Amazon Fine Food Reviews Analysis

Data Source: https://www.kaggle.com/snap/amazon-fine-food-reviews (https://www.kaggle.com/snap/amazon-fine-food-reviews)

EDA: https://nycdatascience.com/blog/student-works/amazon-fine-foods-visualization/ (https://nycdatascience.com/blog/student-works/amazon-fine-foods-visualization/)

The Amazon Fine Food Reviews dataset consists of reviews of fine foods from Amazon.

Number of reviews: 568,454
Number of users: 256,059
Number of products: 74,258
Timespan: Oct 1999 - Oct 2012
Number of Attributes/Columns in data: 10

Attribute Information:

1. Id
2. ProductId - unique identifier for the product
3. UserId - unqiue identifier for the user
4. ProfileName
5. HelpfulnessNumerator - number of users who found the review helpful
6. HelpfulnessDenominator - number of users who indicated whether they found the review helpful or not
7. Score - rating between 1 and 5
8. Time - timestamp for the review
9. Summary - brief summary of the review
10. Text - text of the review

Objective:

Given a review, determine whether the review is positive (rating of 4 or 5) or negative (rating of 1 or 2).

[Q] How to determine if a review is positive or negative?

[Ans] We could use Score/Rating. A rating of 4 or 5 can be cosnidered as a positive review. A rating of 1 or 2 can be considered as negative one. A review of rating 3 is considered nuetral and such reviews are ignored from our analysis. This is an approximate and proxy way of determining the polarity (positivity/negativity) of a review.

[1]. Reading Data

[1.1] Loading the data

The dataset is available in two forms

1. .csv file
2. SQLite Database

In order to load the data, We have used the SQLITE dataset as it is easier to query the data and visualise the data efficiently.

Here as we only want to get the global sentiment of the recommendations (positive or negative), we will purposefully ignore all Scores equal to 3. If the score is above 3, then the recommendation wil be set to "positive". Otherwise, it will be set to "negative".

In [78]:

```
%matplotlib inline
import warnings
warnings.filterwarnings("ignore")


import sqlite3
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns

from tqdm import tqdm
from bs4 import BeautifulSoup

import re
import string
import nltk
from nltk.corpus import stopwords
from nltk.stem.porter import PorterStemmer
from nltk.stem import PorterStemmer
from nltk.stem import SnowballStemmer
from nltk.stem.wordnet import WordNetLemmatizer

from sklearn.model_selection import GridSearchCV
from sklearn.feature_extraction.text import CountVectorizer,TfidfVectorizer,TfidfTransformer
from sklearn.metrics import confusion_matrix,accuracy_score,roc_auc_score,auc,roc_curve,classification_report,precision_score,recall_score,f1_score, hamming_loss

from sklearn.preprocessing import StandardScaler
from sklearn.decomposition import TruncatedSVD
from prettytable import PrettyTable

from sklearn.svm import SVC

from gensim.models import Word2Vec
from gensim.models import KeyedVectors
import pickle

from tqdm import tqdm
import os
```

In [2]:

```
# using SQLite Table to read data.
con = sqlite3.connect('D:\Study_materials\Applied_AI\Assignments\database.sqlite')

filtered_data = pd.read_sql_query(""" SELECT * FROM Reviews WHERE Score != 3""", con)

# Give reviews with Score>3 a positive rating(1), and reviews with a score<3 a negative rating(0).
def partition(x):
    if x < 3:
        return 0
    return 1

#changing reviews with score less than 3 to be positive and vice-versa
actualScore = filtered_data['Score']
positiveNegative = actualScore.map(partition)
filtered_data['Score'] = positiveNegative
print("Number of data points in our data", filtered_data.shape)
```

```
Number of data points in our data (525814, 10)
```

In [3]:

```
sample_data = filtered_data.head(100000)
```

[2] Exploratory Data Analysis

[2.1] Data Cleaning: Deduplication

It is observed that the reviews data had many duplicate entries. Hence it was necessary to remove duplicates in order to get unbiased results for the analysis of the data. Following is an example:

In [4]:

```
#Sorting data according to ProductId in ascending order
sorted_data=sample_data.sort_values('ProductId', axis=0, ascending=True, inplace=False, kind='quicksort', na_position='last')
```

In [5]:

```
#Deduplication of entries
final=sorted_data.drop_duplicates(subset={"UserId","ProfileName","Time","Text"}, keep='first', inplace=False)
final.shape
```

Out[5]:

```
(87775, 10)
```

In [6]:

```
#Checking to see how much % of data still remains
(final['Id'].size*1.0)/(sample_data['Id'].size*1.0)*100
```

Out[6]:

```
87.775
```

In [7]:

```
final=final[final.HelpfulnessNumerator<=final.HelpfulnessDenominator]
```

```
In [8]: #Before starting the next phase of preprocessing lets see the number of entries left
        print(final.shape)

        #How many positive and negative reviews are present in our dataset?
        final['Score'].value_counts()
```

```
(87773, 10)
```

```
Out[8]: 1    73592
        0    14181
        Name: Score, dtype: int64
```

```
In [9]: final.head()
```

Out[9]:

	Id	ProductId	UserId	ProfileName	HelpfulnessNumerator	HelpfulnessDenominator	Score	Time	Summary	Text
22620	24750	2734888454	A13ISQV0U9GZIC	Sandikaye	1	1	0	1192060800	made in china	My dogs loves this chicken but its a product f...
22621	24751	2734888454	A1C298ITT645B6	Hugh G. Pritchard	0	0	1	1195948800	Dog Lover Delites	Our dogs just love them. I saw them in a pet ...
70677	76870	B00002N8SM	A19Q006CSFT011	Arlielle	0	0	0	1288396800	only one fruitfly stuck	I had an infestation of fruitflies, they were ...
70676	76869	B00002N8SM	A1FYH4S02BW7FN	wonderer	0	0	0	1290038400	Doesn't work!! Don't waste your money!!	Worst product I have gotten in long time. Woul...
70675	76868	B00002N8SM	AUE8TB5VHS6ZV	eyeofthestorm	0	0	0	1306972800	A big rip off	I wish I'd read the reviews before making this...

[3] Preprocessing

```
In [10]: import re
         i=0;
         for sent in final['Text'].values:
             if (len(re.findall('<.*?>', sent))):
                 print(i)
                 print(sent)
                 break;
             i += 1;
```

```
4
I wish I'd read the reviews before making this purchase. It's basically a cardsotck box that is sticky all over the OUTSIDE. Thos
e pink-ish things that look like entrances "into" the trap? They're just pictures. There *is no* inside of the trap. All the flie
s will be stuck to the OUTSIDE. It's basically fly paper, just horribly, horribly HORRIBLY overpriced.<br /><br />Do yourself a f
avor and just get fly paper or fly strips. Same yuck factor, but much cheaper.
```

```
In [11]: stop = set(stopwords.words('english')) #set of stopwords
         sno = nltk.stem.SnowballStemmer('english') #initialising the snowball stemmer

         def cleanhtml(sentence): #function to clean the word of any html-tags
             cleanr = re.compile('<.*?>')
             cleantext = re.sub(cleanr, ' ', sentence)
             return cleantext
         def cleanpunc(sentence): #function to clean the word of any punctuation or special characters
             cleaned = re.sub(r'[?|!|\'|"|#]',r'',sentence)
             cleaned = re.sub(r'[.|,|)|(|\|/]',r' ',cleaned)
             return  cleaned
         print(stop)
         print('************************************')
         print(sno.stem('tasty'))
```

```
{'during', 'when', 'they', 'no', "didn't", 'than', 'such', 'mightn', 'there', 'up', 'under', 'on', 'those', "hadn't", 'how', 'our
selves', 'ain', 'in', 'about', 'down', 'very', 'she', 'be', 'wouldn', 'our', 'm', 'themselves', 'a', 'other', 'should', 'were',
'having', 'of', 'while', "you've", 'only', 'theirs', 'it', 'some', 'just', "should've", 'aren', "mustn't", "needn't", 'what', "yo
u're", 'is', 'can', 'shan', 'weren', 'them', 'at', 'both', 'or', 'my', 'him', 'his', 'from', 'below', "mightn't", 'which', 're',
'your', "haven't", 'yourself', 's', 'where', "shan't", 'are', 'ours', 'i', 'have', 'himself', 'few', "won't", "she's", 'd', "is
n't", 'yours', 'he', 'then', 'more', 'am', "wasn't", 'who', 'why', 'here', 'had', 'the', 'by', 'between', 'o', 'ma', 'but', 'abov
e', 'with', 'does', 'through', 'didn', 'too', 'as', 'same', 'been', 'all', 'won', 'after', 'this', 'isn', 'her', 'you', "aren't",
'nor', "don't", 'will', 'not', 'any', 'most', 'out', 'me', 'until', 'wasn', 'hadn', 'we', 'and', 'was', 'over', 'shouldn', "does
n't", 'll', "you'd", 'itself', 'doing', 'their', 'doesn', 'before', 'y', 've', 'needn', 'now', 'being', 'because', 'off', 'have
n', 'for', 'its', 'into', 'further', 'so', 't', "that'll", "couldn't", 'hasn', 'mustn', "weren't", 'to', "you'll", 'these', 'ha
s', 'do', "wouldn't", 'if', 'again', 'couldn', 'hers', 'against', "shouldn't", 'did', 'once', 'own', 'that', 'yourselves', 'don',
"hasn't", 'whom', "it's", 'each', 'myself', 'an', 'herself'}
************************************
tasti
```

In [12]:

```
#Code for implementing step-by-step the checks mentioned in the pre-processing phase
# this code takes a while to run as it needs to run on 500k sentences.

final_string=[]
all_positive_words=[] # store words from +ve reviews here
all_negative_words=[] # store words from -ve reviews here.
for i, sent in enumerate(tqdm(final['Text'].values)):
    filtered_sentence=[]
    sent=cleanhtml(sent) # remove HTML tags
    for w in sent.split():
        # we have used cleanpunc(w).split(), one more split function here because consider w="abc.def", cleanpunc(w) will return
 "abc def"
        # if we dont use .split() function then we will be considring "abc def" as a single word, but if you use .split() function
we will get "abc", "def"
        for cleaned_words in cleanpunc(w).split():
            if((cleaned_words.isalpha()) & (len(cleaned_words)>2)):
                if(cleaned_words.lower() not in stop):
                    s=(sno.stem(cleaned_words.lower())).encode('utf8') #snoball stemmer
                    filtered_sentence.append(s)
                    if (final['Score'].values)[i] == 1:
                        all_positive_words.append(s) #list of all words used to describe positive reviews
                    if(final['Score'].values)[i] == 0:
                        all_negative_words.append(s) #list of all words used to describe negative reviews reviews
    str1 = b" ".join(filtered_sentence) #final string of cleaned words
    #print("***********************************************************************")
    final_string.append(str1)

    #############---- storing the data into .sqlite file ------########################
final['CleanedText']=final_string #adding a column of CleanedText which displays the data after pre-processing of the review
final['CleanedText']=final['CleanedText'].str.decode("utf-8")
```

```
100%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 87773/87773 [02:19<00:00, 630.48it/s]
```

In [13]:

```
final = final.sort_values('Time',axis = 0,ascending = True, inplace = False, kind = 'quicksort', na_position='last')
```

In [14]:

```
final.columns
```

Out[14]:

```
Index(['Id', 'ProductId', 'UserId', 'ProfileName', 'HelpfulnessNumerator',
       'HelpfulnessDenominator', 'Score', 'Time', 'Summary', 'Text',
       'CleanedText'],
      dtype='object')
```

In [15]:

```
X  = final['CleanedText'].values
y = final['Score']
```

In [16]:

```
# Creating training, test and cross validation set

from sklearn.model_selection import train_test_split
X_train,X_test,y_train,y_test = train_test_split(X,y,test_size= 0.3, random_state=0)
X_tr, X_cv, y_tr, y_cv = train_test_split(X_train,y_train, test_size = 0.3, random_state=0)
```

In [17]:

```
print("Size of X_train and y_train:", X_train.shape,y_train.shape)
print("Size of X_test and y_test:", X_test.shape,y_test.shape)
print("Size of X_tr and y_tr:", X_tr.shape,y_tr.shape)
print("Size of X_cv and y_cv:", X_cv.shape,y_cv.shape)
```

```
Size of X_train and y_train: (61441,) (61441,)
Size of X_test and y_test: (26332,) (26332,)
Size of X_tr and y_tr: (43008,) (43008,)
Size of X_cv and y_cv: (18433,) (18433,)
```

SVM with SGD Classifier for Linear Kernel:

In [32]:

```python
from sklearn.linear_model import SGDClassifier
from sklearn.calibration import CalibratedClassifierCV

# SVM with penality = 'l2'

def sgd_Classifier(X_train,X_cv,y_train,y_cv):
    best_alpha=0
    max_roc_auc=-1
    pred_train = []
    pred_cv = []
    alpha = [10 ** x for x in range(-4, 4)]
    for i in alpha:
        clf = SGDClassifier(alpha=i, penalty='l2', loss='hinge', random_state=1)
        clf.fit(X_train,y_train)
        sig_clf = CalibratedClassifierCV(clf, method="sigmoid")
        sig_clf.fit(X_train, y_train)
        prob_train = sig_clf.predict_proba(X_train)[:,1]
        prob_cv = sig_clf.predict_proba(X_cv)[:,1]
        auc_score_train = roc_auc_score(y_train,prob_train)
        auc_score_cv = roc_auc_score(y_cv,prob_cv)

        print(i," for train data, auc score is:  ",auc_score_train," and for CV data, auc score is: ",auc_score_cv)
        pred_train.append(auc_score_train)
        pred_cv.append(auc_score_cv)
        if(max_roc_auc<auc_score_cv):
            max_roc_auc=auc_score_cv
            best_alpha=i
    print(f"\n Best C Value {best_alpha} with highest roc_auc Score is {max_roc_auc}")
    sns.set_style("darkgrid")
    plt.xscale('log')
    plt.plot(alpha,pred_train,'g-', label ='Train Data')
    plt.plot(alpha, pred_cv,'r-', label = 'CV Data')
    plt.legend(loc='upper right')
    plt.title(r'Auc Score v/s $\alpha$')
    plt.xlabel(r"alpha values",fontsize=12)
    plt.ylabel("roc_auc",fontsize=12)
    plt.show()
    # calculate roc curve for train data
    fpr, tpr, thresholds = roc_curve(y_train,prob_train)
    plt.plot([0, 1], [0, 1], linestyle='--')
    plt.plot(fpr, tpr, marker='.')
    plt.title("ROC Curve on Train Data")
    plt.ylabel('True Positive Rate')
    plt.xlabel('False Positive Rate')
    plt.show()
```

Testing model:

In [39]:

```python
import scikitplot.metrics as skplt
def testing(X_train,y_train,X_test,y_test,optimal_alpha):
    clf = SGDClassifier(alpha=optimal_alpha, penalty='l2', loss='hinge', random_state=1)
    clf.fit(X_train,y_train)
    sig_clf = CalibratedClassifierCV(clf, method="sigmoid")
    sig_clf.fit(X_train, y_train)
    prob_test = sig_clf.predict_proba(X_test)[:,1]
    print("AUC Score",roc_auc_score(y_test,prob_test))

    fpr, tpr, thresholds = roc_curve(y_test,prob_test)
    plt.plot([0, 1], [0, 1], linestyle='--')
    plt.plot(fpr, tpr, marker='.')
    plt.title("ROC Curve on Test Data")
    plt.ylabel('True Positive Rate')
    plt.xlabel('False Positive Rate')
    plt.show()

    def find_best_threshold(threshold, fpr, tpr):
        t = threshold[np.argmax(tpr*(1-fpr))]
        print("the maximum value of tpr*(1-fpr)", max(tpr*(1-fpr)), "for threshold", np.round(t,3))
        return t
    def predict_with_best_t(proba, threshold):
        predictions = []
        for i in proba:
            if i>=threshold:
                predictions.append(1)
            else:
                predictions.append(0)
        return predictions

    best_t = find_best_threshold(thresholds, fpr, tpr)
    prediction = predict_with_best_t(prob_test, best_t)
    skplt.plot_confusion_matrix(y_test,prediction)

    print("macro f1 score for data :",f1_score(y_test, prediction, average = 'macro'))
    print("micro f1 scoore for data:",f1_score(y_test, prediction, average = 'micro'))
    print("hamming loss for data:",hamming_loss(y_test,prediction))
    print("Precision recall report for data:\n",classification_report(y_test, prediction))
```

Top 10 features:

In [20]:
```
def imp_feature(vectorizer,classifier, n = 10):
    feature_names = vectorizer.get_feature_names()
    coefs_with_fns = sorted(zip(classifier.coef_[0], feature_names))
    top = zip(coefs_with_fns[:n], coefs_with_fns[:-(n + 1):-1])
    print("\t\t\tNegative\t\t\t\t\t\tPositive")
    print("_______________________________________________________________________________________________")
    for (coef_1, fn_1), (coef_2, fn_2) in top:
        print("\t%.4f\t%-15s\t\t\t\t%.4f\t%-15s" % (coef_1, fn_1, coef_2, fn_2))
```

Techniques for vectorization :--

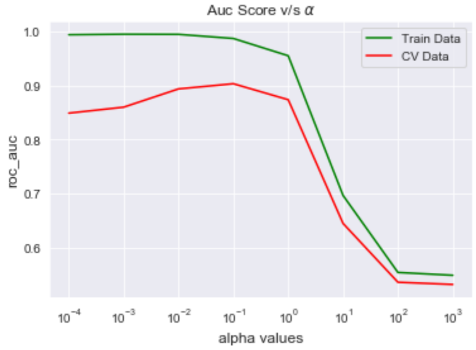
1. Bag of Words (BoW)

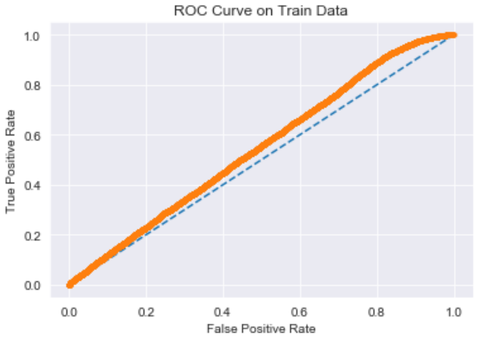
In [21]:
```
count_vec = CountVectorizer()
BOW_X_train = count_vec.fit_transform(X_tr)
BOW_X_cv = count_vec.transform(X_cv)
BOW_X_test = count_vec.transform(X_test)
```

In [22]:
```
#Standardizing data using StandardScaler

sc = StandardScaler(with_mean=False)
BOW_X_train_sc = sc.fit_transform(BOW_X_train)
BOW_X_cv_sc = sc.transform(BOW_X_cv)
BOW_X_test_sc = sc.transform(BOW_X_test)
```

In [34]:
```
sgd_Classifier(BOW_X_train_sc,BOW_X_cv_sc,y_tr,y_cv)
```

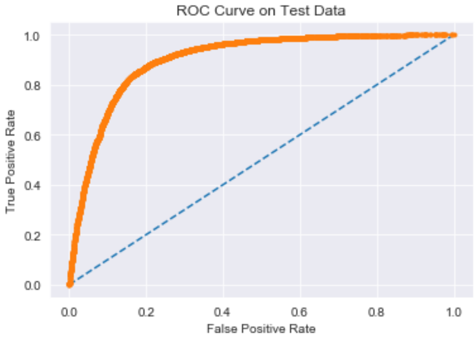
```
0.0001  for train data, auc score is:   0.9936641297680245  and for CV data, auc score is:  0.8486832336756638
0.001  for train data, auc score is:   0.994596542004027  and for CV data, auc score is:  0.8597042471520718
0.01  for train data, auc score is:   0.9943616432957121  and for CV data, auc score is:  0.8934881883783556
0.1  for train data, auc score is:   0.986726173360596  and for CV data, auc score is:  0.9030738169303547
1  for train data, auc score is:   0.9547757624882549  and for CV data, auc score is:  0.8735032187154064
10  for train data, auc score is:   0.6964633029994923  and for CV data, auc score is:  0.6447552068975213
100  for train data, auc score is:   0.5541097134984971  and for CV data, auc score is:  0.5360018094570587
1000  for train data, auc score is:   0.5489108107136415  and for CV data, auc score is:  0.5319400356302558

 Best C Value 0.1 with highest roc_auc Score is 0.9030738169303547
```



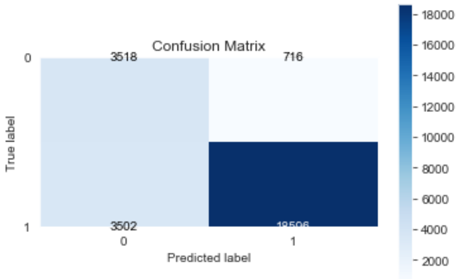


In [42]:
```
testing(BOW_X_train_sc,y_tr,BOW_X_test_sc,y_test,optimal_alpha = 0.1)
```

```
AUC Score 0.9014123135858976
```



```
the maximum value of tpr*(1-fpr) 0.6992163092965065 for threshold 0.83
macro f1 score for data : 0.7616702373380286
micro f1 scoore for data: 0.839814674160717
hamming loss for data: 0.160185325839283
Precision recall report for data:
               precision    recall  f1-score   support

           0       0.50      0.83      0.63      4234
           1       0.96      0.84      0.90     22098

    accuracy                           0.84     26332
   macro avg       0.73      0.84      0.76     26332
weighted avg       0.89      0.84      0.85     26332
```



Top 10 Features:

In [43]:
```
clf = SGDClassifier(alpha=0.1, penalty='l2', loss='hinge', random_state=1)
clf.fit(BOW_X_train_sc,y_tr)
imp_feature(count_vec,clf)
```

```
                        Negative                                                Positive
________________________________________________________________________________________________
        -0.1200 disappoint                              0.2106  great
        -0.0827 worst                                   0.1925  love
        -0.0761 aw                                      0.1549  good
        -0.0752 terribl                                 0.1403  best
        -0.0746 horribl                                 0.1202  delici
        -0.0685 return                                  0.0944  favorit
        -0.0658 unfortun                                0.0910  excel
        -0.0637 bad                                     0.0907  perfect
        -0.0587 threw                                   0.0856  nice
        -0.0571 wast                                    0.0812  tasti
```

2. TF-IDF

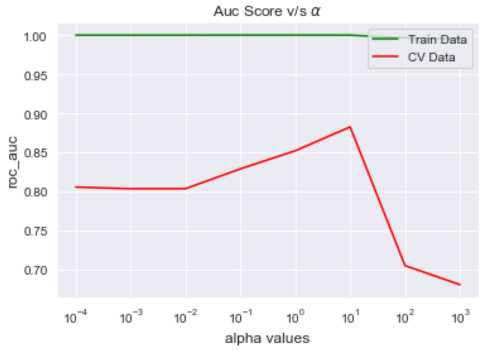
In [44]:
```
tf_idf_vec = TfidfVectorizer(ngram_range=(1,2))
tfidf_train = tf_idf_vec.fit_transform(X_tr)
tfidf_cv = tf_idf_vec.transform(X_cv)
tfidf_test = tf_idf_vec.transform(X_test)

print("The type of count vectorizer ",type(tfidf_train))
print("The shape of out text TFIDF vectorizer ",tfidf_train.get_shape())
print("Size of CV dataset:", tfidf_cv.shape)
print("Size of test dataset:", tfidf_test.shape)
```

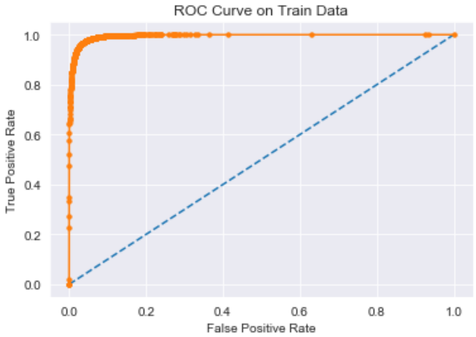
```
The type of count vectorizer  <class 'scipy.sparse.csr.csr_matrix'>
The shape of out text TFIDF vectorizer  (43008, 683623)
Size of CV dataset: (18433, 683623)
Size of test dataset: (26332, 683623)
```

In [45]:
```
#Standardizing data using StandardScaler

sc = StandardScaler(with_mean=False)
tfidf_train_sc = sc.fit_transform(tfidf_train)
tfidf_cv_sc = sc.transform(tfidf_cv)
tfidf_test_sc = sc.transform(tfidf_test)
```

In [46]:
```
sgd_Classifier(tfidf_train_sc,tfidf_cv_sc,y_tr,y_cv)
```

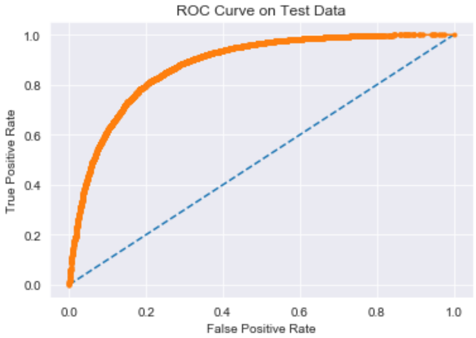
```
0.0001  for train data, auc score is:   0.9999512634982233  and for CV data, auc score is:  0.8056273799165158
0.001  for train data, auc score is:   0.9999413586569227  and for CV data, auc score is:  0.8035302458158277
0.01  for train data, auc score is:   0.9999707954008202  and for CV data, auc score is:  0.8035615845678963
0.1  for train data, auc score is:   0.99999997718235677  and for CV data, auc score is:  0.8289205479634455
1  for train data, auc score is:   0.99999866070355  and for CV data, auc score is:  0.852079206845312
10  for train data, auc score is:   0.9999814065969894  and for CV data, auc score is:  0.8825466496267952
100  for train data, auc score is:   0.9964732197456504  and for CV data, auc score is:  0.7051166436673952
1000  for train data, auc score is:   0.9949876840282609  and for CV data, auc score is:  0.6808224094458983

 Best C Value 10 with highest roc_auc Score is 0.8825466496267952
```



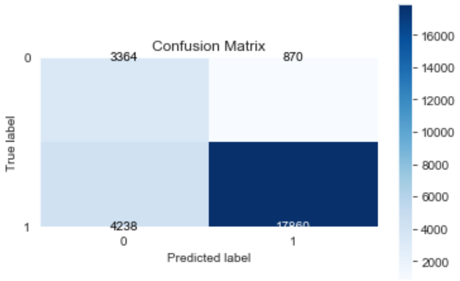


```
In [47]: testing(tfidf_train_sc,y_tr,tfidf_test_sc,y_test,optimal_alpha = 10)
```

```
AUC Score 0.8786545295523659
```



```
the maximum value of tpr*(1-fpr) 0.6421457591773632 for threshold 0.905
macro f1 score for data : 0.7216625318562069
micro f1 scoore for data: 0.8060154944554154
hamming loss for data: 0.19398450554458455
Precision recall report for data:
               precision    recall  f1-score   support

           0       0.44      0.79      0.57      4234
           1       0.95      0.81      0.87     22098

    accuracy                           0.81     26332
   macro avg       0.70      0.80      0.72     26332
weighted avg       0.87      0.81      0.83     26332
```



Top 10 Features:

```
In [48]: clf = SGDClassifier(alpha=10, penalty='l2', loss='hinge', random_state=1)
         clf.fit(tfidf_train_sc,y_tr)
         imp_feature(tf_idf_vec,clf)
```

```
                         Negative                                                        Positive
________________________________________________________________________________________________
        -0.0049 wast money                                      0.0188  love
        -0.0048 disappoint                                      0.0179  great
        -0.0047 worst                                           0.0149  good
        -0.0044 horribl                                         0.0120  best
        -0.0043 return                                          0.0098  delici
        -0.0040 aw                                              0.0093  flavor
        -0.0040 threw                                           0.0089  favorit
        -0.0040 wast                                            0.0088  price
        -0.0040 terribl                                         0.0087  like
        -0.0034 disgust                                         0.0086  use
```

3. Avg-W2V

```
In [49]: i=0
         list_sent_train=[]
         for sent in X_tr:
             filtered_sentence=[]
             sent=cleanhtml(sent)
             for w in sent.split():
                 for cleaned_words in cleanpunc(w).split():
                     if(cleaned_words.isalpha()):
                         filtered_sentence.append(cleaned_words.lower())
                     else:
                         continue
             list_sent_train.append(filtered_sentence)
```

In [50]:

```
i=0
list_sent_train1=[]
for sent in X_tr:
    filtered_sentence=[]
    sent=sent
    for w in sent.split():
        for cleaned_words in w.split():
            if(cleaned_words.isalpha()):
                filtered_sentence.append(cleaned_words.lower())
            else:
                continue
    list_sent_train1.append(filtered_sentence)
```

In [51]:

```
i=0
list_sent_CV=[]
for sent in X_cv:
    filtered_sentence=[]
    sent=cleanhtml(sent)
    for w in sent.split():
        for cleaned_words in cleanpunc(w).split():
            if(cleaned_words.isalpha()):
                filtered_sentence.append(cleaned_words.lower())
            else:
                continue
    list_sent_CV.append(filtered_sentence)
```

In [52]:

```
i=0
list_sent_test=[]
for sent in X_test:
    filtered_sentence=[]
    sent=cleanhtml(sent)
    for w in sent.split():
        for cleaned_words in cleanpunc(w).split():
            if(cleaned_words.isalpha()):
                filtered_sentence.append(cleaned_words.lower())
            else:
                continue
    list_sent_test.append(filtered_sentence)
```

In [53]:

```
import gensim
w2v_model = gensim.models.Word2Vec(list_sent_train,min_count=5,size=50,workers=4)
w2v_words = list(w2v_model.wv.vocab)
```

In [54]:

```
def avg_w2v(list_of_sent):
    sent_vectors = []; # the avg-w2v for each sentence/review is stored in this list
    for sent in list_of_sent: # for each review/sentence
        sent_vec = np.zeros(50) # as word vectors are of zero length
        cnt_words =0; # num of words with a valid vector in the sentence/review
        for word in sent: # for each word in a review/sentence
            if word in w2v_words:
                vec = w2v_model.wv[word]
                sent_vec += vec
                cnt_words += 1
        if cnt_words != 0:
            sent_vec /= cnt_words
        sent_vectors.append(sent_vec)
    print(len(sent_vectors))
    print(len(sent_vectors[0]))
    return sent_vectors
```

In [55]:

```
train_avgw2v = avg_w2v(list_sent_train)
```

```
43008
50
```

In [56]:

```
cv_avgw2v = avg_w2v(list_sent_CV)
```

```
18433
50
```

In [57]:

```
test_avgw2v = avg_w2v(list_sent_test)
```

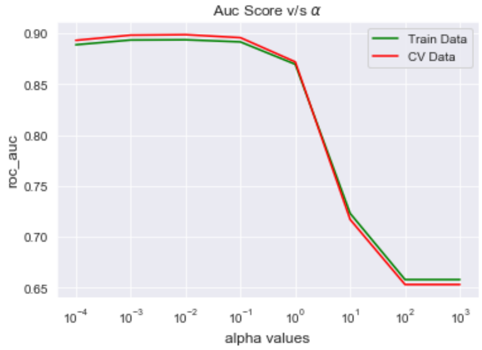
```
26332
50
```

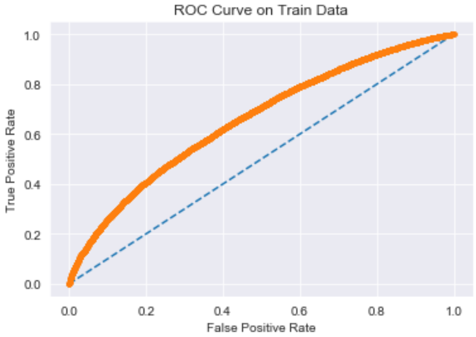
In [58]:

```
#Standardizing data using StandardScaler

sc = StandardScaler(with_mean=False)
aw2v_X_train_sc = sc.fit_transform(train_avgw2v)
aw2v_X_cv_sc = sc.transform(cv_avgw2v)
aw2v_X_test_sc = sc.transform(test_avgw2v)
```

In [59]:
```
sgd_Classifier(aw2v_X_train_sc,aw2v_X_cv_sc,y_tr,y_cv)
```

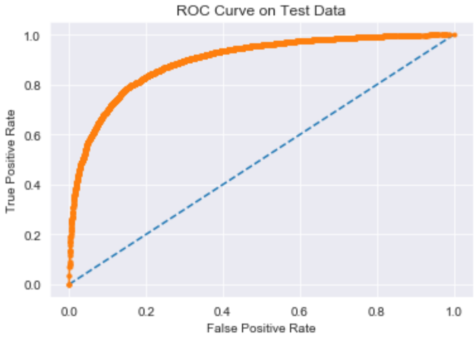
```
0.0001  for train data, auc score is:   0.8886771770948323  and for CV data, auc score is:  0.8929930098157965
0.001  for train data, auc score is:   0.8933152698287502  and for CV data, auc score is:  0.8981238708960798
0.01  for train data, auc score is:   0.8935538868208388  and for CV data, auc score is:  0.898586396712773
0.1  for train data, auc score is:   0.8914869377127547  and for CV data, auc score is:  0.8956439485023056
1  for train data, auc score is:   0.8694933923676691  and for CV data, auc score is:  0.8718704062229344
10  for train data, auc score is:   0.7229737734405649  and for CV data, auc score is:  0.7169716052072348
100  for train data, auc score is:   0.6579604189684378  and for CV data, auc score is:  0.6530919938445523
1000  for train data, auc score is:   0.6579605856364404  and for CV data, auc score is:  0.6530919938445523

 Best C Value 0.01 with highest roc_auc Score is 0.898586396712773
```



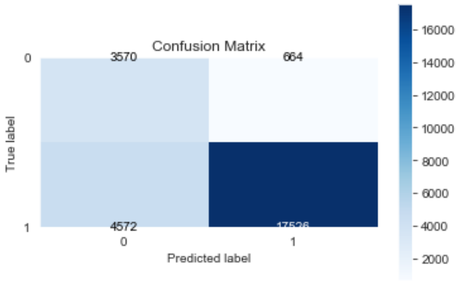


In [60]:
```
testing(aw2v_X_train_sc,y_tr,aw2v_X_test_sc,y_test,optimal_alpha = 0.01)
```

```
AUC Score 0.8960868284888721
```



```
the maximum value of tpr*(1-fpr) 0.6687244474125715 for threshold 0.843
macro f1 score for data : 0.723479409787988
micro f1 scoore for data: 0.8011544888348777
hamming loss for data: 0.19884551116512228
Precision recall report for data:
               precision    recall  f1-score   support

           0       0.44      0.84      0.58      4234
           1       0.96      0.79      0.87     22098

    accuracy                           0.80     26332
   macro avg       0.70      0.82      0.72     26332
weighted avg       0.88      0.80      0.82     26332
```



4. TF_IDF-W2V

In [62]:

```
tf_idf_vect = TfidfVectorizer()
tfidf_train = tf_idf_vect.fit_transform(X_tr)
print("The type of count vectorizer ",type(tfidf_train))
print("The shape of out text TFIDF vectorizer ",tfidf_train.get_shape())
tfidf_cv = tf_idf_vect.transform(X_cv)
tfidf_test = tf_idf_vect.transform(X_test)
print("CV Data Size: ",tfidf_cv.shape)
print("Test Data Size: ",tfidf_test.shape)
```

```
The type of count vectorizer  <class 'scipy.sparse.csr.csr_matrix'>
The shape of out text TFIDF vectorizer  (43008, 24467)
CV Data Size:  (18433, 24467)
Test Data Size:  (26332, 24467)
```

In [63]:

```
t = tf_idf_vect.get_feature_names()
tfidf_sent_vectors_train = [] # the tfidf-w2v for each sentence/review is stored in this list
row=0
for sent in tqdm(list_sent_train):
    sent_vec = np.zeros(50)
    cnt_words = 0; # num of words with a valid vector in the sentence/review
    for word in sent: # for each word in a review/sentence
        if word in w2v_words:
            vec = w2v_model.wv[word]
            tfidf = tfidf_train[row,t.index(word)]
            sent_vec += (vec * tfidf)
            cnt_words += tfidf
    if cnt_words != 0:
        sent_vec /= cnt_words
    tfidf_sent_vectors_train.append(sent_vec)
    row += 1
print(len(tfidf_sent_vectors_train))
print(len(tfidf_sent_vectors_train[0]))
```

```
100%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 43008/43008 [14:34<00:00, 49.21it/s]

43008
50
```

In [64]:

```
import time
start1 = time.clock()
t = tf_idf_vect.get_feature_names()
tfidf_sent_vectors_CV = []; # the tfidf-w2v for each sentence/review is stored in this list
row=0;
for sent in tqdm(list_sent_CV):
    sent_vec = np.zeros(50)
    cnt_words = 0; # num of words with a valid vector in the sentence/review
    for word in sent: # for each word in a review/sentence
        if word in w2v_words:
            vec = w2v_model.wv[word]
            tfidf = tfidf_cv[row,t.index(word)]
            sent_vec += (vec * tfidf)
            cnt_words += tfidf
    if cnt_words != 0:
        sent_vec /= cnt_words
    tfidf_sent_vectors_CV.append(sent_vec)
    row += 1
print(len(tfidf_sent_vectors_CV))
print(len(tfidf_sent_vectors_CV[0]))
print((time.clock()-start1)/60)
```

```
100%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 18433/18433 [07:43<00:00, 39.78it/s]

18433
50
7.723742138833344
```

In [65]:

```
start2 = time.clock()
t = tf_idf_vect.get_feature_names()
tfidf_sent_vectors_test = []; # the tfidf-w2v for each sentence/review is stored in this list
row=0;
for sent in tqdm(list_sent_test):
    sent_vec = np.zeros(50)
    cnt_words = 0; # num of words with a valid vector in the sentence/review
    for word in sent: # for each word in a review/sentence
        if word in w2v_words:
            vec = w2v_model.wv[word]
            tfidf = tfidf_test[row,t.index(word)]
            sent_vec += (vec * tfidf)
            cnt_word += tfidf
    if cnt_words != 0:
        sent_vec /= cnt_words
    tfidf_sent_vectors_test.append(sent_vec)
    row += 1
print(len(tfidf_sent_vectors_test))
print(len(tfidf_sent_vectors_test[0]))
print((time.clock()-start1)/60)
```

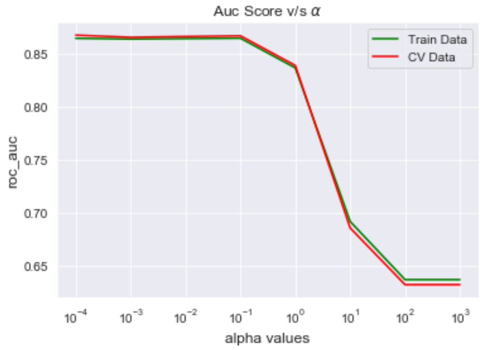
```
100%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 26332/26332 [10:16<00:00, 42.69it/s]

26332
50
18.00607352955
```

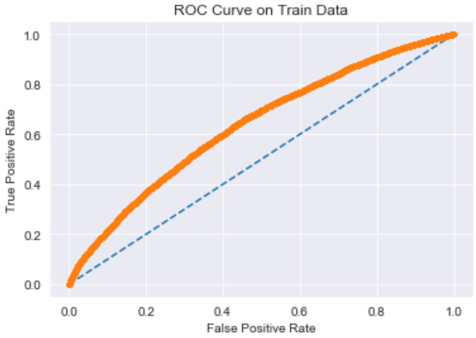
In [66]:
```
train_tfidfw2v = tfidf_sent_vectors_train
cv_tfidfw2v = tfidf_sent_vectors_CV
test_tfidfw2v = tfidf_sent_vectors_test
```

In [67]:
```
#Standardizing data using StandardScaler

sc = StandardScaler(with_mean=False)
tfidfw2v_X_train_sc = sc.fit_transform(train_tfidfw2v)
tfidfw2v_X_cv_sc = sc.transform(cv_tfidfw2v)
tfidfw2v_X_test_sc = sc.transform(test_tfidfw2v)
```

In [68]:
```
sgd_Classifier(tfidfw2v_X_train_sc,tfidfw2v_X_cv_sc,y_tr,y_cv)
```

```
0.0001  for train data, auc score is:   0.8642888030292941  and for CV data, auc score is:  0.8672822683807803
0.001  for train data, auc score is:   0.8635906902904539  and for CV data, auc score is:  0.8652122463521124
0.01  for train data, auc score is:   0.8640050944059154  and for CV data, auc score is:  0.8659638070044453
0.1  for train data, auc score is:   0.8643959705550021  and for CV data, auc score is:  0.8666425286006081
1  for train data, auc score is:   0.8364282225595618  and for CV data, auc score is:  0.8387163279234457
10  for train data, auc score is:   0.6917664121752087  and for CV data, auc score is:  0.6856552348330295
100  for train data, auc score is:   0.636980675400652  and for CV data, auc score is:  0.6322705795299564
1000  for train data, auc score is:   0.6369807785760822  and for CV data, auc score is:  0.6322706014298531

 Best C Value 0.0001 with highest roc_auc Score is 0.8672822683807803
```

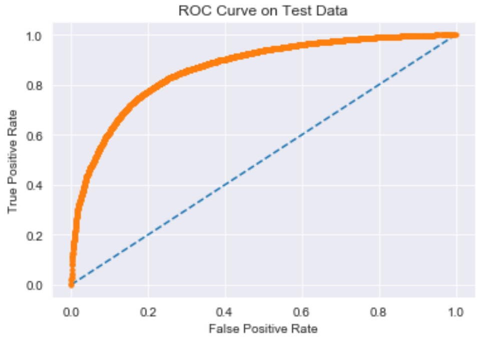




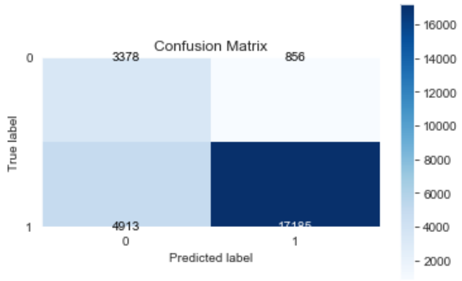
In [69]:

```
testing(tfidfw2v_X_train_sc,y_tr,tfidfw2v_X_test_sc,y_test,optimal_alpha = 0.0001)
```

```
AUC Score 0.865313530362644
```



```
the maximum value of tpr*(1-fpr) 0.6204479568895939 for threshold 0.825
macro f1 score for data : 0.6978378219519505
micro f1 scoore for data: 0.7809129576181071
hamming loss for data: 0.21908704238189275
Precision recall report for data:
               precision    recall  f1-score   support

           0       0.41      0.80      0.54      4234
           1       0.95      0.78      0.86     22098

    accuracy                           0.78     26332
   macro avg       0.68      0.79      0.70     26332
weighted avg       0.86      0.78      0.81     26332
```



In [70]:

```
final_sample = final.sample(20000)
final_sample.shape
```

Out[70]:

```
(20000, 11)
```

In [72]:

```
X = final_sample['CleanedText']
y = final_sample['Score']
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.3, random_state=0)
X_tr, X_cv, y_tr, y_cv = train_test_split(X_train, y_train, test_size=0.3, random_state=0)

print("Size of X_train and y_train:", X_train.shape,y_train.shape)
print("Size of X_test and y_test:", X_test.shape,y_test.shape)
print("Size of X_tr and y_tr:", X_tr.shape,y_tr.shape)
print("Size of X_cv and y_cv:", X_cv.shape,y_cv.shape)
```

```
Size of X_train and y_train: (14000,) (14000,)
Size of X_test and y_test: (6000,) (6000,)
Size of X_tr and y_tr: (9800,) (9800,)
Size of X_cv and y_cv: (4200,) (4200,)
```

SVM for RBF Kernel:

In [83]:

```
def SVM(X_train,X_cv,y_train,y_cv):
    pred_cv = []
    pred_train = []
    C = [10 ** x for x in range(-4, 4)]
    gamma = [10** x for x in range(-4,2)]
    for i in C:
        for j in tqdm(gamma):
            clf = SVC(kernel='rbf',probability=True,C=i,gamma=j)
            clf.fit(X_train,y_train)
            prob_train = clf.predict_proba(X_train)[:,1]
            prob_cv = clf.predict_proba(X_cv)[:,1]
            auc_score_train = roc_auc_score(y_train,prob_train)
            auc_score_cv = roc_auc_score(y_cv,prob_cv)
            pred_train.append(auc_score_train)
            pred_cv.append(auc_score_cv)

    cmap=sns.light_palette("green")
    # representing heat map for auc score
    print("-"*30, "AUC Score for training data", "-"*30)
    pred_train = np.array(pred_train)
    pred_train = pred_train.reshape(len(C),len(gamma))
    plt.figure(figsize=(10,5))
    sns.heatmap(pred_train,annot=True, cmap=cmap, fmt=".3f", xticklabels=gamma,yticklabels=C)
    plt.xlabel('gamma')
    plt.ylabel('C')
    plt.show()
    print("-"*30, "AUC Score for CV data", "-"*30)
    pred_cv = np.array(pred_cv)
    pred_cv = pred_cv.reshape(len(C),len(gamma))
    plt.figure(figsize=(10,5))
    sns.heatmap(pred_cv, annot=True, cmap=cmap, fmt=".3f", xticklabels=gamma, yticklabels=C)
    plt.xlabel('gamma')
    plt.ylabel('C')
    plt.show()
```

Model Testing

In [91]:

```
import scikitplot.metrics as skplt
def testing_SVM(X_train,y_train,X_test,y_test,optimal_C,optimal_gamma):
    clf = SVC(C=optimal_C,kernel='rbf',probability=True,gamma=optimal_gamma)
    clf.fit(X_train,y_train)
    prob_test = clf.predict_proba(X_test)[:,1]
    print("AUC Score",roc_auc_score(y_test,prob_test))
    # plot roc curve
    fpr, tpr, thresholds = roc_curve(y_test,prob_test)
    # plot no skill
    plt.plot([0, 1], [0, 1], linestyle='--')
    # plot the roc curve for the model
    plt.plot(fpr, tpr, marker='.')
    plt.title("Line Plot of ROC Curve on Test Data")
    plt.ylabel('True Positive Rate')
    plt.xlabel('False Positive Rate')
    plt.show()

    def find_best_threshold(threshold, fpr, tpr):
        t = threshold[np.argmax(tpr*(1-fpr))]
        print("the maximum value of tpr*(1-fpr)", max(tpr*(1-fpr)), "for threshold", np.round(t,3))
        return t
    def predict_with_best_t(proba, threshold):
        predictions = []
        for i in proba:
            if i>=threshold:
                predictions.append(1)
            else:
                predictions.append(0)
        return predictions

    best_t = find_best_threshold(thresholds, fpr, tpr)
    predicted = predict_with_best_t(prob_test, best_t)
    skplt.plot_confusion_matrix(y_test,predicted)

    print("macro f1 score for data :",f1_score(y_test, predicted, average = 'macro'))
    print("micro f1 scoore for data:",f1_score(y_test, predicted, average = 'micro'))
    print("hamming loss for data:",hamming_loss(y_test,predicted))
    print("Precision recall report for data:\n",classification_report(y_test, predicted))
```

1. Bag of Words(BOW)

In [75]:

```
count_vec = CountVectorizer()
BOW_X_train = count_vec.fit_transform(X_tr)
BOW_X_cv = count_vec.transform(X_cv)
BOW_X_test = count_vec.transform(X_test)
```

In [76]:

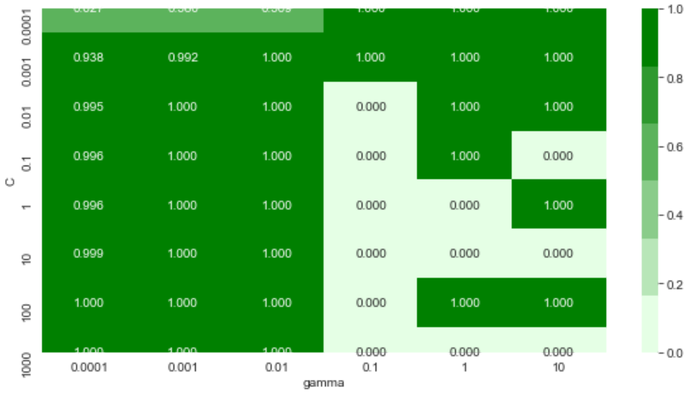
```
sc = StandardScaler(with_mean=False)
BOW_X_train_sc = sc.fit_transform(BOW_X_train)
BOW_X_cv_sc = sc.transform(BOW_X_cv)
BOW_X_test_sc = sc.transform(BOW_X_test)
```

In [85]:

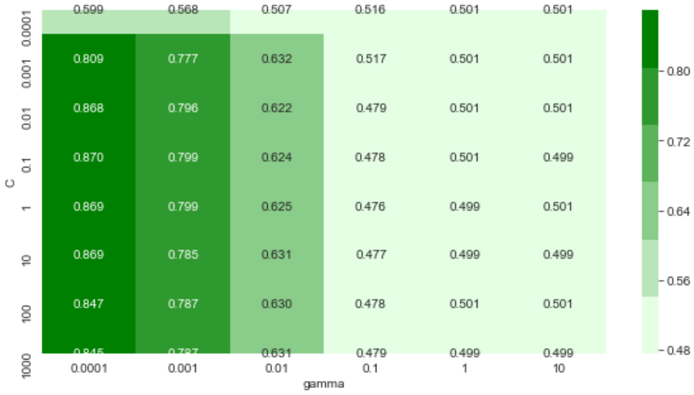
```
SVM(BOW_X_train_sc,BOW_X_cv_sc,y_tr,y_cv)
```

```
  0%|                                                                                    | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|█████████████▉                                                                      | 1/6 [01:44<08:42, 104.60s/it]
 33%|███████████████████████████▉                                                        | 2/6 [03:30<06:59, 104.90s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [05:10<05:10, 103.44s/it]
 67%|███████████████████████████████████████████████████████▉                            | 4/6 [06:52<03:26, 103.06s/it]
 83%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▉              | 5/6 [08:36<01:43, 103.30s/it]
100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [10:31<00:00, 106.91s/it]
  0%|                                                                                    | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|█████████████▉                                                                      | 1/6 [01:52<09:21, 112.21s/it]
 33%|███████████████████████████▉                                                        | 2/6 [04:17<08:08, 122.02s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [06:33<06:18, 126.28s/it]
 67%|███████████████████████████████████████████████████████▉                            | 4/6 [08:53<04:20, 130.47s/it]
 83%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▉              | 5/6 [11:16<02:14, 134.34s/it]
100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [13:38<00:00, 136.41s/it]
  0%|                                                                                    | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|█████████████▉                                                                      | 1/6 [03:12<16:00, 192.17s/it]
 33%|███████████████████████████▉                                                        | 2/6 [07:00<13:32, 203.01s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [11:54<11:30, 230.31s/it]
 67%|███████████████████████████████████████████████████████▉                            | 4/6 [17:21<08:38, 259.32s/it]
 83%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▉              | 5/6 [22:40<04:37, 277.17s/it]
100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [28:24<00:00, 297.39s/it]
  0%|                                                                                    | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|█████████████▉                                                                      | 1/6 [03:17<16:26, 197.39s/it]
 33%|███████████████████████████▉                                                        | 2/6 [07:59<14:50, 222.70s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [13:54<13:07, 262.37s/it]
 67%|███████████████████████████████████████████████████████▉                            | 4/6 [19:57<09:45, 292.73s/it]
 83%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▉              | 5/6 [25:56<05:12, 312.59s/it]
100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [31:55<00:00, 326.40s/it]
  0%|                                                                                    | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|█████████████▉                                                                      | 1/6 [03:29<17:25, 209.03s/it]
 33%|███████████████████████████▉                                                        | 2/6 [08:10<15:23, 230.77s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [14:50<14:04, 281.41s/it]
 67%|███████████████████████████████████████████████████████▉                            | 4/6 [22:08<10:56, 328.45s/it]
 83%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▉              | 5/6 [29:45<06:07, 367.21s/it]
100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [38:07<00:00, 407.52s/it]
  0%|                                                                                    | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|█████████████▉                                                                      | 1/6 [03:59<19:55, 239.17s/it]
 33%|███████████████████████████▉                                                        | 2/6 [10:10<18:35, 278.75s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [22:37<20:58, 419.39s/it]
 67%|███████████████████████████████████████████████████████▉                            | 4/6 [37:15<18:33, 556.92s/it]
 83%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▉              | 5/6 [51:05<10:38, 638.82s/it]
100%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [1:05:11<00:00, 700.98s/it]
  0%|                                                                                    | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|█████████████▉                                                                      | 1/6 [03:26<17:11, 206.31s/it]
 33%|███████████████████████████▉                                                        | 2/6 [09:08<16:28, 247.21s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [20:36<18:58, 379.37s/it]
 67%|███████████████████████████████████████████████████████▉                            | 4/6 [33:26<16:33, 496.54s/it]
 83%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▉              | 5/6 [46:53<09:49, 589.64s/it]
```

```
100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [1:01:55<00:00, 683.38s/it]

  0%|                                                                                  | 0/6 [00:00<?, ?it/s]

 17%|████████████▌                                                              | 1/6 [03:33<17:47, 213.41s/it]

 33%|█████████████████████████▏                                                 | 2/6 [09:36<17:12, 258.24s/it]

 50%|█████████████████████████████████████                                     | 3/6 [22:21<20:30, 410.25s/it]

 67%|█████████████████████████████████████████████████▍                         | 4/6 [44:50<23:04, 692.04s/it]

 83%|████████████████████████████████████████████████████████████              | 5/6 [1:06:17<14:30, 870.51s/it]

100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [1:26:06<00:00, 966.08s/it]
----------------------------- AUC Score for training data -----------------------------
```

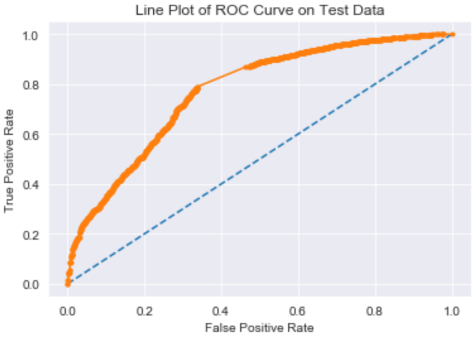


```
----------------------------- AUC Score for CV data -----------------------------
```

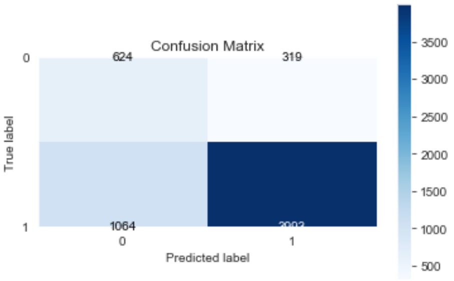


In [92]:
```
testing_SVM(BOW_X_train_sc,y_tr,BOW_X_test_sc,y_test,0.001,0.001)
```

```
AUC Score 0.7727964827687586
```



```
the maximum value of tpr*(1-fpr) 0.5224915287042665 for threshold 0.791
macro f1 score for data : 0.6633649412476893
micro f1 scoore for data: 0.7695
hamming loss for data: 0.2305
Precision recall report for data:
               precision    recall  f1-score   support

           0       0.37      0.66      0.47       943
           1       0.93      0.79      0.85      5057

    accuracy                           0.77      6000
   macro avg       0.65      0.73      0.66      6000
weighted avg       0.84      0.77      0.79      6000
```



2. TF-IDF

In [94]:
```
tf_idf_vec = TfidfVectorizer(ngram_range=(1,2))
tfidf_train = tf_idf_vec.fit_transform(X_tr)
tfidf_cv = tf_idf_vec.transform(X_cv)
tfidf_test = tf_idf_vec.transform(X_test)

print("The type of count vectorizer ",type(tfidf_train))
print("The shape of out text TFIDF vectorizer ",tfidf_train.get_shape())
print("Size of CV dataset:", tfidf_cv.shape)
print("Size of test dataset:", tfidf_test.shape)
```

```
The type of count vectorizer  <class 'scipy.sparse.csr.csr_matrix'>
The shape of out text TFIDF vectorizer  (9800, 226644)
Size of CV dataset: (4200, 226644)
Size of test dataset: (6000, 226644)
```

In [95]:
```
#Standardizing data using StandardScaler

sc = StandardScaler(with_mean=False)
tfidf_train_sc = sc.fit_transform(tfidf_train)
tfidf_cv_sc = sc.transform(tfidf_cv)
tfidf_test_sc = sc.transform(tfidf_test)
```

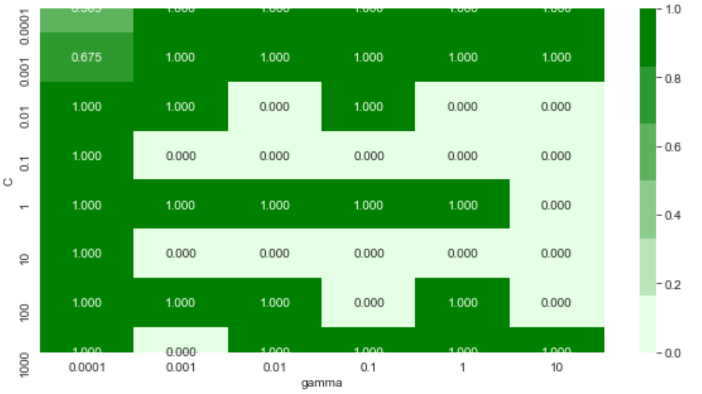
In [96]:

```
SVM(tfidf_train_sc,tfidf_cv_sc,y_tr,y_cv)
```

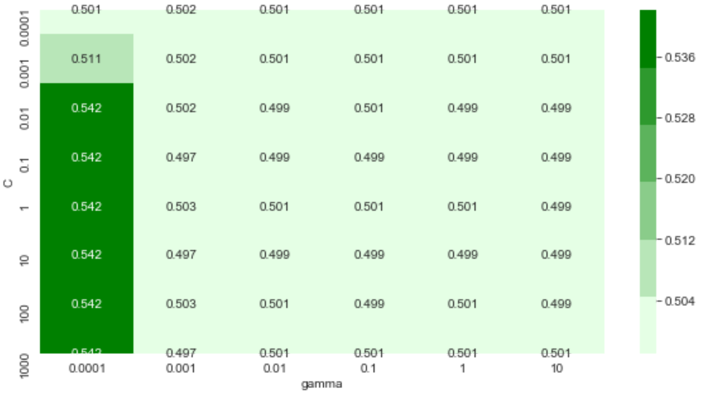
```
  0%|                                                                                             | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|██████████████▍                                                                     | 1/6 [02:35<12:58, 155.78s/it]
 33%|████████████████████████████▍                                                       | 2/6 [04:45<09:52, 148.06s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [07:13<07:24, 148.08s/it]
 67%|████████████████████████████████████████████████████████▏                           | 4/6 [09:48<05:00, 150.16s/it]
 83%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▏             | 5/6 [12:07<02:26, 146.80s/it]
100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [14:50<00:00, 151.54s/it]
  0%|                                                                                             | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|██████████████▍                                                                     | 1/6 [02:49<14:05, 169.02s/it]
 33%|████████████████████████████▍                                                       | 2/6 [05:57<11:39, 174.76s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [09:36<09:24, 188.16s/it]
 67%|████████████████████████████████████████████████████████▏                           | 4/6 [13:06<06:29, 194.56s/it]
 83%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▏             | 5/6 [16:31<03:17, 197.85s/it]
100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [19:52<00:00, 198.83s/it]
  0%|                                                                                             | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|██████████████▍                                                                     | 1/6 [06:40<33:20, 400.13s/it]
 33%|████████████████████████████▍                                                       | 2/6 [14:01<27:29, 412.43s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [22:38<22:11, 443.89s/it]
 67%|████████████████████████████████████████████████████████▏                           | 4/6 [30:54<15:19, 459.63s/it]
 83%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▏             | 5/6 [39:30<07:56, 476.49s/it]
100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [48:16<00:00, 491.25s/it]
  0%|                                                                                             | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|██████████████▍                                                                     | 1/6 [08:23<41:56, 503.34s/it]
 33%|████████████████████████████▍                                                       | 2/6 [16:41<33:26, 501.65s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [25:10<25:11, 503.97s/it]
 67%|████████████████████████████████████████████████████████▏                           | 4/6 [34:33<17:23, 521.68s/it]
 83%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▏             | 5/6 [43:14<08:41, 521.43s/it]
100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [52:17<00:00, 528.03s/it]
  0%|                                                                                             | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|██████████████▍                                                                     | 1/6 [08:32<42:40, 512.03s/it]
 33%|████████████████████████████▍                                                       | 2/6 [18:30<35:51, 537.81s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [29:05<28:21, 567.25s/it]
 67%|████████████████████████████████████████████████████████▏                           | 4/6 [39:35<19:31, 585.80s/it]
 83%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▏             | 5/6 [49:50<09:54, 594.67s/it]
100%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [1:00:47<00:00, 613.38s/it]
  0%|                                                                                             | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|█████████████▏                                                                  | 1/6 [21:17<1:46:27, 1277.41s/it]
 33%|██████████████████████████▌                                                     | 2/6 [51:36<1:35:59, 1439.88s/it]
 50%|███████████████████████████████████████                                        | 3/6 [1:18:23<1:14:30, 1490.12s/it]
 67%|█████████████████████████████████████████████████████▏                          | 4/6 [1:37:41<46:20, 1390.34s/it]
 83%|██████████████████████████████████████████████████████████████████▌             | 5/6 [1:56:54<21:59, 1319.11s/it]
100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [2:15:49<00:00, 1263.97s/it]
  0%|                                                                                             | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|█████████████▌                                                                   | 1/6 [15:59<1:19:57, 959.53s/it]
 33%|██████████████████████████▌                                                     | 2/6 [34:59<1:07:34, 1013.67s/it]
 50%|█████████████████████████████████████████                                         | 3/6 [55:38<54:03, 1081.11s/it]
 67%|█████████████████████████████████████████████████████▏                          | 4/6 [1:16:24<37:41, 1130.81s/it]
 83%|██████████████████████████████████████████████████████████████████▌             | 5/6 [1:36:27<19:12, 1152.47s/it]
```

```
100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [1:56:20<00:00, 1164.47s/it]

  0%|                                                                                | 0/6 [00:00<?, ?it/s]

 17%|█████████████▌                                                                  | 1/6 [23:11<1:55:59, 1391.93s/it]

 33%|██████████████████████████▋                                                     | 2/6 [54:01<1:41:56, 1529.18s/it]

 50%|████████████████████████████████████████                                        | 3/6 [1:27:32<1:23:40, 1673.64s/it]

 67%|█████████████████████████████████████████████████████▎                          | 4/6 [1:59:19<58:07, 1743.91s/it]

 83%|██████████████████████████████████████████████████████████████████▋             | 5/6 [2:32:08<30:11, 1811.38s/it]

100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [3:06:06<00:00, 1879.29s/it]
```

```
----------------------------- AUC Score for training data -----------------------------
```

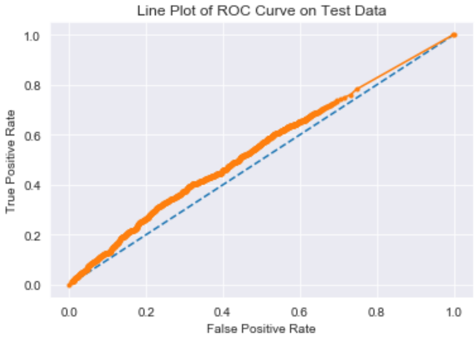


```
----------------------------- AUC Score for CV data -----------------------------
```

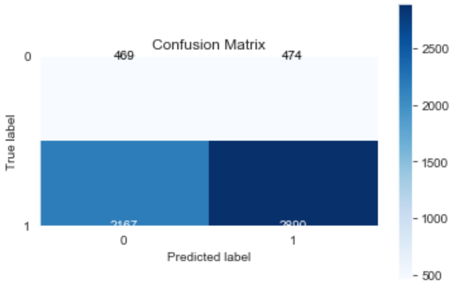


In [97]:
```
testing_SVM(tfidf_train_sc,y_tr,tfidf_test_sc,y_test,0.001,0.0001)
```

```
AUC Score 0.5440874350537489
```



```
the maximum value of tpr*(1-fpr) 0.2842274633336905 for threshold 0.07
macro f1 score for data : 0.47423183549130205
micro f1 scoore for data: 0.5598333333333333
hamming loss for data: 0.44016666666666665
Precision recall report for data:
               precision    recall  f1-score   support

           0       0.18      0.50      0.26       943
           1       0.86      0.57      0.69      5057

    accuracy                           0.56      6000
   macro avg       0.52      0.53      0.47      6000
weighted avg       0.75      0.56      0.62      6000
```



3. Avg W2V

In [98]:
```
i=0
list_sent_train=[]
for sent in X_tr:
    filtered_sentence=[]
    sent=cleanhtml(sent)
    for w in sent.split():
        for cleaned_words in cleanpunc(w).split():
            if(cleaned_words.isalpha()):
                filtered_sentence.append(cleaned_words.lower())
            else:
                continue
    list_sent_train.append(filtered_sentence)
```

In [99]:
```
i=0
list_sent_CV=[]
for sent in X_cv:
    filtered_sentence=[]
    sent=cleanhtml(sent)
    for w in sent.split():
        for cleaned_words in cleanpunc(w).split():
            if(cleaned_words.isalpha()):
                filtered_sentence.append(cleaned_words.lower())
            else:
                continue
    list_sent_CV.append(filtered_sentence)
```

In [100]:
```
i=0
list_sent_test=[]
for sent in X_test:
    filtered_sentence=[]
    sent=cleanhtml(sent)
    for w in sent.split():
        for cleaned_words in cleanpunc(w).split():
            if(cleaned_words.isalpha()):
                filtered_sentence.append(cleaned_words.lower())
            else:
                continue
    list_sent_test.append(filtered_sentence)
```

In [101]:
```
w2v_model = gensim.models.Word2Vec(list_sent_train,min_count=5,size=50,workers=4)
w2v_words = list(w2v_model.wv.vocab)
```

In [102]:
```
train_avgw2v = avg_w2v(list_sent_train)
```

```
9800
50
```

In [103]:
```
cv_avgw2v = avg_w2v(list_sent_CV)
```

```
4200
50
```

In [104]:
```
test_avgw2v = avg_w2v(list_sent_test)
```

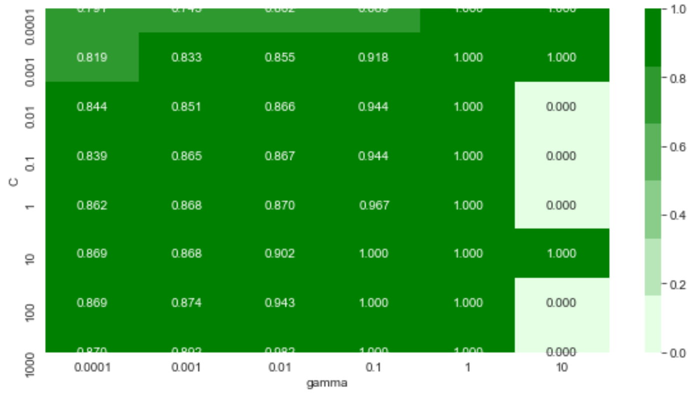
```
6000
50
```

In [105]:
```
sc = StandardScaler(with_mean=False)
aw2v_X_train_sc = sc.fit_transform(train_avgw2v)
aw2v_X_cv_sc = sc.transform(cv_avgw2v)
aw2v_X_test_sc = sc.transform(test_avgw2v)
```

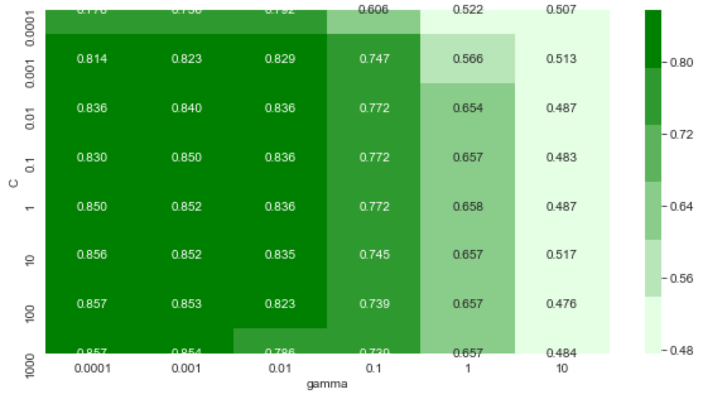
```
In [106]: SVM(aw2v_X_train_sc,aw2v_X_cv_sc,y_tr,y_cv)
```

```
  0%|                                                                                            | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|██████████████                                                                      | 1/6 [00:29<02:28, 29.67s/it]
 33%|████████████████████████████                                                        | 2/6 [00:55<01:53, 28.49s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [01:22<01:24, 28.20s/it]
 67%|████████████████████████████████████████████████████████                            | 4/6 [01:50<00:56, 28.10s/it]
 83%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████              | 5/6 [02:15<00:27, 27.03s/it]
100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [02:47<00:00, 28.49s/it]
  0%|                                                                                            | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|██████████████                                                                      | 1/6 [00:24<02:00, 24.18s/it]
 33%|████████████████████████████                                                        | 2/6 [00:48<01:37, 24.28s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [01:13<01:13, 24.42s/it]
 67%|████████████████████████████████████████████████████████                            | 4/6 [01:38<00:49, 24.74s/it]
 83%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████              | 5/6 [02:04<00:25, 25.09s/it]
100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [02:52<00:00, 31.78s/it]
  0%|                                                                                            | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|██████████████                                                                      | 1/6 [00:24<02:02, 24.49s/it]
 33%|████████████████████████████                                                        | 2/6 [00:50<01:39, 24.88s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [01:19<01:18, 26.10s/it]
 67%|████████████████████████████████████████████████████████                            | 4/6 [02:02<01:02, 31.38s/it]
 83%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████              | 5/6 [03:28<00:47, 47.52s/it]
100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [05:26<00:00, 68.79s/it]
  0%|                                                                                            | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|██████████████                                                                      | 1/6 [00:25<02:06, 25.23s/it]
 33%|████████████████████████████                                                        | 2/6 [00:52<01:43, 25.91s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [01:22<01:21, 27.09s/it]
 67%|████████████████████████████████████████████████████████                            | 4/6 [02:09<01:05, 32.91s/it]
 83%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████              | 5/6 [03:41<00:50, 50.64s/it]
100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [05:55<00:00, 75.92s/it]
  0%|                                                                                            | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|██████████████                                                                      | 1/6 [00:28<02:24, 28.86s/it]
 33%|████████████████████████████                                                        | 2/6 [00:59<01:58, 29.53s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [01:28<01:27, 29.23s/it]
 67%|████████████████████████████████████████████████████████                            | 4/6 [02:16<01:09, 34.97s/it]
 83%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████              | 5/6 [04:07<00:57, 57.57s/it]
100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [06:55<00:00, 90.89s/it]
  0%|                                                                                            | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|██████████████                                                                      | 1/6 [00:31<02:35, 31.01s/it]
 33%|████████████████████████████                                                        | 2/6 [00:59<02:00, 30.19s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [01:31<01:32, 30.82s/it]
 67%|████████████████████████████████████████████████████████                            | 4/6 [02:40<01:24, 42.29s/it]
 83%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████              | 5/6 [06:13<01:33, 93.35s/it]
100%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [12:12<00:00, 173.02s/it]
  0%|                                                                                            | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|██████████████                                                                      | 1/6 [00:30<02:31, 30.25s/it]
 33%|████████████████████████████                                                        | 2/6 [01:02<02:03, 30.88s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [01:53<01:50, 36.77s/it]
 67%|████████████████████████████████████████████████████████                            | 4/6 [03:03<01:33, 46.82s/it]
 83%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████              | 5/6 [06:31<01:35, 95.11s/it]
```

```
100%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [12:19<00:00, 171.03s/it]
  0%|                                                                                   | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|██████████████                                                                     | 1/6 [00:34<02:51, 34.23s/it]
 33%|████████████████████████████                                                       | 2/6 [01:35<02:49, 42.45s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                         | 3/6 [03:56<03:36, 72.00s/it]
 67%|████████████████████████████████████████████████████████                           | 4/6 [05:04<02:21, 70.78s/it]
 83%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▌             | 5/6 [08:39<01:54, 114.04s/it]
100%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [13:55<00:00, 174.69s/it]
----------------------------- AUC Score for training data -----------------------------
```

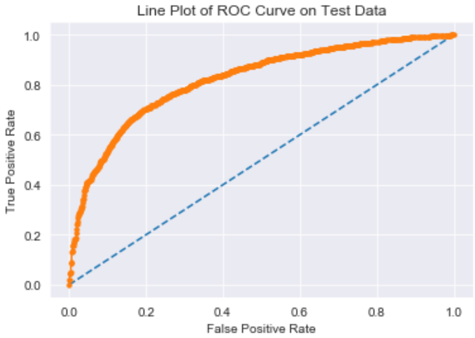


```
----------------------------- AUC Score for CV data -----------------------------
```

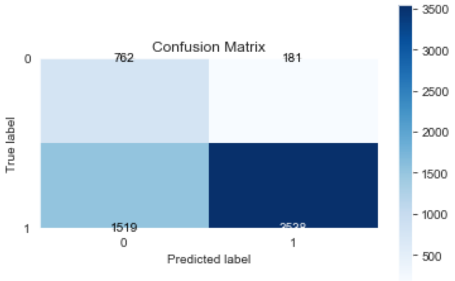


In [107]:
```
testing_SVM(aw2v_X_train_sc,y_tr,aw2v_X_test_sc,y_test,0.001,0.001)
```

```
AUC Score 0.8202554505362096
```



```
the maximum value of tpr*(1-fpr) 0.5653379679500985 for threshold 0.952
macro f1 score for data : 0.6394972980675924
micro f1 scoore for data: 0.7166666666666667
hamming loss for data: 0.2833333333333333
Precision recall report for data:
               precision    recall  f1-score   support

           0       0.33      0.81      0.47       943
           1       0.95      0.70      0.81      5057

    accuracy                           0.72      6000
   macro avg       0.64      0.75      0.64      6000
weighted avg       0.85      0.72      0.75      6000
```



4. TD-IDF W2V

In [108]:
```
tf_idf_vect = TfidfVectorizer()
tfidf_train = tf_idf_vect.fit_transform(X_tr)
print("The type of count vectorizer ",type(tfidf_train))
print("The shape of out text TFIDF vectorizer ",tfidf_train.get_shape())
tfidf_cv = tf_idf_vect.transform(X_cv)
tfidf_test = tf_idf_vect.transform(X_test)
print("CV Data Size: ",tfidf_cv.shape)
print("Test Data Size: ",tfidf_test.shape)
```

```
The type of count vectorizer  <class 'scipy.sparse.csr.csr_matrix'>
The shape of out text TFIDF vectorizer  (9800, 12498)
CV Data Size:  (4200, 12498)
Test Data Size:  (6000, 12498)
```

In [109]:

```
t = tf_idf_vect.get_feature_names()
tfidf_sent_vectors_train = [] # the tfidf-w2v for each sentence/review is stored in this list
row=0
for sent in tqdm(list_sent_train):
    sent_vec = np.zeros(50)
    cnt_words = 0; # num of words with a valid vector in the sentence/review
    for word in sent: # for each word in a review/sentence
        if word in w2v_words:
            vec = w2v_model.wv[word]
            tfidf = tfidf_train[row,t.index(word)]
            sent_vec += (vec * tfidf)
            cnt_words += tfidf
    if cnt_words != 0:
        sent_vec /= cnt_words
    tfidf_sent_vectors_train.append(sent_vec)
    row += 1
print(len(tfidf_sent_vectors_train))
print(len(tfidf_sent_vectors_train[0]))
```

```
  0%|          | 0/9800 [00:00<?, ?it/s]
  0%|          | 3/9800 [00:00<06:48, 23.96it/s]
  0%|          | 12/9800 [00:00<05:27, 29.87it/s]
  0%|▏         | 19/9800 [00:00<04:31, 35.97it/s]
  0%|▏         | 24/9800 [00:00<04:30, 36.16it/s]
  0%|▎         | 31/9800 [00:00<03:52, 41.94it/s]
  0%|▎         | 38/9800 [00:00<03:25, 47.41it/s]
  0%|▍         | 46/9800 [00:00<03:01, 53.63it/s]
  1%|▍         | 54/9800 [00:00<02:46, 58.50it/s]
  1%|▍         | 61/9800 [00:01<03:07, 52.00it/s]
  1%|▎         | 71/9800 [00:01<02:42, 59.96it/s]
  1%|▌         | 78/9800 [00:01<02:59, 54.16it/s]
  1%|▌         | 85/9800 [00:01<03:13, 50.10it/s]
  1%|▋         | 92/9800 [00:01<02:57, 54.73it/s]
  1%|▋         | 98/9800 [00:01<05:06, 31.67it/s]
  1%|▋         | 106/9800 [00:02<04:11, 38.60it/s]
  1%|▊         | 113/9800 [00:02<03:43, 43.34it/s]
  1%|▊         | 121/9800 [00:02<03:13, 49.93it/s]
  1%|▌         | 128/9800 [00:02<02:57, 54.48it/s]
  1%|▌         | 135/9800 [00:02<02:55, 55.10it/s]
  1%|▉         | 144/9800 [00:02<02:35, 62.23it/s]
  2%|▉         | 153/9800 [00:02<02:23, 67.41it/s]
  2%|█         | 161/9800 [00:02<03:03, 52.54it/s]
  2%|█         | 168/9800 [00:03<03:36, 44.57it/s]
  2%|█▏        | 174/9800 [00:03<03:27, 46.32it/s]
  2%|█▏        | 180/9800 [00:03<03:21, 47.78it/s]
  2%|█▏        | 186/9800 [00:03<04:02, 39.68it/s]
  2%|█         | 196/9800 [00:03<03:18, 48.38it/s]
  2%|█▍        | 204/9800 [00:03<02:56, 54.45it/s]
  2%|█▍        | 211/9800 [00:03<03:07, 51.16it/s]
  2%|█▌        | 219/9800 [00:04<02:47, 57.12it/s]
  2%|█▌        | 228/9800 [00:04<02:30, 63.52it/s]
  2%|█▋        | 236/9800 [00:04<02:32, 62.65it/s]
  3%|█▋        | 246/9800 [00:04<02:16, 70.23it/s]
  3%|█▌        | 256/9800 [00:04<02:05, 75.88it/s]
  3%|██        | 265/9800 [00:04<02:42, 58.59it/s]
  3%|██        | 272/9800 [00:04<03:16, 48.38it/s]
  3%|██        | 278/9800 [00:05<04:07, 38.49it/s]
  3%|██▏       | 283/9800 [00:05<05:04, 31.21it/s]
  3%|██▏       | 288/9800 [00:05<04:40, 33.93it/s]
  3%|██▏       | 293/9800 [00:05<04:21, 36.35it/s]
  3%|██▎       | 298/9800 [00:05<04:02, 39.21it/s]
  3%|██▎       | 303/9800 [00:05<03:50, 41.12it/s]
  3%|██▎       | 309/9800 [00:06<03:36, 43.76it/s]
  3%|██        | 319/9800 [00:06<03:02, 52.00it/s]
  3%|██▌       | 326/9800 [00:06<03:18, 47.68it/s]
  3%|██▌       | 333/9800 [00:06<03:08, 50.23it/s]
  3%|██▌       | 340/9800 [00:06<03:34, 44.18it/s]
  4%|██▍                                                                  | 345/9800 [00:06<03:36, 43.73it/s]
  4%|██▍                                                                  | 351/9800 [00:06<03:22, 46.76it/s]
  4%|██▌                                                                  | 357/9800 [00:06<03:10, 49.54it/s]
  4%|██▌                                                                  | 363/9800 [00:07<03:17, 47.76it/s]
  4%|██▌                                                                  | 370/9800 [00:07<03:06, 50.68it/s]
  4%|███                                                                 | 377/9800 [00:07<03:04, 51.11it/s]
  4%|███                                                                 | 383/9800 [00:07<03:15, 48.26it/s]
  4%|███▏                                                                 | 388/9800 [00:07<03:22, 46.53it/s]
  4%|███▏                                                                 | 394/9800 [00:07<03:09, 49.55it/s]
  4%|███▏                                                                 | 400/9800 [00:07<03:23, 46.30it/s]
  4%|███▎                                                                 | 405/9800 [00:07<03:41, 42.34it/s]
  4%|███▎                                                                 | 410/9800 [00:08<03:41, 42.37it/s]
  4%|███▎                                                                 | 416/9800 [00:08<03:26, 45.51it/s]
  4%|███▍                                                                 | 422/9800 [00:08<03:41, 42.37it/s]
  4%|███▍                                                                 | 430/9800 [00:08<03:17, 47.44it/s]
  4%|███▌                                                                | 436/9800 [00:08<03:14, 48.16it/s]
  5%|███▌                                                                | 442/9800 [00:08<03:09, 49.42it/s]
  5%|███▌                                                                | 449/9800 [00:08<02:53, 54.03it/s]
  5%|███▋                                                                 | 459/9800 [00:08<02:29, 62.59it/s]
  5%|███▊                                                                 | 466/9800 [00:09<02:33, 60.77it/s]
  5%|███▊                                                                 | 473/9800 [00:09<03:17, 47.18it/s]
  5%|███▊                                                                 | 480/9800 [00:09<02:59, 51.96it/s]
  5%|███▉                                                                 | 486/9800 [00:09<02:58, 52.17it/s]
  5%|███▉                                                                 | 492/9800 [00:09<03:19, 46.61it/s]
  5%|████                                                                | 499/9800 [00:09<03:01, 51.27it/s]
  5%|████                                                                | 506/9800 [00:10<04:36, 33.65it/s]
  5%|████                                                                | 511/9800 [00:10<04:33, 34.00it/s]
  5%|████▏                                                                | 516/9800 [00:10<04:07, 37.45it/s]
  5%|████▏                                                                | 522/9800 [00:10<03:41, 41.96it/s]
  5%|████▏                                                                | 527/9800 [00:10<03:31, 43.89it/s]
  5%|████▎                                                                | 532/9800 [00:10<03:25, 45.16it/s]
  5%|████▎                                                                | 537/9800 [00:10<03:45, 41.14it/s]
  6%|████▎                                                                | 542/9800 [00:11<04:19, 35.64it/s]
  6%|████▍                                                                | 546/9800 [00:11<05:07, 30.13it/s]
  6%|████▍                                                                | 551/9800 [00:11<04:45, 32.38it/s]
  6%|████▍                                                                | 555/9800 [00:11<04:44, 32.48it/s]
  6%|████▌                                                               | 563/9800 [00:11<03:54, 39.42it/s]
  6%|████▌                                                               | 569/9800 [00:11<03:43, 41.37it/s]
  6%|████▋                                                                | 574/9800 [00:11<03:32, 43.48it/s]
  6%|████▋                                                                | 580/9800 [00:11<03:15, 47.15it/s]
  6%|████▋                                                                | 586/9800 [00:12<03:21, 45.72it/s]
  6%|████▊                                                                | 592/9800 [00:12<03:30, 43.70it/s]
  6%|████▊                                                                | 599/9800 [00:12<03:10, 48.37it/s]
  6%|████▉                                                                | 606/9800 [00:12<02:58, 51.46it/s]
  6%|████▉                                                                | 612/9800 [00:12<02:54, 52.79it/s]
  6%|█████                                                               | 621/9800 [00:12<02:33, 59.82it/s]
  6%|█████                                                               | 630/9800 [00:12<02:22, 64.24it/s]
  6%|█████▏                                                               | 637/9800 [00:12<02:38, 57.71it/s]
  7%|█████▏                                                               | 644/9800 [00:12<02:36, 58.46it/s]
  7%|█████▏                                                                   | 651/9800 [00:13<02:32, 59.95it/s]
  7%|█████▎                                                                   | 659/9800 [00:13<02:25, 62.87it/s]
  7%|█████▎                                                                   | 666/9800 [00:13<03:02, 50.17it/s]
  7%|█████▍                                                                   | 673/9800 [00:13<02:53, 52.75it/s]
  7%|█████▍                                                                   | 680/9800 [00:13<02:41, 56.51it/s]
  7%|█████▌                                                                  | 687/9800 [00:13<03:48, 39.91it/s]
  7%|█████▌                                                                  | 692/9800 [00:14<04:30, 33.69it/s]
  7%|█████▋                                                                   | 698/9800 [00:14<04:00, 37.89it/s]
  7%|█████▋                                                                   | 705/9800 [00:14<03:32, 42.77it/s]
  7%|█████▋                                                                   | 711/9800 [00:14<03:20, 45.41it/s]
  7%|█████▊                                                                   | 717/9800 [00:14<03:10, 47.69it/s]
  7%|█████▊                                                                   | 724/9800 [00:14<02:52, 52.65it/s]
  7%|█████▉                                                                   | 734/9800 [00:14<02:31, 59.91it/s]
  8%|█████▉                                                                   | 741/9800 [00:14<02:48, 53.74it/s]
  8%|██████                                                                  | 747/9800 [00:15<03:27, 43.55it/s]
  8%|██████                                                                  | 754/9800 [00:15<03:07, 48.18it/s]
  8%|██████▏                                                                  | 760/9800 [00:15<03:59, 37.77it/s]
  8%|██████▏                                                                  | 766/9800 [00:15<03:56, 38.17it/s]
  8%|██████▏                                                                  | 771/9800 [00:15<04:31, 33.22it/s]
  8%|██████▎                                                                  | 777/9800 [00:15<03:55, 38.25it/s]
  8%|██████▎                                                                  | 782/9800 [00:16<04:18, 34.90it/s]
  8%|██████▎                                                                  | 787/9800 [00:16<04:03, 37.03it/s]
  8%|██████▍                                                                  | 794/9800 [00:16<03:33, 42.19it/s]
  8%|██████▍                                                                  | 802/9800 [00:16<03:44, 40.14it/s]
  8%|██████▌                                                                 | 807/9800 [00:16<03:48, 39.40it/s]
  8%|██████▌                                                                 | 815/9800 [00:16<03:18, 45.38it/s]
  8%|██████▌                                                                 | 821/9800 [00:16<03:09, 47.42it/s]
  8%|██████▋                                                                  | 830/9800 [00:17<02:59, 49.88it/s]
  9%|██████▋                                                                  | 836/9800 [00:17<02:59, 50.04it/s]
  9%|██████▊                                                                  | 842/9800 [00:17<03:39, 40.85it/s]
  9%|██████▊                                                                  | 847/9800 [00:17<03:31, 42.43it/s]
  9%|██████▉                                                                  | 854/9800 [00:17<03:08, 47.46it/s]
  9%|██████▉                                                                  | 862/9800 [00:17<02:46, 53.79it/s]
  9%|██████▉                                                                  | 868/9800 [00:17<02:51, 52.13it/s]
  9%|███████                                                                 | 876/9800 [00:17<02:37, 56.74it/s]
  9%|███████▏                                                                 | 884/9800 [00:18<02:27, 60.56it/s]
  9%|███████▏                                                                 | 891/9800 [00:18<02:22, 62.35it/s]
  9%|███████▏                                                                 | 898/9800 [00:18<02:26, 60.85it/s]
  9%|███████▎                                                                 | 905/9800 [00:18<02:44, 54.12it/s]
  9%|███████▎                                                                 | 911/9800 [00:18<02:41, 55.15it/s]
  9%|███████▍                                                                 | 920/9800 [00:18<02:28, 59.95it/s]
  9%|███████▍                                                                 | 929/9800 [00:18<02:23, 61.76it/s]
 10%|███████▌                                                                | 936/9800 [00:18<02:38, 55.89it/s]
 10%|███████▌                                                                | 942/9800 [00:19<02:50, 51.97it/s]
 10%|███████▋                                                                 | 948/9800 [00:19<03:14, 45.59it/s]
 10%|███████▋                                                                 | 958/9800 [00:19<02:45, 53.41it/s]
 10%|███████▊                                                                 | 965/9800 [00:19<02:43, 54.08it/s]
 10%|███████▊                                                                 | 973/9800 [00:19<02:32, 57.94it/s]
 10%|███████▋                                                                          | 981/9800 [00:19<02:20, 62.61it/s]
 10%|███████▋                                                                          | 988/9800 [00:19<02:17, 63.86it/s]
 10%|████████                                                                         | 995/9800 [00:19<02:23, 61.46it/s]
 10%|███████▋                                                                         | 1005/9800 [00:20<02:19, 63.19it/s]
 10%|████████                                                                        | 1012/9800 [00:20<02:24, 60.77it/s]
 10%|████████▏                                                                        | 1022/9800 [00:20<02:07, 68.80it/s]
 11%|████████▏                                                                        | 1031/9800 [00:20<02:11, 66.88it/s]
 11%|████████▎                                                                        | 1041/9800 [00:20<01:58, 74.10it/s]
 11%|████████▎                                                                        | 1049/9800 [00:20<02:00, 72.36it/s]
 11%|████████▍                                                                        | 1057/9800 [00:20<02:01, 72.19it/s]
 11%|████████▍                                                                        | 1065/9800 [00:20<02:05, 69.35it/s]
 11%|█████████                                                                       | 1073/9800 [00:21<02:10, 67.09it/s]
 11%|█████████                                                                       | 1080/9800 [00:21<02:31, 57.46it/s]
 11%|████████▌                                                                        | 1088/9800 [00:21<02:23, 60.79it/s]
 11%|████████▌                                                                        | 1096/9800 [00:21<02:18, 62.90it/s]
 11%|████████▋                                                                        | 1103/9800 [00:21<02:39, 54.38it/s]
 11%|████████▋                                                                        | 1112/9800 [00:21<02:21, 61.29it/s]
 11%|████████▊                                                                        | 1119/9800 [00:21<02:18, 62.49it/s]
 11%|████████▊                                                                        | 1126/9800 [00:21<02:20, 61.52it/s]
 12%|█████████                                                                       | 1134/9800 [00:22<02:11, 65.73it/s]
 12%|█████████                                                                       | 1141/9800 [00:22<02:16, 63.50it/s]
 12%|█████████▏                                                                       | 1148/9800 [00:22<02:13, 64.68it/s]
 12%|█████████▏                                                                       | 1158/9800 [00:22<02:01, 71.28it/s]
 12%|█████████▎                                                                       | 1166/9800 [00:22<02:15, 63.80it/s]
 12%|█████████▎                                                                       | 1173/9800 [00:22<02:32, 56.41it/s]
 12%|█████████▍                                                                       | 1180/9800 [00:22<02:26, 58.75it/s]
 12%|█████████▍                                                                       | 1187/9800 [00:22<02:27, 58.54it/s]
 12%|██████████                                                                      | 1194/9800 [00:23<02:31, 56.95it/s]
 12%|██████████                                                                      | 1200/9800 [00:23<03:28, 41.18it/s]
 12%|██████████                                                                      | 1208/9800 [00:23<03:03, 46.85it/s]
 12%|█████████▌                                                                       | 1218/9800 [00:23<02:34, 55.68it/s]
 13%|█████████▋                                                                       | 1226/9800 [00:23<02:27, 58.03it/s]
 13%|█████████▋                                                                       | 1236/9800 [00:23<02:09, 66.30it/s]
 13%|█████████▊                                                                       | 1246/9800 [00:23<01:59, 71.35it/s]
 13%|█████████▊                                                                       | 1254/9800 [00:23<01:59, 71.28it/s]
 13%|███████████                                                                     | 1262/9800 [00:24<02:26, 58.18it/s]
 13%|███████████                                                                     | 1269/9800 [00:24<02:46, 51.34it/s]
 13%|██████████▏                                                                      | 1275/9800 [00:24<02:55, 48.68it/s]
 13%|██████████▏                                                                      | 1281/9800 [00:24<03:06, 45.74it/s]
 13%|██████████▎                                                                      | 1290/9800 [00:24<02:41, 52.69it/s]
 13%|██████████▎                                                                      | 1296/9800 [00:24<02:40, 53.00it/s]
 13%|██████████▎                                                                      | 1302/9800 [00:25<02:50, 49.71it/s]
 13%|██████████▍                                                                      | 1308/9800 [00:25<02:59, 47.35it/s]
 13%|██████████▍                                                                      | 1315/9800 [00:25<02:43, 52.01it/s]
 14%|████████████                                                                    | 1323/9800 [00:25<02:28, 57.04it/s]
 14%|████████████                                                                    | 1330/9800 [00:25<03:33, 39.63it/s]
 14%|██████████▋                                                                      | 1335/9800 [00:25<03:33, 39.72it/s]
 14%|██████████▋                                                                      | 1340/9800 [00:25<04:05, 34.47it/s]
 14%|██████████▋                                                                      | 1345/9800 [00:26<03:55, 35.88it/s]
```

```
14%|██████████▋                                                                   | 1350/9800 [00:26<03:38, 38.75it/s]
14%|██████████▊                                                                   | 1357/9800 [00:26<03:10, 44.27it/s]
14%|██████████▉                                                                   | 1368/9800 [00:26<02:37, 53.54it/s]
14%|██████████▉                                                                   | 1375/9800 [00:26<02:41, 52.06it/s]
14%|██████████▉                                                                   | 1382/9800 [00:26<02:42, 51.83it/s]
14%|███████████                                                                   | 1388/9800 [00:26<02:35, 54.03it/s]
14%|███████████                                                                   | 1394/9800 [00:26<02:31, 55.56it/s]
14%|███████████▏                                                                  | 1400/9800 [00:27<03:47, 36.95it/s]
14%|███████████▏                                                                  | 1405/9800 [00:27<03:40, 38.06it/s]
14%|███████████▎                                                                  | 1415/9800 [00:27<03:01, 46.24it/s]
14%|███████████▎                                                                  | 1421/9800 [00:27<02:52, 48.66it/s]
15%|███████████▎                                                                  | 1427/9800 [00:27<02:47, 49.85it/s]
15%|███████████▍                                                                  | 1433/9800 [00:27<02:52, 48.56it/s]
15%|███████████▍                                                                  | 1439/9800 [00:27<02:44, 50.90it/s]
15%|███████████▌                                                                  | 1448/9800 [00:27<02:24, 57.96it/s]
15%|███████████▌                                                                  | 1457/9800 [00:28<02:08, 64.82it/s]
15%|███████████▋                                                                  | 1465/9800 [00:28<02:28, 56.09it/s]
15%|███████████▋                                                                  | 1472/9800 [00:28<02:46, 49.96it/s]
15%|███████████▊                                                                  | 1478/9800 [00:28<02:45, 50.21it/s]
15%|███████████▊                                                                  | 1484/9800 [00:28<02:48, 49.40it/s]
15%|███████████▊                                                                  | 1491/9800 [00:28<03:10, 43.73it/s]
15%|███████████▉                                                                  | 1503/9800 [00:28<02:33, 53.96it/s]
15%|████████████                                                                  | 1512/9800 [00:29<02:18, 59.87it/s]
16%|████████████                                                                  | 1522/9800 [00:29<02:02, 67.47it/s]
16%|████████████▏                                                                 | 1530/9800 [00:29<02:12, 62.32it/s]
16%|████████████▏                                                                 | 1539/9800 [00:29<02:02, 67.42it/s]
16%|████████████▎                                                                 | 1547/9800 [00:29<02:23, 57.33it/s]
16%|████████████▍                                                                 | 1558/9800 [00:29<02:07, 64.75it/s]
16%|████████████▍                                                                 | 1566/9800 [00:29<02:07, 64.73it/s]
16%|████████████▌                                                                 | 1574/9800 [00:30<02:08, 63.78it/s]
16%|████████████▌                                                                 | 1583/9800 [00:30<01:59, 68.81it/s]
16%|████████████▋                                                                 | 1592/9800 [00:30<01:53, 72.23it/s]
16%|████████████▋                                                                 | 1600/9800 [00:30<02:21, 57.95it/s]
16%|████████████▊                                                                 | 1607/9800 [00:30<02:39, 51.49it/s]
16%|████████████▊                                                                 | 1613/9800 [00:30<02:48, 48.48it/s]
17%|████████████▉                                                                 | 1620/9800 [00:30<02:34, 53.00it/s]
17%|████████████▉                                                                 | 1626/9800 [00:31<02:48, 48.65it/s]
17%|████████████▉                                                                 | 1632/9800 [00:31<02:45, 49.47it/s]
17%|█████████████                                                                 | 1639/9800 [00:31<02:51, 47.57it/s]
17%|█████████████                                                                 | 1644/9800 [00:31<03:00, 45.13it/s]
17%|█████████████                                                                 | 1649/9800 [00:31<04:08, 32.85it/s]
17%|█████████████▏                                                                | 1656/9800 [00:31<03:29, 38.83it/s]
17%|█████████████▏                                                                | 1662/9800 [00:31<03:08, 43.28it/s]
17%|█████████████▎                                                                | 1668/9800 [00:31<03:02, 44.57it/s]
17%|█████████████▎                                                                | 1674/9800 [00:32<03:03, 44.20it/s]
17%|█████████████▎                                                                | 1679/9800 [00:32<03:21, 40.25it/s]
17%|█████████████▍                                                                | 1686/9800 [00:32<03:01, 44.79it/s]
17%|█████████████▍                                                                | 1693/9800 [00:32<02:46, 48.62it/s]
```

```
 17%|█████████████▌                                                                | 1700/9800 [00:32<02:38, 51.22it/s]
 17%|█████████████▌                                                                | 1706/9800 [00:32<02:35, 52.13it/s]
 18%|█████████████▋                                                                | 1715/9800 [00:32<02:15, 59.62it/s]
 18%|█████████████▋                                                                | 1722/9800 [00:32<02:10, 62.12it/s]
 18%|█████████████▊                                                                | 1729/9800 [00:33<02:23, 56.19it/s]
 18%|█████████████▊                                                                | 1736/9800 [00:33<02:30, 53.47it/s]
 18%|█████████████▊                                                                | 1742/9800 [00:33<02:42, 49.71it/s]
 18%|█████████████▉                                                                | 1751/9800 [00:33<02:21, 56.88it/s]
 18%|█████████████▉                                                                | 1758/9800 [00:33<02:37, 51.19it/s]
 18%|██████████████                                                                 | 1766/9800 [00:33<02:22, 56.19it/s]
 18%|██████████████                                                                 | 1773/9800 [00:33<02:40, 50.01it/s]
 18%|██████████████▏                                                               | 1779/9800 [00:34<02:52, 46.50it/s]
 18%|██████████████▏                                                               | 1785/9800 [00:34<02:53, 46.18it/s]
 18%|██████████████▎                                                               | 1797/9800 [00:34<02:21, 56.63it/s]
 18%|██████████████▎                                                               | 1805/9800 [00:34<02:17, 58.12it/s]
 19%|██████████████▍                                                               | 1814/9800 [00:34<02:04, 64.38it/s]
 19%|██████████████▌                                                               | 1823/9800 [00:34<02:00, 66.05it/s]
 19%|██████████████▌                                                               | 1831/9800 [00:34<02:07, 62.49it/s]
 19%|██████████████▋                                                               | 1841/9800 [00:34<01:54, 69.40it/s]
 19%|██████████████▋                                                               | 1849/9800 [00:35<02:10, 60.99it/s]
 19%|██████████████▊                                                               | 1858/9800 [00:35<02:04, 63.78it/s]
 19%|██████████████▊                                                               | 1865/9800 [00:35<02:06, 62.63it/s]
 19%|██████████████▉                                                               | 1872/9800 [00:35<02:33, 51.59it/s]
 19%|██████████████▉                                                               | 1879/9800 [00:35<02:21, 55.88it/s]
 19%|███████████████                                                               | 1887/9800 [00:35<02:11, 60.34it/s]
 19%|███████████████                                                               | 1894/9800 [00:35<02:36, 50.63it/s]
 19%|███████████████▏                                                              | 1901/9800 [00:36<02:26, 53.76it/s]
 19%|███████████████▏                                                              | 1908/9800 [00:36<02:20, 56.32it/s]
 20%|███████████████▏                                                              | 1914/9800 [00:36<03:00, 43.75it/s]
 20%|███████████████▎                                                              | 1922/9800 [00:36<02:36, 50.26it/s]
 20%|███████████████▎                                                              | 1929/9800 [00:36<02:24, 54.63it/s]
 20%|███████████████▍                                                              | 1936/9800 [00:36<02:42, 48.33it/s]
 20%|███████████████▍                                                              | 1946/9800 [00:36<02:18, 56.54it/s]
 20%|███████████████▌                                                              | 1959/9800 [00:36<01:56, 67.32it/s]
 20%|███████████████▋                                                              | 1968/9800 [00:37<02:30, 51.88it/s]
 20%|███████████████▋                                                              | 1977/9800 [00:37<02:11, 59.30it/s]
 20%|███████████████▊                                                              | 1985/9800 [00:37<02:11, 59.37it/s]
 20%|███████████████▊                                                              | 1994/9800 [00:37<01:59, 65.45it/s]
 20%|███████████████▉                                                              | 2002/9800 [00:37<02:02, 63.50it/s]
 21%|████████████████                                                              | 2013/9800 [00:37<01:47, 72.16it/s]
 21%|████████████████                                                              | 2023/9800 [00:37<01:40, 77.30it/s]
 21%|████████████████▏                                                             | 2032/9800 [00:38<01:41, 76.69it/s]
 21%|████████████████▏                                                             | 2041/9800 [00:38<01:43, 74.84it/s]
 21%|████████████████▎                                                             | 2049/9800 [00:38<01:44, 73.91it/s]
 21%|████████████████▎                                                             | 2057/9800 [00:38<01:50, 70.08it/s]
 21%|████████████████▍                                                             | 2065/9800 [00:38<01:48, 71.58it/s]
 21%|████████████████▍                                                             | 2073/9800 [00:38<01:44, 73.67it/s]
 21%|████████████████▌                                                             | 2081/9800 [00:38<02:06, 61.00it/s]
 21%|████████████████▋                                                             | 2089/9800 [00:38<02:00, 63.85it/s]
 21%|████████████████▋                                                             | 2097/9800 [00:39<01:55, 66.97it/s]
 21%|████████████████▊                                                             | 2106/9800 [00:39<01:47, 71.86it/s]
 22%|████████████████▊                                                             | 2114/9800 [00:39<01:44, 73.75it/s]
 22%|████████████████▉                                                             | 2122/9800 [00:39<01:50, 69.39it/s]
 22%|████████████████▉                                                             | 2130/9800 [00:39<01:51, 68.76it/s]
 22%|█████████████████                                                             | 2138/9800 [00:39<01:56, 65.93it/s]
 22%|█████████████████                                                             | 2145/9800 [00:39<02:32, 50.32it/s]
 22%|█████████████████▏                                                            | 2154/9800 [00:39<02:13, 57.22it/s]
 22%|█████████████████▏                                                            | 2161/9800 [00:40<02:07, 59.69it/s]
 22%|█████████████████▎                                                            | 2171/9800 [00:40<01:54, 66.83it/s]
 22%|█████████████████▎                                                            | 2179/9800 [00:40<01:50, 69.10it/s]
 22%|█████████████████▍                                                            | 2187/9800 [00:40<01:49, 69.41it/s]
 22%|█████████████████▍                                                            | 2195/9800 [00:40<01:48, 69.89it/s]
 22%|█████████████████▌                                                            | 2203/9800 [00:40<02:01, 62.67it/s]
 23%|█████████████████▌                                                            | 2210/9800 [00:40<02:29, 50.62it/s]
 23%|█████████████████▋                                                            | 2218/9800 [00:40<02:23, 52.68it/s]
 23%|█████████████████▋                                                            | 2230/9800 [00:41<02:02, 61.84it/s]
 23%|█████████████████▊                                                            | 2238/9800 [00:41<02:04, 60.67it/s]
 23%|█████████████████▉                                                            | 2246/9800 [00:41<02:00, 62.90it/s]
 23%|█████████████████▉                                                            | 2253/9800 [00:41<02:18, 54.45it/s]
 23%|█████████████████▉                                                            | 2259/9800 [00:41<03:11, 39.39it/s]
 23%|██████████████████                                                            | 2269/9800 [00:41<02:38, 47.41it/s]
 23%|██████████████████                                                            | 2276/9800 [00:41<02:27, 50.97it/s]
 23%|██████████████████▏                                                           | 2283/9800 [00:42<02:21, 53.18it/s]
 23%|██████████████████▎                                                           | 2293/9800 [00:42<02:04, 60.13it/s]
 23%|██████████████████▎                                                           | 2300/9800 [00:42<02:12, 56.51it/s]
 24%|██████████████████▎                                                           | 2307/9800 [00:42<02:17, 54.66it/s]
 24%|██████████████████▍                                                           | 2313/9800 [00:42<02:19, 53.74it/s]
 24%|██████████████████▍                                                           | 2321/9800 [00:42<02:11, 56.92it/s]
 24%|██████████████████▌                                                           | 2329/9800 [00:42<02:01, 61.66it/s]
 24%|██████████████████▌                                                           | 2336/9800 [00:42<02:11, 56.85it/s]
 24%|██████████████████▋                                                           | 2343/9800 [00:43<02:04, 59.71it/s]
 24%|██████████████████▋                                                           | 2350/9800 [00:43<01:59, 62.45it/s]
 24%|██████████████████▊                                                           | 2360/9800 [00:43<01:48, 68.71it/s]
 24%|██████████████████▊                                                           | 2368/9800 [00:43<01:47, 69.40it/s]
 24%|██████████████████▉                                                           | 2376/9800 [00:43<02:10, 56.68it/s]
 24%|██████████████████▉                                                           | 2383/9800 [00:43<02:09, 57.08it/s]
 24%|███████████████████                                                           | 2392/9800 [00:43<01:56, 63.59it/s]
 24%|███████████████████                                                           | 2399/9800 [00:44<02:21, 52.45it/s]
 25%|███████████████████▏                                                          | 2407/9800 [00:44<02:08, 57.71it/s]
 25%|███████████████████▏                                                          | 2415/9800 [00:44<01:59, 62.02it/s]
 25%|███████████████████▎                                                          | 2426/9800 [00:44<01:44, 70.88it/s]
 25%|███████████████████▎                                                          | 2434/9800 [00:44<02:15, 54.29it/s]
 25%|███████████████████▍                                                          | 2441/9800 [00:44<02:07, 57.89it/s]
 25%|███████████████████▍                                                          | 2449/9800 [00:44<02:39, 46.02it/s]
 25%|███████████████████▌                                                          | 2457/9800 [00:45<02:20, 52.31it/s]
 25%|███████████████████▋                                                          | 2466/9800 [00:45<02:03, 59.56it/s]
 25%|███████████████████▋                                                          | 2473/9800 [00:45<02:13, 54.82it/s]
 25%|███████████████████▋                                                          | 2481/9800 [00:45<02:01, 60.19it/s]
 25%|███████████████████▊                                                          | 2488/9800 [00:45<02:18, 52.94it/s]
 25%|███████████████████▊                                                          | 2495/9800 [00:45<02:09, 56.22it/s]
 26%|███████████████████▉                                                          | 2502/9800 [00:45<02:05, 57.93it/s]
 26%|███████████████████▉                                                          | 2509/9800 [00:45<02:01, 59.87it/s]
 26%|████████████████████                                                          | 2517/9800 [00:45<01:55, 63.03it/s]
 26%|████████████████████                                                          | 2524/9800 [00:46<02:12, 54.90it/s]
 26%|████████████████████▏                                                         | 2530/9800 [00:46<02:11, 55.44it/s]
 26%|████████████████████▏                                                         | 2537/9800 [00:46<02:14, 54.20it/s]
 26%|████████████████████▏                                                         | 2543/9800 [00:46<02:27, 49.10it/s]
 26%|████████████████████▎                                                         | 2549/9800 [00:46<02:42, 44.56it/s]
 26%|████████████████████▎                                                         | 2559/9800 [00:46<02:16, 53.12it/s]
 26%|████████████████████▍                                                         | 2567/9800 [00:46<02:03, 58.52it/s]
 26%|████████████████████▌                                                         | 2577/9800 [00:47<01:48, 66.35it/s]
 26%|████████████████████▌                                                         | 2587/9800 [00:47<01:38, 73.59it/s]
 26%|████████████████████▋                                                         | 2596/9800 [00:47<01:44, 69.05it/s]
 27%|████████████████████▋                                                         | 2604/9800 [00:47<02:00, 59.78it/s]
 27%|████████████████████▊                                                         | 2613/9800 [00:47<01:51, 64.68it/s]
 27%|████████████████████▊                                                         | 2621/9800 [00:47<01:56, 61.87it/s]
 27%|████████████████████▉                                                         | 2628/9800 [00:47<01:52, 64.02it/s]
 27%|████████████████████▉                                                         | 2636/9800 [00:47<01:45, 67.89it/s]
 27%|█████████████████████                                                         | 2644/9800 [00:48<01:43, 69.40it/s]
 27%|█████████████████████                                                         | 2652/9800 [00:48<02:11, 54.48it/s]
 27%|█████████████████████▏                                                        | 2660/9800 [00:48<02:02, 58.19it/s]
 27%|█████████████████████▏                                                        | 2669/9800 [00:48<01:53, 62.74it/s]
 27%|█████████████████████▎                                                        | 2676/9800 [00:48<01:59, 59.79it/s]
 27%|█████████████████████▎                                                        | 2683/9800 [00:48<02:05, 56.91it/s]
 27%|█████████████████████▍                                                        | 2689/9800 [00:48<02:07, 55.84it/s]
 28%|█████████████████████▍                                                        | 2697/9800 [00:48<01:56, 60.80it/s]
 28%|█████████████████████▌                                                        | 2704/9800 [00:49<02:08, 55.23it/s]
 28%|█████████████████████▌                                                        | 2711/9800 [00:49<02:04, 56.73it/s]
 28%|█████████████████████▋                                                        | 2718/9800 [00:49<01:59, 59.32it/s]
 28%|█████████████████████▋                                                        | 2725/9800 [00:49<01:56, 60.58it/s]
 28%|█████████████████████▊                                                        | 2733/9800 [00:49<01:57, 59.93it/s]
 28%|█████████████████████▊                                                        | 2740/9800 [00:49<01:55, 60.95it/s]
 28%|█████████████████████▉                                                        | 2749/9800 [00:49<01:45, 66.76it/s]
 28%|█████████████████████▉                                                        | 2756/9800 [00:49<01:46, 66.10it/s]
 28%|█████████████████████▉                                                        | 2763/9800 [00:50<01:58, 59.17it/s]
 28%|██████████████████████                                                        | 2770/9800 [00:50<02:10, 53.99it/s]
 28%|██████████████████████                                                        | 2777/9800 [00:50<02:02, 57.38it/s]
 28%|██████████████████████▏                                                       | 2783/9800 [00:50<02:15, 51.76it/s]
 28%|██████████████████████▏                                                       | 2789/9800 [00:50<02:13, 52.50it/s]
 29%|██████████████████████▏                                                       | 2795/9800 [00:50<02:22, 49.30it/s]
 29%|██████████████████████▎                                                       | 2803/9800 [00:50<02:08, 54.51it/s]
 29%|██████████████████████▎                                                       | 2810/9800 [00:50<01:59, 58.38it/s]
 29%|██████████████████████▍                                                       | 2817/9800 [00:51<02:17, 50.82it/s]
 29%|██████████████████████▍                                                       | 2823/9800 [00:51<02:11, 52.89it/s]
 29%|██████████████████████▌                                                       | 2829/9800 [00:51<02:29, 46.65it/s]
 29%|██████████████████████▌                                                       | 2836/9800 [00:51<02:16, 50.91it/s]
 29%|██████████████████████▋                                                       | 2843/9800 [00:51<02:05, 55.43it/s]
 29%|██████████████████████▋                                                       | 2849/9800 [00:51<02:03, 56.22it/s]
 29%|██████████████████████▋                                                       | 2857/9800 [00:51<01:53, 60.94it/s]
 29%|██████████████████████▊                                                       | 2864/9800 [00:51<02:01, 57.31it/s]
 29%|██████████████████████▊                                                       | 2872/9800 [00:52<01:51, 62.00it/s]
 29%|██████████████████████▉                                                       | 2880/9800 [00:52<01:49, 63.45it/s]
 29%|██████████████████████▉                                                       | 2887/9800 [00:52<02:09, 53.29it/s]
 30%|███████████████████████                                                       | 2895/9800 [00:52<01:57, 58.57it/s]
 30%|███████████████████████                                                       | 2902/9800 [00:52<02:10, 53.01it/s]
 30%|███████████████████████▏                                                      | 2908/9800 [00:52<02:08, 53.70it/s]
 30%|███████████████████████▏                                                      | 2916/9800 [00:52<01:56, 59.26it/s]
 30%|███████████████████████▎                                                      | 2923/9800 [00:52<02:19, 49.42it/s]
 30%|███████████████████████▎                                                      | 2929/9800 [00:53<03:10, 35.98it/s]
 30%|███████████████████████▎                                                      | 2934/9800 [00:53<03:10, 36.12it/s]
 30%|███████████████████████▍                                                      | 2944/9800 [00:53<02:36, 43.71it/s]
 30%|███████████████████████▍                                                      | 2950/9800 [00:53<02:41, 42.31it/s]
 30%|███████████████████████▌                                                      | 2956/9800 [00:53<02:53, 39.39it/s]
 30%|███████████████████████▋                                                      | 2970/9800 [00:53<02:16, 49.87it/s]
 30%|███████████████████████▋                                                      | 2980/9800 [00:54<02:04, 54.66it/s]
 30%|███████████████████████▊                                                      | 2988/9800 [00:54<01:54, 59.73it/s]
 31%|███████████████████████▊                                                      | 2998/9800 [00:54<01:40, 67.93it/s]
 31%|███████████████████████▉                                                      | 3007/9800 [00:54<01:42, 66.08it/s]
 31%|███████████████████████▉                                                      | 3015/9800 [00:54<01:41, 67.13it/s]
 31%|████████████████████████                                                      | 3023/9800 [00:54<01:46, 63.82it/s]
 31%|████████████████████████▏                                                     | 3032/9800 [00:54<01:38, 68.62it/s]
 31%|████████████████████████▏                                                     | 3040/9800 [00:54<01:40, 67.21it/s]
 31%|████████████████████████▎                                                     | 3048/9800 [00:55<01:45, 64.30it/s]
 31%|████████████████████████▎                                                     | 3055/9800 [00:55<02:25, 46.24it/s]
 31%|████████████████████████▍                                                     | 3063/9800 [00:55<02:08, 52.43it/s]
 31%|████████████████████████▍                                                     | 3070/9800 [00:55<02:00, 55.64it/s]
 31%|████████████████████████▍                                                     | 3077/9800 [00:55<02:03, 54.64it/s]
 31%|████████████████████████▌                                                     | 3083/9800 [00:55<02:01, 55.08it/s]
 32%|████████████████████████▌                                                     | 3089/9800 [00:55<01:59, 56.27it/s]
 32%|████████████████████████▋                                                     | 3097/9800 [00:55<01:48, 61.52it/s]
 32%|████████████████████████▋                                                     | 3104/9800 [00:56<01:50, 60.64it/s]
 32%|████████████████████████▊                                                     | 3112/9800 [00:56<01:45, 63.69it/s]
 32%|████████████████████████▊                                                     | 3119/9800 [00:56<01:57, 56.70it/s]
 32%|████████████████████████▉                                                     | 3126/9800 [00:56<01:52, 59.48it/s]
 32%|████████████████████████▉                                                     | 3138/9800 [00:56<01:35, 69.61it/s]
 32%|█████████████████████████                                                     | 3146/9800 [00:56<01:51, 59.65it/s]
 32%|█████████████████████████                                                     | 3155/9800 [00:56<01:40, 66.05it/s]
 32%|█████████████████████████▏                                                    | 3163/9800 [00:56<01:38, 67.27it/s]
 32%|█████████████████████████▏                                                    | 3171/9800 [00:57<01:39, 66.92it/s]
 32%|█████████████████████████▎                                                    | 3179/9800 [00:57<01:35, 69.05it/s]
 33%|█████████████████████████▎                                                    | 3187/9800 [00:57<01:35, 69.24it/s]
 33%|█████████████████████████▍                                                    | 3196/9800 [00:57<01:31, 72.07it/s]
 33%|█████████████████████████▌                                                    | 3205/9800 [00:57<01:45, 62.59it/s]
 33%|█████████████████████████▌                                                    | 3212/9800 [00:57<01:48, 60.89it/s]
```

```
33%|█████████████████████████                                                    | 3219/9800 [00:57<01:52, 58.75it/s]
33%|█████████████████████████▏                                                   | 3227/9800 [00:57<01:43, 63.42it/s]
33%|█████████████████████████▍                                                   | 3240/9800 [00:58<01:34, 69.78it/s]
33%|█████████████████████████▌                                                   | 3249/9800 [00:58<01:32, 71.01it/s]
33%|█████████████████████████▋                                                   | 3257/9800 [00:58<01:43, 63.06it/s]
33%|█████████████████████████▊                                                   | 3266/9800 [00:58<01:34, 68.84it/s]
33%|██████████████████████████                                                   | 3276/9800 [00:58<01:30, 72.27it/s]
34%|██████████████████████████▏                                                  | 3284/9800 [00:58<01:27, 74.12it/s]
34%|██████████████████████████▎                                                  | 3292/9800 [00:58<01:29, 72.86it/s]
34%|██████████████████████████▍                                                  | 3300/9800 [00:58<01:37, 66.60it/s]
34%|██████████████████████████▌                                                  | 3307/9800 [00:59<01:38, 66.12it/s]
34%|██████████████████████████▋                                                  | 3314/9800 [00:59<02:12, 48.80it/s]
34%|██████████████████████████▋                                                  | 3320/9800 [00:59<02:24, 44.76it/s]
34%|██████████████████████████▊                                                  | 3327/9800 [00:59<02:11, 49.21it/s]
34%|███████████████████████████                                                  | 3333/9800 [00:59<02:07, 50.59it/s]
34%|███████████████████████████                                                  | 3339/9800 [00:59<02:07, 50.58it/s]
34%|███████████████████████████                                                  | 3345/9800 [00:59<02:04, 51.96it/s]
34%|███████████████████████████▎                                                 | 3351/9800 [01:00<02:23, 44.95it/s]
34%|███████████████████████████▍                                                 | 3360/9800 [01:00<02:05, 51.23it/s]
34%|███████████████████████████▌                                                 | 3366/9800 [01:00<02:08, 50.26it/s]
34%|███████████████████████████▋                                                 | 3372/9800 [01:00<02:14, 47.90it/s]
34%|███████████████████████████▋                                                 | 3378/9800 [01:00<02:13, 48.01it/s]
35%|███████████████████████████▉                                                 | 3387/9800 [01:00<01:56, 55.16it/s]
35%|████████████████████████████                                                 | 3395/9800 [01:00<01:45, 60.45it/s]
35%|████████████████████████████                                                 | 3402/9800 [01:00<01:50, 58.15it/s]
35%|████████████████████████████▏                                                | 3409/9800 [01:01<01:59, 53.35it/s]
35%|████████████████████████████▎                                                | 3415/9800 [01:01<02:06, 50.67it/s]
35%|████████████████████████████▍                                                | 3421/9800 [01:01<02:06, 50.34it/s]
35%|████████████████████████████▌                                                | 3430/9800 [01:01<01:52, 56.85it/s]
35%|████████████████████████████▋                                                | 3437/9800 [01:01<01:57, 54.04it/s]
35%|████████████████████████████▊                                                | 3444/9800 [01:01<02:01, 52.28it/s]
35%|█████████████████████████████                                                | 3456/9800 [01:01<01:47, 59.28it/s]
35%|█████████████████████████████                                                | 3465/9800 [01:01<01:38, 64.51it/s]
35%|█████████████████████████████▎                                               | 3473/9800 [01:02<01:37, 65.11it/s]
36%|█████████████████████████████▍                                               | 3481/9800 [01:02<01:34, 66.57it/s]
36%|█████████████████████████████▌                                               | 3488/9800 [01:02<01:35, 65.81it/s]
36%|█████████████████████████████▋                                               | 3495/9800 [01:02<01:39, 63.57it/s]
36%|█████████████████████████████▊                                               | 3502/9800 [01:02<01:43, 60.76it/s]
36%|█████████████████████████████▊                                               | 3509/9800 [01:02<01:41, 61.77it/s]
36%|█████████████████████████████▉                                               | 3516/9800 [01:02<02:18, 45.35it/s]
36%|██████████████████████████████                                               | 3524/9800 [01:03<02:01, 51.77it/s]
36%|██████████████████████████████                                               | 3530/9800 [01:03<02:20, 44.64it/s]
36%|██████████████████████████████▏                                              | 3536/9800 [01:03<02:33, 40.80it/s]
36%|██████████████████████████████▏                                              | 3541/9800 [01:03<02:40, 39.10it/s]
36%|██████████████████████████████▏                                              | 3546/9800 [01:03<02:33, 40.75it/s]
36%|██████████████████████████████▎                                              | 3551/9800 [01:03<02:40, 38.82it/s]
36%|██████████████████████████████▎                                              | 3558/9800 [01:03<02:19, 44.72it/s]
36%|██████████████████████████████▎                                              | 3564/9800 [01:03<02:09, 48.26it/s]
36%|██████████████████████████████▍                                              | 3573/9800 [01:04<01:53, 54.75it/s]
```

```
37%|████████████████████████████▍                                                 | 3580/9800 [01:04<01:50, 56.48it/s]
37%|████████████████████████████▌                                                 | 3587/9800 [01:04<01:47, 57.94it/s]
37%|████████████████████████████▌                                                 | 3594/9800 [01:04<01:41, 61.02it/s]
37%|████████████████████████████▋                                                 | 3605/9800 [01:04<01:31, 67.38it/s]
37%|████████████████████████████▊                                                 | 3613/9800 [01:04<01:51, 55.55it/s]
37%|████████████████████████████▊                                                 | 3622/9800 [01:04<01:46, 58.13it/s]
37%|████████████████████████████▉                                                 | 3630/9800 [01:05<01:42, 60.46it/s]
37%|████████████████████████████▉                                                 | 3638/9800 [01:05<01:35, 64.44it/s]
37%|█████████████████████████████                                                 | 3645/9800 [01:05<01:40, 60.95it/s]
37%|█████████████████████████████                                                 | 3653/9800 [01:05<01:34, 65.09it/s]
37%|█████████████████████████████▏                                                | 3660/9800 [01:05<01:43, 59.35it/s]
37%|█████████████████████████████▏                                                | 3667/9800 [01:05<01:44, 58.97it/s]
37%|█████████████████████████████▏                                                | 3674/9800 [01:05<01:47, 57.19it/s]
38%|█████████████████████████████▎                                                | 3683/9800 [01:05<01:38, 62.24it/s]
38%|█████████████████████████████▍                                                | 3693/9800 [01:05<01:27, 69.54it/s]
38%|█████████████████████████████▍                                                | 3705/9800 [01:06<01:17, 78.51it/s]
38%|█████████████████████████████▌                                                | 3714/9800 [01:06<01:45, 57.43it/s]
38%|█████████████████████████████▌                                                | 3722/9800 [01:06<01:52, 53.93it/s]
38%|█████████████████████████████▋                                                | 3729/9800 [01:06<01:46, 57.19it/s]
38%|█████████████████████████████▋                                                | 3736/9800 [01:06<01:42, 59.30it/s]
38%|█████████████████████████████▊                                                | 3743/9800 [01:06<01:38, 61.34it/s]
38%|█████████████████████████████▊                                                | 3750/9800 [01:06<01:40, 60.47it/s]
38%|█████████████████████████████▉                                                | 3757/9800 [01:07<01:54, 52.72it/s]
38%|█████████████████████████████▉                                                | 3763/9800 [01:07<01:57, 51.44it/s]
38%|█████████████████████████████▉                                                | 3769/9800 [01:07<01:52, 53.63it/s]
39%|██████████████████████████████                                                | 3776/9800 [01:07<01:46, 56.54it/s]
39%|██████████████████████████████▏                                               | 3785/9800 [01:07<01:37, 61.72it/s]
39%|██████████████████████████████▏                                               | 3792/9800 [01:07<01:37, 61.83it/s]
39%|██████████████████████████████▏                                               | 3800/9800 [01:07<01:31, 65.36it/s]
39%|██████████████████████████████▎                                               | 3807/9800 [01:07<01:33, 63.84it/s]
39%|██████████████████████████████▍                                               | 3817/9800 [01:08<01:30, 65.96it/s]
39%|██████████████████████████████▍                                               | 3824/9800 [01:08<01:57, 50.74it/s]
39%|██████████████████████████████▍                                               | 3830/9800 [01:08<01:59, 50.16it/s]
39%|██████████████████████████████▌                                               | 3839/9800 [01:08<01:46, 55.89it/s]
39%|██████████████████████████████▌                                               | 3846/9800 [01:08<01:42, 58.14it/s]
39%|██████████████████████████████▋                                               | 3853/9800 [01:08<01:47, 55.45it/s]
39%|██████████████████████████████▋                                               | 3860/9800 [01:08<01:41, 58.56it/s]
40%|██████████████████████████████▊                                               | 3871/9800 [01:09<01:36, 61.48it/s]
40%|██████████████████████████████▊                                               | 3878/9800 [01:09<01:36, 61.29it/s]
40%|██████████████████████████████▉                                               | 3888/9800 [01:09<01:27, 67.52it/s]
40%|███████████████████████████████                                               | 3896/9800 [01:09<01:23, 70.35it/s]
40%|███████████████████████████████                                               | 3905/9800 [01:09<01:20, 73.51it/s]
40%|███████████████████████████████▏                                              | 3915/9800 [01:09<01:16, 77.06it/s]
40%|███████████████████████████████▏                                              | 3923/9800 [01:09<01:17, 76.02it/s]
40%|███████████████████████████████▎                                              | 3931/9800 [01:09<01:24, 69.79it/s]
40%|███████████████████████████████▎                                              | 3940/9800 [01:09<01:26, 67.36it/s]
40%|███████████████████████████████▍                                              | 3947/9800 [01:10<01:26, 67.72it/s]
40%|███████████████████████████████▍                                              | 3954/9800 [01:10<01:41, 57.65it/s]
```

```
 40%|█████████████████████████████████                                                | 3961/9800 [01:10<01:39, 58.64it/s]
 40%|█████████████████████████████████                                                | 3968/9800 [01:10<01:41, 57.54it/s]
 41%|████████████████████████████████▌                                                | 3974/9800 [01:10<02:32, 38.15it/s]
 41%|████████████████████████████████▌                                                | 3979/9800 [01:10<02:27, 39.42it/s]
 41%|████████████████████████████████▌                                                | 3984/9800 [01:10<02:22, 40.80it/s]
 41%|████████████████████████████████▋                                                | 3992/9800 [01:11<02:07, 45.52it/s]
 41%|████████████████████████████████▋                                                | 3998/9800 [01:11<02:31, 38.34it/s]
 41%|████████████████████████████████▊                                                | 4008/9800 [01:11<02:04, 46.64it/s]
 41%|████████████████████████████████▊                                                | 4018/9800 [01:11<01:49, 52.99it/s]
 41%|█████████████████████████████████                                                | 4025/9800 [01:11<01:43, 55.94it/s]
 41%|█████████████████████████████████                                                | 4032/9800 [01:11<01:56, 49.35it/s]
 41%|█████████████████████████████████▏                                               | 4038/9800 [01:11<02:01, 47.54it/s]
 41%|█████████████████████████████████▏                                               | 4044/9800 [01:12<02:06, 45.40it/s]
 41%|█████████████████████████████████▏                                               | 4050/9800 [01:12<02:05, 45.88it/s]
 41%|█████████████████████████████████▎                                               | 4057/9800 [01:12<01:53, 50.79it/s]
 41%|█████████████████████████████████▎                                               | 4064/9800 [01:12<01:46, 54.06it/s]
 42%|█████████████████████████████████▍                                               | 4070/9800 [01:12<02:17, 41.56it/s]
 42%|█████████████████████████████████▍                                               | 4075/9800 [01:12<02:11, 43.44it/s]
 42%|█████████████████████████████████▍                                               | 4080/9800 [01:12<02:10, 43.83it/s]
 42%|██████████████████████████████████                                               | 4085/9800 [01:13<02:08, 44.41it/s]
 42%|██████████████████████████████████                                               | 4092/9800 [01:13<01:54, 49.68it/s]
 42%|█████████████████████████████████▌                                               | 4103/9800 [01:13<01:39, 57.35it/s]
 42%|█████████████████████████████████▌                                               | 4110/9800 [01:13<01:54, 49.76it/s]
 42%|█████████████████████████████████▋                                               | 4120/9800 [01:13<01:37, 58.41it/s]
 42%|█████████████████████████████████▋                                               | 4127/9800 [01:13<01:51, 50.82it/s]
 42%|█████████████████████████████████▊                                               | 4133/9800 [01:13<02:19, 40.50it/s]
 42%|█████████████████████████████████▊                                               | 4143/9800 [01:14<01:54, 49.21it/s]
 42%|██████████████████████████████████                                               | 4151/9800 [01:14<01:41, 55.40it/s]
 42%|██████████████████████████████████                                               | 4158/9800 [01:14<01:50, 50.89it/s]
 42%|██████████████████████████████████▏                                              | 4165/9800 [01:14<01:48, 52.13it/s]
 43%|██████████████████████████████████▏                                              | 4171/9800 [01:14<01:49, 51.51it/s]
 43%|██████████████████████████████████▎                                              | 4179/9800 [01:14<01:39, 56.56it/s]
 43%|██████████████████████████████████▎                                              | 4186/9800 [01:14<01:34, 59.51it/s]
 43%|██████████████████████████████████▎                                              | 4193/9800 [01:14<01:44, 53.85it/s]
 43%|██████████████████████████████████▍                                              | 4199/9800 [01:15<01:53, 49.36it/s]
 43%|██████████████████████████████████▍                                              | 4206/9800 [01:15<01:47, 52.16it/s]
 43%|███████████████████████████████████                                              | 4217/9800 [01:15<01:30, 61.43it/s]
 43%|██████████████████████████████████▌                                              | 4225/9800 [01:15<01:25, 65.48it/s]
 43%|██████████████████████████████████▌                                              | 4233/9800 [01:15<01:27, 63.56it/s]
 43%|██████████████████████████████████▌                                              | 4240/9800 [01:15<01:37, 57.20it/s]
 43%|██████████████████████████████████▋                                              | 4249/9800 [01:15<01:27, 63.58it/s]
 43%|██████████████████████████████████▋                                              | 4256/9800 [01:15<01:30, 61.58it/s]
 44%|██████████████████████████████████▊                                              | 4263/9800 [01:16<01:36, 57.42it/s]
 44%|██████████████████████████████████▊                                              | 4271/9800 [01:16<01:28, 62.51it/s]
 44%|███████████████████████████████████                                              | 4281/9800 [01:16<01:18, 69.98it/s]
 44%|███████████████████████████████████▏                                             | 4289/9800 [01:16<01:27, 63.16it/s]
 44%|███████████████████████████████████▏                                             | 4296/9800 [01:16<01:27, 63.23it/s]
 44%|███████████████████████████████████▏                                             | 4303/9800 [01:16<01:28, 62.24it/s]
 44%|███████████████████████████████████▎                                             | 4310/9800 [01:16<01:27, 62.56it/s]
 44%|████████████████████████████████████▏                                            | 4317/9800 [01:16<01:42, 53.73it/s]
 44%|████████████████████████████████████▎                                            | 4326/9800 [01:16<01:30, 60.52it/s]
 44%|████████████████████████████████████▎                                            | 4333/9800 [01:17<01:33, 58.49it/s]
 44%|████████████████████████████████████▌                                            | 4340/9800 [01:17<01:37, 55.81it/s]
 44%|████████████████████████████████████▌                                            | 4347/9800 [01:17<01:42, 53.13it/s]
 44%|████████████████████████████████████▋                                            | 4354/9800 [01:17<01:36, 56.58it/s]
 44%|████████████████████████████████████▋                                            | 4361/9800 [01:17<01:38, 55.25it/s]
 45%|████████████████████████████████████▊                                            | 4369/9800 [01:17<01:30, 59.72it/s]
 45%|████████████████████████████████████▊                                            | 4376/9800 [01:17<01:35, 56.70it/s]
 45%|████████████████████████████████████▉                                            | 4383/9800 [01:17<01:30, 59.53it/s]
 45%|████████████████████████████████████▉                                            | 4390/9800 [01:18<01:40, 53.64it/s]
 45%|█████████████████████████████████████                                            | 4398/9800 [01:18<01:31, 59.21it/s]
 45%|█████████████████████████████████████                                            | 4406/9800 [01:18<01:28, 60.65it/s]
 45%|█████████████████████████████████████                                            | 4413/9800 [01:18<01:26, 62.06it/s]
 45%|█████████████████████████████████████▏                                           | 4420/9800 [01:18<01:29, 60.33it/s]
 45%|█████████████████████████████████████▏                                           | 4428/9800 [01:18<01:26, 61.88it/s]
 45%|█████████████████████████████████████▎                                           | 4435/9800 [01:18<01:29, 59.93it/s]
 45%|█████████████████████████████████████▎                                           | 4442/9800 [01:18<01:33, 57.53it/s]
 45%|█████████████████████████████████████▍                                           | 4453/9800 [01:19<01:20, 66.61it/s]
 46%|█████████████████████████████████████▌                                           | 4461/9800 [01:19<01:23, 63.91it/s]
 46%|█████████████████████████████████████▌                                           | 4469/9800 [01:19<01:19, 66.88it/s]
 46%|█████████████████████████████████████▋                                           | 4479/9800 [01:19<01:17, 68.73it/s]
 46%|█████████████████████████████████████▋                                           | 4487/9800 [01:19<01:18, 67.51it/s]
 46%|█████████████████████████████████████▊                                           | 4494/9800 [01:19<01:20, 65.58it/s]
 46%|█████████████████████████████████████▊                                           | 4501/9800 [01:19<01:22, 64.56it/s]
 46%|█████████████████████████████████████▉                                           | 4508/9800 [01:19<01:33, 56.73it/s]
 46%|█████████████████████████████████████▉                                           | 4514/9800 [01:20<01:32, 57.24it/s]
 46%|█████████████████████████████████████▉                                           | 4520/9800 [01:20<01:36, 55.00it/s]
 46%|██████████████████████████████████████                                           | 4532/9800 [01:20<01:21, 64.59it/s]
 46%|██████████████████████████████████████▏                                          | 4540/9800 [01:20<01:45, 50.07it/s]
 46%|██████████████████████████████████████▏                                          | 4548/9800 [01:20<01:38, 53.18it/s]
 47%|██████████████████████████████████████▎                                          | 4559/9800 [01:20<01:26, 60.66it/s]
 47%|██████████████████████████████████████▎                                          | 4566/9800 [01:20<01:37, 53.66it/s]
 47%|██████████████████████████████████████▍                                          | 4573/9800 [01:21<01:46, 48.94it/s]
 47%|██████████████████████████████████████▍                                          | 4580/9800 [01:21<01:37, 53.75it/s]
 47%|██████████████████████████████████████▌                                          | 4587/9800 [01:21<01:34, 55.00it/s]
 47%|██████████████████████████████████████▌                                          | 4598/9800 [01:21<01:21, 64.00it/s]
 47%|██████████████████████████████████████▋                                          | 4606/9800 [01:21<01:19, 65.40it/s]
 47%|██████████████████████████████████████▋                                          | 4614/9800 [01:21<01:41, 50.94it/s]
 47%|██████████████████████████████████████▊                                          | 4622/9800 [01:21<01:33, 55.28it/s]
 47%|██████████████████████████████████████▊                                          | 4630/9800 [01:22<01:25, 60.19it/s]
 47%|██████████████████████████████████████▉                                          | 4637/9800 [01:22<01:24, 60.85it/s]
 47%|██████████████████████████████████████▉                                          | 4644/9800 [01:22<01:23, 61.51it/s]
 47%|███████████████████████████████████████                                          | 4651/9800 [01:22<01:36, 53.25it/s]
 48%|███████████████████████████████████████                                          | 4660/9800 [01:22<01:32, 55.43it/s]
 48%|███████████████████████████████████████▏                                         | 4666/9800 [01:22<01:37, 52.61it/s]
 48%|███████████████████████████████████████▏                                         | 4675/9800 [01:22<01:25, 59.85it/s]
 48%|███████████████████████████████████████▎                                         | 4682/9800 [01:22<01:25, 60.21it/s]
```

```
48%|█████████████████████████████████████▎                                        | 4689/9800 [01:23<01:24, 60.79it/s]
48%|█████████████████████████████████████▍                                        | 4696/9800 [01:23<01:29, 57.20it/s]
48%|█████████████████████████████████████▍                                        | 4704/9800 [01:23<01:27, 58.21it/s]
48%|█████████████████████████████████████▍                                        | 4710/9800 [01:23<01:35, 53.51it/s]
48%|█████████████████████████████████████▌                                        | 4716/9800 [01:23<01:58, 42.98it/s]
48%|█████████████████████████████████████▌                                        | 4726/9800 [01:23<01:44, 48.68it/s]
48%|█████████████████████████████████████▋                                        | 4735/9800 [01:23<01:31, 55.21it/s]
48%|█████████████████████████████████████▊                                        | 4744/9800 [01:24<01:31, 55.37it/s]
48%|█████████████████████████████████████▊                                        | 4753/9800 [01:24<01:21, 62.08it/s]
49%|█████████████████████████████████████▉                                        | 4760/9800 [01:24<01:20, 62.59it/s]
49%|█████████████████████████████████████▉                                        | 4768/9800 [01:24<01:15, 66.84it/s]
49%|██████████████████████████████████████                                        | 4776/9800 [01:24<01:20, 62.75it/s]
49%|██████████████████████████████████████                                        | 4785/9800 [01:24<01:12, 69.02it/s]
49%|██████████████████████████████████████▏                                       | 4793/9800 [01:24<01:21, 61.18it/s]
49%|██████████████████████████████████████▏                                       | 4800/9800 [01:25<01:45, 47.42it/s]
49%|██████████████████████████████████████▎                                       | 4810/9800 [01:25<01:29, 56.04it/s]
49%|██████████████████████████████████████▎                                       | 4818/9800 [01:25<01:27, 57.13it/s]
49%|██████████████████████████████████████▍                                       | 4825/9800 [01:25<01:35, 52.17it/s]
49%|██████████████████████████████████████▍                                       | 4833/9800 [01:25<01:25, 57.87it/s]
49%|██████████████████████████████████████▌                                       | 4840/9800 [01:25<01:23, 59.72it/s]
49%|██████████████████████████████████████▌                                       | 4848/9800 [01:25<01:21, 60.83it/s]
50%|██████████████████████████████████████▋                                       | 4858/9800 [01:25<01:12, 68.15it/s]
50%|██████████████████████████████████████▋                                       | 4866/9800 [01:26<01:24, 58.36it/s]
50%|██████████████████████████████████████▊                                       | 4873/9800 [01:26<01:54, 43.15it/s]
50%|██████████████████████████████████████▊                                       | 4879/9800 [01:26<02:41, 30.48it/s]
50%|██████████████████████████████████████▊                                       | 4884/9800 [01:26<02:25, 33.89it/s]
50%|██████████████████████████████████████▉                                       | 4889/9800 [01:26<02:18, 35.42it/s]
50%|██████████████████████████████████████▉                                       | 4896/9800 [01:26<01:58, 41.35it/s]
50%|███████████████████████████████████████                                       | 4904/9800 [01:27<01:42, 47.77it/s]
50%|███████████████████████████████████████                                       | 4910/9800 [01:27<01:51, 43.91it/s]
50%|███████████████████████████████████████▏                                      | 4916/9800 [01:27<01:55, 42.18it/s]
50%|███████████████████████████████████████▏                                      | 4921/9800 [01:27<01:55, 42.15it/s]
50%|███████████████████████████████████████▏                                      | 4927/9800 [01:27<01:49, 44.59it/s]
50%|███████████████████████████████████████▎                                      | 4934/9800 [01:27<01:38, 49.22it/s]
50%|███████████████████████████████████████▎                                      | 4940/9800 [01:27<01:39, 48.75it/s]
50%|███████████████████████████████████████▍                                      | 4949/9800 [01:27<01:26, 56.00it/s]
51%|███████████████████████████████████████▍                                      | 4956/9800 [01:28<01:22, 58.59it/s]
51%|███████████████████████████████████████▌                                      | 4963/9800 [01:28<01:29, 54.23it/s]
51%|███████████████████████████████████████▌                                      | 4970/9800 [01:28<01:25, 56.56it/s]
51%|███████████████████████████████████████▋                                      | 4979/9800 [01:28<01:17, 62.14it/s]
51%|███████████████████████████████████████▋                                      | 4986/9800 [01:28<01:20, 59.78it/s]
51%|███████████████████████████████████████▋                                      | 4993/9800 [01:28<01:19, 60.18it/s]
51%|███████████████████████████████████████▊                                      | 5000/9800 [01:28<01:17, 61.80it/s]
51%|███████████████████████████████████████▊                                      | 5007/9800 [01:28<01:15, 63.16it/s]
51%|███████████████████████████████████████▉                                      | 5014/9800 [01:29<01:19, 60.55it/s]
51%|███████████████████████████████████████▉                                      | 5025/9800 [01:29<01:10, 67.83it/s]
51%|████████████████████████████████████████                                      | 5033/9800 [01:29<01:11, 66.56it/s]
51%|████████████████████████████████████████                                      | 5040/9800 [01:29<01:15, 62.64it/s]
52%|████████████████████████████████████████▏                                     | 5048/9800 [01:29<01:11, 66.36it/s]
```

```
52%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏                                                                          | 5055/9800 [01:29<01:19, 59.37it/s]
52%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                                                                          | 5065/9800 [01:29<01:10, 67.15it/s]
52%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                                                                          | 5073/9800 [01:29<01:14, 63.28it/s]
52%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                                                                          | 5081/9800 [01:30<01:11, 65.56it/s]
52%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                                          | 5089/9800 [01:30<01:08, 68.76it/s]
52%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                                          | 5097/9800 [01:30<01:23, 56.21it/s]
52%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                                          | 5104/9800 [01:30<01:22, 57.15it/s]
52%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                                                                          | 5112/9800 [01:30<01:15, 62.04it/s]
52%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                                                                          | 5123/9800 [01:30<01:05, 71.34it/s]
52%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                                                                          | 5132/9800 [01:30<01:01, 75.69it/s]
52%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊                                                                          | 5141/9800 [01:30<01:03, 73.81it/s]
53%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊                                                                          | 5149/9800 [01:31<01:20, 57.83it/s]
53%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                                         | 5156/9800 [01:31<01:31, 51.00it/s]
53%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                                         | 5162/9800 [01:31<01:43, 44.96it/s]
53%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏                                                                        | 5169/9800 [01:31<01:32, 50.10it/s]
53%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏                                                                        | 5177/9800 [01:31<01:31, 50.31it/s]
53%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                                                                        | 5183/9800 [01:31<01:29, 51.62it/s]
53%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                                                                        | 5193/9800 [01:31<01:17, 59.24it/s]
53%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                                                                        | 5201/9800 [01:32<01:11, 63.98it/s]
53%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                                                                        | 5208/9800 [01:32<01:10, 65.25it/s]
53%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                                        | 5216/9800 [01:32<01:08, 66.57it/s]
53%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                                        | 5223/9800 [01:32<01:22, 55.27it/s]
53%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                                                                        | 5230/9800 [01:32<01:24, 53.84it/s]
53%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                                                                        | 5236/9800 [01:32<01:23, 54.71it/s]
53%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                                                                        | 5242/9800 [01:32<01:34, 48.13it/s]
54%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                                                                        | 5251/9800 [01:32<01:21, 55.67it/s]
54%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                                                                        | 5258/9800 [01:33<01:18, 58.06it/s]
54%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊                                                                        | 5265/9800 [01:33<01:30, 50.36it/s]
54%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊                                                                        | 5275/9800 [01:33<01:16, 58.77it/s]
54%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                                       | 5282/9800 [01:33<01:14, 60.96it/s]
54%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                                       | 5289/9800 [01:33<01:14, 60.84it/s]
54%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏                                                                      | 5296/9800 [01:33<01:17, 58.11it/s]
54%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏                                                                      | 5303/9800 [01:33<01:16, 58.76it/s]
54%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                                                                      | 5310/9800 [01:33<01:31, 49.02it/s]
54%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                                                                      | 5316/9800 [01:34<01:26, 51.68it/s]
54%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                                                                      | 5324/9800 [01:34<01:18, 57.21it/s]
54%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                                                                      | 5332/9800 [01:34<01:11, 62.48it/s]
54%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                                                                      | 5339/9800 [01:34<01:09, 64.50it/s]
55%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                                      | 5346/9800 [01:34<01:10, 62.75it/s]
55%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                                                                      | 5356/9800 [01:34<01:04, 69.18it/s]
55%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                                                                      | 5364/9800 [01:34<01:05, 67.36it/s]
55%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                                                                      | 5372/9800 [01:34<01:13, 60.37it/s]
55%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                                                                      | 5380/9800 [01:35<01:09, 63.75it/s]
55%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊                                                                      | 5387/9800 [01:35<01:11, 61.39it/s]
55%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊                                                                      | 5395/9800 [01:35<01:08, 64.01it/s]
55%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊                                                                      | 5402/9800 [01:35<01:06, 65.69it/s]
55%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                                     | 5409/9800 [01:35<01:09, 63.54it/s]
55%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                                     | 5418/9800 [01:35<01:03, 69.20it/s]
```

```
55%|███████████████████████████████████████████▏                                  | 5426/9800 [01:35<01:11, 61.48it/s]
55%|███████████████████████████████████████████▎                                  | 5438/9800 [01:35<01:02, 69.78it/s]
56%|███████████████████████████████████████████▎                                  | 5446/9800 [01:35<01:02, 69.12it/s]
56%|███████████████████████████████████████████▍                                  | 5455/9800 [01:36<00:59, 73.06it/s]
56%|███████████████████████████████████████████▍                                  | 5463/9800 [01:36<01:06, 65.11it/s]
56%|███████████████████████████████████████████▌                                  | 5471/9800 [01:36<01:03, 68.29it/s]
56%|███████████████████████████████████████████▋                                  | 5482/9800 [01:36<00:58, 74.42it/s]
56%|███████████████████████████████████████████▋                                  | 5490/9800 [01:36<00:58, 74.23it/s]
56%|███████████████████████████████████████████▊                                  | 5499/9800 [01:36<00:55, 77.62it/s]
56%|███████████████████████████████████████████▊                                  | 5507/9800 [01:36<01:02, 69.17it/s]
56%|███████████████████████████████████████████▉                                  | 5518/9800 [01:36<00:56, 75.79it/s]
56%|███████████████████████████████████████████▉                                  | 5527/9800 [01:37<00:55, 77.54it/s]
56%|████████████████████████████████████████████                                  | 5536/9800 [01:37<01:04, 66.55it/s]
57%|████████████████████████████████████████████▏                                 | 5544/9800 [01:37<01:03, 67.01it/s]
57%|████████████████████████████████████████████▏                                 | 5555/9800 [01:37<00:56, 75.36it/s]
57%|████████████████████████████████████████████▎                                 | 5564/9800 [01:37<01:04, 65.88it/s]
57%|████████████████████████████████████████████▎                                 | 5572/9800 [01:37<01:13, 57.72it/s]
57%|████████████████████████████████████████████▍                                 | 5579/9800 [01:37<01:09, 60.80it/s]
57%|████████████████████████████████████████████▍                                 | 5586/9800 [01:38<01:12, 57.87it/s]
57%|████████████████████████████████████████████▌                                 | 5594/9800 [01:38<01:06, 62.82it/s]
57%|████████████████████████████████████████████▌                                 | 5602/9800 [01:38<01:02, 67.14it/s]
57%|████████████████████████████████████████████▋                                 | 5610/9800 [01:38<01:11, 58.44it/s]
57%|████████████████████████████████████████████▋                                 | 5618/9800 [01:38<01:09, 60.33it/s]
57%|████████████████████████████████████████████▊                                 | 5625/9800 [01:38<01:10, 58.80it/s]
57%|████████████████████████████████████████████▊                                 | 5632/9800 [01:38<01:18, 52.81it/s]
58%|████████████████████████████████████████████▉                                 | 5639/9800 [01:38<01:13, 56.96it/s]
58%|████████████████████████████████████████████▉                                 | 5645/9800 [01:39<01:15, 54.82it/s]
58%|████████████████████████████████████████████▉                                 | 5653/9800 [01:39<01:09, 59.96it/s]
58%|█████████████████████████████████████████████                                 | 5663/9800 [01:39<01:00, 68.07it/s]
58%|█████████████████████████████████████████████▏                                | 5671/9800 [01:39<01:07, 61.32it/s]
58%|█████████████████████████████████████████████▏                                | 5678/9800 [01:39<01:33, 44.04it/s]
58%|█████████████████████████████████████████████▎                                | 5694/9800 [01:39<01:13, 55.74it/s]
58%|█████████████████████████████████████████████▍                                | 5705/9800 [01:39<01:03, 64.51it/s]
58%|█████████████████████████████████████████████▍                                | 5716/9800 [01:39<00:55, 73.07it/s]
58%|█████████████████████████████████████████████▌                                | 5727/9800 [01:40<00:51, 78.96it/s]
59%|█████████████████████████████████████████████▋                                | 5737/9800 [01:40<00:50, 80.95it/s]
59%|█████████████████████████████████████████████▋                                | 5747/9800 [01:40<00:53, 76.46it/s]
59%|█████████████████████████████████████████████▊                                | 5756/9800 [01:40<00:59, 68.04it/s]
59%|█████████████████████████████████████████████▉                                | 5764/9800 [01:40<01:10, 57.00it/s]
59%|█████████████████████████████████████████████▉                                | 5774/9800 [01:40<01:01, 65.27it/s]
59%|██████████████████████████████████████████████                                | 5782/9800 [01:40<01:05, 60.92it/s]
59%|██████████████████████████████████████████████                                | 5789/9800 [01:41<01:07, 59.46it/s]
59%|██████████████████████████████████████████████▏                               | 5798/9800 [01:41<01:01, 64.60it/s]
59%|██████████████████████████████████████████████▏                               | 5805/9800 [01:41<01:12, 55.45it/s]
59%|██████████████████████████████████████████████▎                               | 5812/9800 [01:41<01:10, 56.94it/s]
59%|██████████████████████████████████████████████▎                               | 5820/9800 [01:41<01:05, 60.98it/s]
59%|██████████████████████████████████████████████▍                               | 5827/9800 [01:41<01:18, 50.80it/s]
60%|██████████████████████████████████████████████▍                               | 5838/9800 [01:41<01:08, 57.55it/s]
60%|██████████████████████████████████████████████▌                               | 5845/9800 [01:42<01:06, 59.33it/s]
```

```
60%|██████████████████████████████████████████████▌                               | 5852/9800 [01:42<01:04, 61.06it/s]
60%|██████████████████████████████████████████████▋                               | 5859/9800 [01:42<01:03, 61.77it/s]
60%|██████████████████████████████████████████████▋                               | 5867/9800 [01:42<01:02, 62.46it/s]
60%|██████████████████████████████████████████████▊                               | 5877/9800 [01:42<01:00, 64.91it/s]
60%|██████████████████████████████████████████████▊                               | 5888/9800 [01:42<00:53, 73.61it/s]
60%|██████████████████████████████████████████████▉                               | 5896/9800 [01:42<01:01, 63.25it/s]
60%|███████████████████████████████████████████████                               | 5907/9800 [01:42<00:53, 72.15it/s]
60%|███████████████████████████████████████████████                               | 5918/9800 [01:43<00:49, 78.73it/s]
60%|███████████████████████████████████████████████▏                              | 5927/9800 [01:43<00:52, 73.69it/s]
61%|███████████████████████████████████████████████▏                              | 5935/9800 [01:43<00:52, 74.20it/s]
61%|███████████████████████████████████████████████▎                              | 5944/9800 [01:43<00:49, 77.18it/s]
61%|███████████████████████████████████████████████▍                              | 5953/9800 [01:43<01:00, 63.97it/s]
61%|███████████████████████████████████████████████▍                              | 5961/9800 [01:43<01:01, 62.62it/s]
61%|███████████████████████████████████████████████▌                              | 5968/9800 [01:43<01:00, 62.91it/s]
61%|███████████████████████████████████████████████▌                              | 5975/9800 [01:43<00:59, 64.05it/s]
61%|███████████████████████████████████████████████▌                              | 5982/9800 [01:44<01:21, 46.79it/s]
61%|███████████████████████████████████████████████▋                              | 5988/9800 [01:44<01:20, 47.60it/s]
61%|███████████████████████████████████████████████▋                              | 5996/9800 [01:44<01:10, 53.70it/s]
61%|███████████████████████████████████████████████▊                              | 6003/9800 [01:44<01:20, 47.27it/s]
61%|███████████████████████████████████████████████▊                              | 6010/9800 [01:44<01:15, 50.44it/s]
61%|███████████████████████████████████████████████▉                              | 6016/9800 [01:44<01:13, 51.51it/s]
61%|███████████████████████████████████████████████▉                              | 6022/9800 [01:44<01:28, 42.69it/s]
62%|███████████████████████████████████████████████▉                              | 6030/9800 [01:45<01:16, 49.45it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████                              | 6036/9800 [01:45<01:12, 51.77it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████                              | 6044/9800 [01:45<01:05, 57.77it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████▏                             | 6051/9800 [01:45<01:08, 54.78it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████▏                             | 6057/9800 [01:45<01:10, 52.89it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████▎                             | 6063/9800 [01:45<01:17, 48.14it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████▎                             | 6069/9800 [01:45<01:22, 44.96it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████▎                             | 6074/9800 [01:45<01:28, 42.33it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████▍                             | 6079/9800 [01:46<01:42, 36.34it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████▍                             | 6087/9800 [01:46<01:26, 42.92it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████▌                             | 6094/9800 [01:46<01:20, 46.10it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████▌                             | 6102/9800 [01:46<01:13, 50.64it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████▌                             | 6108/9800 [01:46<01:23, 44.06it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████▋                             | 6113/9800 [01:46<01:20, 45.59it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████▋                             | 6118/9800 [01:46<01:23, 44.17it/s]
63%|████████████████████████████████████████████████▊                             | 6126/9800 [01:47<01:14, 49.17it/s]
63%|████████████████████████████████████████████████▊                             | 6132/9800 [01:47<01:15, 48.48it/s]
63%|████████████████████████████████████████████████▊                             | 6140/9800 [01:47<01:10, 52.17it/s]
63%|████████████████████████████████████████████████▉                             | 6146/9800 [01:47<01:09, 52.45it/s]
63%|████████████████████████████████████████████████▉                             | 6155/9800 [01:47<01:01, 59.32it/s]
63%|█████████████████████████████████████████████████                             | 6163/9800 [01:47<00:57, 63.51it/s]
63%|█████████████████████████████████████████████████                             | 6170/9800 [01:47<00:56, 64.50it/s]
63%|█████████████████████████████████████████████████▏                            | 6180/9800 [01:47<00:50, 71.40it/s]
63%|█████████████████████████████████████████████████▎                            | 6188/9800 [01:47<00:51, 70.04it/s]
63%|█████████████████████████████████████████████████▎                            | 6196/9800 [01:48<00:59, 60.86it/s]
63%|█████████████████████████████████████████████████▎                            | 6203/9800 [01:48<01:18, 45.71it/s]
```

```
 63%|█████████████████████████████████████████████████▏                             | 6212/9800 [01:48<01:17, 46.53it/s]

 63%|█████████████████████████████████████████████████▏                             | 6218/9800 [01:48<01:12, 49.15it/s]

 64%|██████████████████████████████████████████████████                            | 6224/9800 [01:48<01:13, 48.42it/s]

 64%|██████████████████████████████████████████████████                            | 6233/9800 [01:48<01:03, 55.74it/s]

 64%|█████████████████████████████████████████████████▌                             | 6242/9800 [01:49<01:01, 57.70it/s]

 64%|█████████████████████████████████████████████████▌                             | 6249/9800 [01:49<01:03, 55.88it/s]

 64%|█████████████████████████████████████████████████▋                             | 6255/9800 [01:49<01:05, 54.45it/s]

 64%|█████████████████████████████████████████████████▋                             | 6261/9800 [01:49<01:07, 52.42it/s]

 64%|█████████████████████████████████████████████████▊                             | 6271/9800 [01:49<01:00, 58.67it/s]

 64%|█████████████████████████████████████████████████▊                             | 6278/9800 [01:49<00:58, 59.86it/s]

 64%|███████████████████████████████████████████████████                           | 6287/9800 [01:49<00:53, 65.15it/s]

 64%|███████████████████████████████████████████████████                           | 6294/9800 [01:49<01:03, 54.99it/s]

 64%|██████████████████████████████████████████████████▏                            | 6300/9800 [01:50<01:06, 52.86it/s]

 64%|██████████████████████████████████████████████████▏                            | 6306/9800 [01:50<01:04, 54.14it/s]

 64%|██████████████████████████████████████████████████▎                            | 6315/9800 [01:50<00:57, 60.42it/s]

 65%|██████████████████████████████████████████████████▎                            | 6322/9800 [01:50<00:58, 59.22it/s]

 65%|██████████████████████████████████████████████████▎                            | 6329/9800 [01:50<00:56, 61.63it/s]

 65%|██████████████████████████████████████████████████▍                            | 6336/9800 [01:50<01:00, 56.97it/s]

 65%|██████████████████████████████████████████████████▍                            | 6342/9800 [01:50<01:16, 45.03it/s]

 65%|███████████████████████████████████████████████████▌                          | 6348/9800 [01:50<01:18, 43.82it/s]

 65%|███████████████████████████████████████████████████▌                          | 6353/9800 [01:51<01:23, 41.12it/s]

 65%|███████████████████████████████████████████████████▌                          | 6358/9800 [01:51<01:27, 39.48it/s]

 65%|██████████████████████████████████████████████████▋                            | 6363/9800 [01:51<01:39, 34.69it/s]

 65%|██████████████████████████████████████████████████▋                            | 6369/9800 [01:51<01:28, 38.57it/s]

 65%|██████████████████████████████████████████████████▋                            | 6374/9800 [01:51<01:30, 38.00it/s]

 65%|██████████████████████████████████████████████████▊                            | 6379/9800 [01:51<01:25, 40.01it/s]

 65%|██████████████████████████████████████████████████▊                            | 6387/9800 [01:51<01:12, 47.05it/s]

 65%|██████████████████████████████████████████████████▉                            | 6398/9800 [01:52<01:00, 55.78it/s]

 65%|██████████████████████████████████████████████████▉                            | 6405/9800 [01:52<01:02, 54.53it/s]

 65%|████████████████████████████████████████████████████                          | 6416/9800 [01:52<00:57, 58.84it/s]

 66%|███████████████████████████████████████████████████▏                           | 6426/9800 [01:52<00:51, 65.31it/s]

 66%|███████████████████████████████████████████████████▏                           | 6436/9800 [01:52<00:48, 69.92it/s]

 66%|███████████████████████████████████████████████████▎                           | 6444/9800 [01:52<00:52, 64.25it/s]

 66%|███████████████████████████████████████████████████▎                           | 6451/9800 [01:52<00:51, 64.59it/s]

 66%|███████████████████████████████████████████████████▍                           | 6458/9800 [01:52<00:57, 58.37it/s]

 66%|███████████████████████████████████████████████████▍                           | 6465/9800 [01:53<00:55, 59.74it/s]

 66%|████████████████████████████████████████████████████▌                         | 6472/9800 [01:53<01:01, 54.54it/s]

 66%|████████████████████████████████████████████████████▌                         | 6479/9800 [01:53<00:57, 57.98it/s]

 66%|████████████████████████████████████████████████████▌                         | 6486/9800 [01:53<01:01, 54.33it/s]

 66%|███████████████████████████████████████████████████▋                           | 6492/9800 [01:53<01:02, 53.09it/s]

 66%|███████████████████████████████████████████████████▋                           | 6498/9800 [01:53<01:19, 41.56it/s]

 66%|███████████████████████████████████████████████████▊                           | 6504/9800 [01:53<01:13, 44.94it/s]

 66%|███████████████████████████████████████████████████▊                           | 6509/9800 [01:54<01:26, 38.00it/s]

 66%|███████████████████████████████████████████████████▊                           | 6514/9800 [01:54<01:28, 37.08it/s]

 67%|███████████████████████████████████████████████████▉                           | 6520/9800 [01:54<01:18, 41.57it/s]

 67%|███████████████████████████████████████████████████▉                           | 6525/9800 [01:54<01:17, 42.03it/s]

 67%|███████████████████████████████████████████████████▉                           | 6530/9800 [01:54<01:19, 41.01it/s]

 67%|█████████████████████████████████████████████████████                         | 6535/9800 [01:54<01:29, 36.68it/s]

 67%|█████████████████████████████████████████████████████                         | 6540/9800 [01:54<01:22, 39.51it/s]
```

```
67%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏                                                  | 6547/9800 [01:54<01:14, 43.81it/s]
67%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                                                  | 6553/9800 [01:55<01:08, 47.30it/s]
67%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                                                  | 6559/9800 [01:55<01:27, 37.11it/s]
67%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                                                  | 6564/9800 [01:55<01:21, 39.92it/s]
67%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                                                  | 6569/9800 [01:55<01:21, 39.64it/s]
67%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                                                  | 6579/9800 [01:55<01:07, 47.66it/s]
67%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊                                                  | 6585/9800 [01:55<01:22, 39.16it/s]
67%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉                                                  | 6590/9800 [01:56<01:26, 37.14it/s]
67%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉                                                  | 6595/9800 [01:56<01:25, 37.57it/s]
67%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                  | 6600/9800 [01:56<01:19, 40.24it/s]
67%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏                                                 | 6609/9800 [01:56<01:07, 47.16it/s]
68%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                                                 | 6615/9800 [01:56<01:06, 48.22it/s]
68%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                                                 | 6621/9800 [01:56<01:05, 48.59it/s]
68%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                                                 | 6627/9800 [01:56<01:07, 47.26it/s]
68%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                                                 | 6632/9800 [01:56<01:09, 45.41it/s]
68%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                                                 | 6637/9800 [01:57<01:22, 38.16it/s]
68%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                                                 | 6645/9800 [01:57<01:11, 43.89it/s]
68%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊                                                 | 6652/9800 [01:57<01:05, 48.11it/s]
68%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉                                                 | 6658/9800 [01:57<01:03, 49.11it/s]
68%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                 | 6664/9800 [01:57<01:04, 48.43it/s]
68%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏                                                | 6670/9800 [01:57<01:05, 47.85it/s]
68%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                                                | 6679/9800 [01:57<00:56, 55.61it/s]
68%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                                                | 6687/9800 [01:57<00:52, 58.84it/s]
68%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                                                | 6694/9800 [01:58<01:02, 49.73it/s]
68%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                                                | 6701/9800 [01:58<00:57, 53.88it/s]
68%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊                                                | 6710/9800 [01:58<00:53, 58.19it/s]
69%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊                                                | 6717/9800 [01:58<00:55, 55.95it/s]
69%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉                                                | 6723/9800 [01:58<00:54, 56.56it/s]
69%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                | 6729/9800 [01:58<00:53, 57.02it/s]
69%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏                                               | 6737/9800 [01:58<00:49, 61.38it/s]
69%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                                               | 6744/9800 [01:58<00:56, 53.87it/s]
69%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                                               | 6755/9800 [01:59<00:47, 63.57it/s]
69%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                                               | 6763/9800 [01:59<00:51, 59.51it/s]
69%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                                               | 6770/9800 [01:59<00:54, 55.72it/s]
69%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊                                               | 6777/9800 [01:59<00:57, 52.93it/s]
69%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉                                               | 6783/9800 [01:59<00:56, 53.56it/s]
69%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                               | 6791/9800 [01:59<00:52, 56.99it/s]
69%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏                                              | 6799/9800 [01:59<00:50, 59.51it/s]
69%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                                              | 6806/9800 [01:59<01:01, 48.90it/s]
70%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                                              | 6815/9800 [02:00<00:55, 53.91it/s]
70%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                                              | 6821/9800 [02:00<00:56, 52.40it/s]
70%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                                              | 6830/9800 [02:00<00:49, 59.88it/s]
70%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                                              | 6837/9800 [02:00<00:57, 51.50it/s]
70%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊                                              | 6845/9800 [02:00<00:51, 56.95it/s]
70%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                              | 6855/9800 [02:00<00:47, 62.55it/s]
70%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏                                             | 6862/9800 [02:00<00:46, 63.37it/s]
70%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏                                             | 6869/9800 [02:01<00:50, 57.63it/s]
70%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                                             | 6876/9800 [02:01<00:52, 55.32it/s]
```

```
 70%|██████████████████████████████████████████████████████▊                       | 6882/9800 [02:01<01:04, 44.93it/s]
 70%|██████████████████████████████████████████████████████▊                       | 6888/9800 [02:01<01:00, 47.88it/s]
 70%|██████████████████████████████████████████████████████▊                       | 6894/9800 [02:01<01:05, 44.47it/s]
 70%|██████████████████████████████████████████████████████▉                       | 6899/9800 [02:01<01:04, 44.99it/s]
 70%|██████████████████████████████████████████████████████▉                       | 6904/9800 [02:01<01:04, 44.75it/s]
 70%|██████████████████████████████████████████████████████▉                       | 6909/9800 [02:01<01:04, 44.70it/s]
 71%|███████████████████████████████████████████████████████                       | 6914/9800 [02:02<01:13, 39.25it/s]
 71%|███████████████████████████████████████████████████████                       | 6919/9800 [02:02<01:10, 40.67it/s]
 71%|███████████████████████████████████████████████████████▏                      | 6929/9800 [02:02<00:58, 48.96it/s]
 71%|███████████████████████████████████████████████████████▏                      | 6935/9800 [02:02<01:12, 39.50it/s]
 71%|███████████████████████████████████████████████████████▏                      | 6940/9800 [02:02<01:12, 39.26it/s]
 71%|███████████████████████████████████████████████████████▎                      | 6945/9800 [02:02<01:09, 40.97it/s]
 71%|███████████████████████████████████████████████████████▎                      | 6950/9800 [02:02<01:25, 33.51it/s]
 71%|███████████████████████████████████████████████████████▎                      | 6955/9800 [02:03<01:17, 36.87it/s]
 71%|███████████████████████████████████████████████████████▍                      | 6963/9800 [02:03<01:04, 43.94it/s]
 71%|███████████████████████████████████████████████████████▍                      | 6969/9800 [02:03<01:00, 46.82it/s]
 71%|███████████████████████████████████████████████████████▌                      | 6975/9800 [02:03<01:00, 46.52it/s]
 71%|███████████████████████████████████████████████████████▌                      | 6982/9800 [02:03<00:57, 49.10it/s]
 71%|███████████████████████████████████████████████████████▌                      | 6988/9800 [02:03<00:56, 49.96it/s]
 71%|███████████████████████████████████████████████████████▋                      | 6996/9800 [02:03<00:49, 56.15it/s]
 71%|███████████████████████████████████████████████████████▋                      | 7003/9800 [02:03<00:54, 51.67it/s]
 72%|███████████████████████████████████████████████████████▊                      | 7011/9800 [02:04<00:48, 57.73it/s]
 72%|███████████████████████████████████████████████████████▊                      | 7018/9800 [02:04<00:46, 59.58it/s]
 72%|███████████████████████████████████████████████████████▉                      | 7025/9800 [02:04<00:47, 58.33it/s]
 72%|███████████████████████████████████████████████████████▉                      | 7032/9800 [02:04<00:58, 47.63it/s]
 72%|████████████████████████████████████████████████████████                      | 7039/9800 [02:04<00:53, 51.71it/s]
 72%|████████████████████████████████████████████████████████                      | 7045/9800 [02:04<00:57, 48.22it/s]
 72%|████████████████████████████████████████████████████████                      | 7051/9800 [02:04<01:00, 45.26it/s]
 72%|████████████████████████████████████████████████████████▏                     | 7057/9800 [02:05<01:02, 44.19it/s]
 72%|████████████████████████████████████████████████████████▏                     | 7062/9800 [02:05<01:08, 40.13it/s]
 72%|████████████████████████████████████████████████████████▏                     | 7067/9800 [02:05<01:13, 37.26it/s]
 72%|████████████████████████████████████████████████████████▎                     | 7071/9800 [02:05<01:23, 32.56it/s]
 72%|████████████████████████████████████████████████████████▎                     | 7075/9800 [02:05<01:26, 31.64it/s]
 72%|████████████████████████████████████████████████████████▎                     | 7080/9800 [02:05<01:18, 34.53it/s]
 72%|████████████████████████████████████████████████████████▍                     | 7084/9800 [02:05<01:20, 33.84it/s]
 72%|████████████████████████████████████████████████████████▍                     | 7092/9800 [02:05<01:07, 40.26it/s]
 72%|████████████████████████████████████████████████████████▌                     | 7099/9800 [02:06<00:59, 45.77it/s]
 73%|████████████████████████████████████████████████████████▌                     | 7109/9800 [02:06<00:51, 51.87it/s]
 73%|████████████████████████████████████████████████████████▋                     | 7117/9800 [02:06<00:47, 57.01it/s]
 73%|████████████████████████████████████████████████████████▋                     | 7124/9800 [02:06<00:46, 57.24it/s]
 73%|████████████████████████████████████████████████████████▊                     | 7133/9800 [02:06<00:41, 63.81it/s]
 73%|████████████████████████████████████████████████████████▊                     | 7140/9800 [02:06<00:50, 52.37it/s]
 73%|████████████████████████████████████████████████████████▉                     | 7146/9800 [02:06<01:00, 43.99it/s]
 73%|████████████████████████████████████████████████████████▉                     | 7152/9800 [02:07<01:12, 36.63it/s]
 73%|████████████████████████████████████████████████████████▉                     | 7157/9800 [02:07<01:06, 39.80it/s]
 73%|█████████████████████████████████████████████████████████                     | 7162/9800 [02:07<01:02, 42.27it/s]
 73%|█████████████████████████████████████████████████████████                     | 7167/9800 [02:07<01:06, 39.69it/s]
 73%|█████████████████████████████████████████████████████████                     | 7172/9800 [02:07<01:02, 42.11it/s]
 73%|█████████████████████████████████████████████████████████                     | 7177/9800 [02:07<01:01, 42.98it/s]
```

```
73%|█████████████████████████████████████████████████████████▏                    | 7184/9800 [02:07<00:54, 48.39it/s]
73%|█████████████████████████████████████████████████████████▏                    | 7190/9800 [02:07<00:51, 50.25it/s]
73%|█████████████████████████████████████████████████████████▎                    | 7196/9800 [02:08<00:53, 48.75it/s]
73%|█████████████████████████████████████████████████████████▎                    | 7202/9800 [02:08<00:50, 50.97it/s]
74%|█████████████████████████████████████████████████████████▎                    | 7208/9800 [02:08<00:52, 49.79it/s]
74%|█████████████████████████████████████████████████████████▍                    | 7214/9800 [02:08<01:19, 32.63it/s]
74%|█████████████████████████████████████████████████████████▍                    | 7220/9800 [02:08<01:11, 36.05it/s]
74%|█████████████████████████████████████████████████████████▌                    | 7225/9800 [02:08<01:07, 38.13it/s]
74%|█████████████████████████████████████████████████████████▌                    | 7230/9800 [02:08<01:04, 40.13it/s]
74%|█████████████████████████████████████████████████████████▌                    | 7235/9800 [02:09<01:21, 31.42it/s]
74%|█████████████████████████████████████████████████████████▌                    | 7240/9800 [02:09<01:16, 33.34it/s]
74%|█████████████████████████████████████████████████████████▋                    | 7245/9800 [02:09<01:09, 36.73it/s]
74%|█████████████████████████████████████████████████████████▋                    | 7250/9800 [02:09<01:12, 35.01it/s]
74%|█████████████████████████████████████████████████████████▋                    | 7254/9800 [02:09<01:12, 35.15it/s]
74%|█████████████████████████████████████████████████████████▊                    | 7258/9800 [02:09<01:11, 35.78it/s]
74%|█████████████████████████████████████████████████████████▊                    | 7264/9800 [02:09<01:06, 38.00it/s]
74%|█████████████████████████████████████████████████████████▊                    | 7270/9800 [02:10<01:03, 39.88it/s]
74%|█████████████████████████████████████████████████████████▉                    | 7277/9800 [02:10<00:55, 45.63it/s]
74%|█████████████████████████████████████████████████████████▉                    | 7286/9800 [02:10<00:47, 53.43it/s]
74%|██████████████████████████████████████████████████████████                    | 7293/9800 [02:10<00:45, 54.77it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▏                   | 7303/9800 [02:10<00:39, 63.05it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▏                   | 7311/9800 [02:10<00:53, 46.68it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▏                   | 7317/9800 [02:10<01:01, 40.41it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▎                   | 7323/9800 [02:11<00:55, 44.57it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▎                   | 7329/9800 [02:11<00:52, 47.19it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▍                   | 7335/9800 [02:11<00:53, 45.75it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▍                   | 7341/9800 [02:11<00:51, 47.36it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▍                   | 7349/9800 [02:11<00:46, 52.86it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▌                   | 7356/9800 [02:11<00:43, 55.72it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▌                   | 7365/9800 [02:11<00:39, 62.06it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▋                   | 7372/9800 [02:11<00:44, 54.40it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▋                   | 7378/9800 [02:12<00:49, 48.87it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▊                   | 7384/9800 [02:12<00:48, 49.48it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▊                   | 7390/9800 [02:12<00:52, 46.15it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▊                   | 7395/9800 [02:12<00:52, 46.07it/s]
76%|██████████████████████████████████████████████████████████▉                   | 7404/9800 [02:12<00:45, 52.95it/s]
76%|██████████████████████████████████████████████████████████▉                   | 7412/9800 [02:12<00:42, 56.32it/s]
76%|███████████████████████████████████████████████████████████                   | 7419/9800 [02:12<00:44, 53.55it/s]
76%|███████████████████████████████████████████████████████████                   | 7425/9800 [02:12<00:46, 51.27it/s]
76%|███████████████████████████████████████████████████████████▏                  | 7431/9800 [02:13<00:52, 45.37it/s]
76%|███████████████████████████████████████████████████████████▏                  | 7440/9800 [02:13<00:44, 52.61it/s]
76%|███████████████████████████████████████████████████████████▎                  | 7446/9800 [02:13<00:45, 51.47it/s]
76%|███████████████████████████████████████████████████████████▎                  | 7453/9800 [02:13<00:45, 51.89it/s]
76%|███████████████████████████████████████████████████████████▍                  | 7460/9800 [02:13<00:43, 53.22it/s]
76%|███████████████████████████████████████████████████████████▍                  | 7470/9800 [02:13<00:37, 61.67it/s]
76%|███████████████████████████████████████████████████████████▌                  | 7480/9800 [02:13<00:33, 68.91it/s]
76%|███████████████████████████████████████████████████████████▌                  | 7491/9800 [02:13<00:30, 75.64it/s]
77%|███████████████████████████████████████████████████████████▋                  | 7500/9800 [02:14<00:39, 58.38it/s]
```

```
77%|██████████████████████████████████████████████████████████▌                 | 7507/9800 [02:14<00:42, 53.54it/s]
77%|██████████████████████████████████████████████████████████▋                 | 7514/9800 [02:14<00:41, 54.64it/s]
77%|██████████████████████████████████████████████████████████▋                 | 7521/9800 [02:14<00:48, 47.22it/s]
77%|██████████████████████████████████████████████████████████▊                 | 7530/9800 [02:14<00:41, 54.26it/s]
77%|██████████████████████████████████████████████████████████▊                 | 7537/9800 [02:14<00:39, 57.75it/s]
77%|███████████████████████████████████████████████████████████                 | 7544/9800 [02:15<00:39, 56.97it/s]
77%|███████████████████████████████████████████████████████████▏                | 7555/9800 [02:15<00:33, 66.41it/s]
77%|███████████████████████████████████████████████████████████▏                | 7564/9800 [02:15<00:31, 71.91it/s]
77%|███████████████████████████████████████████████████████████▎                | 7572/9800 [02:15<00:34, 64.30it/s]
77%|███████████████████████████████████████████████████████████▎                | 7580/9800 [02:15<00:39, 56.41it/s]
77%|███████████████████████████████████████████████████████████▍                | 7588/9800 [02:15<00:36, 61.33it/s]
78%|███████████████████████████████████████████████████████████▍                | 7595/9800 [02:15<00:35, 62.35it/s]
78%|████████████████████████████████████████████████████████████                | 7603/9800 [02:15<00:33, 66.10it/s]
78%|████████████████████████████████████████████████████████████                | 7611/9800 [02:15<00:32, 68.35it/s]
78%|███████████████████████████████████████████████████████████▋                | 7619/9800 [02:16<00:34, 62.64it/s]
78%|███████████████████████████████████████████████████████████▋                | 7626/9800 [02:16<00:40, 53.88it/s]
78%|███████████████████████████████████████████████████████████▋                | 7632/9800 [02:16<00:46, 46.69it/s]
78%|███████████████████████████████████████████████████████████▊                | 7639/9800 [02:16<00:41, 51.67it/s]
78%|███████████████████████████████████████████████████████████▊                | 7645/9800 [02:16<00:54, 39.52it/s]
78%|███████████████████████████████████████████████████████████▉                | 7650/9800 [02:16<00:52, 41.05it/s]
78%|███████████████████████████████████████████████████████████▉                | 7657/9800 [02:17<00:48, 44.30it/s]
78%|█████████████████████████████████████████████████████████████               | 7665/9800 [02:17<00:42, 50.35it/s]
78%|█████████████████████████████████████████████████████████████               | 7671/9800 [02:17<00:40, 52.89it/s]
78%|█████████████████████████████████████████████████████████████               | 7677/9800 [02:17<00:38, 54.76it/s]
78%|████████████████████████████████████████████████████████████▏               | 7683/9800 [02:17<00:42, 49.61it/s]
78%|████████████████████████████████████████████████████████████▏               | 7689/9800 [02:17<00:44, 47.49it/s]
79%|████████████████████████████████████████████████████████████▏               | 7694/9800 [02:17<00:46, 45.57it/s]
79%|████████████████████████████████████████████████████████████▎               | 7699/9800 [02:17<00:49, 42.09it/s]
79%|████████████████████████████████████████████████████████████▎               | 7704/9800 [02:17<00:48, 43.03it/s]
79%|████████████████████████████████████████████████████████████▍               | 7713/9800 [02:18<00:40, 50.97it/s]
79%|████████████████████████████████████████████████████████████▍               | 7719/9800 [02:18<00:42, 49.11it/s]
79%|████████████████████████████████████████████████████████████▍               | 7725/9800 [02:18<00:40, 51.44it/s]
79%|██████████████████████████████████████████████████████████████              | 7731/9800 [02:18<00:41, 49.30it/s]
79%|██████████████████████████████████████████████████████████████              | 7742/9800 [02:18<00:36, 56.44it/s]
79%|████████████████████████████████████████████████████████████▋               | 7749/9800 [02:18<00:38, 52.73it/s]
79%|████████████████████████████████████████████████████████████▋               | 7755/9800 [02:18<00:39, 51.97it/s]
79%|████████████████████████████████████████████████████████████▊               | 7761/9800 [02:18<00:38, 52.53it/s]
79%|████████████████████████████████████████████████████████████▊               | 7767/9800 [02:19<00:39, 51.79it/s]
79%|████████████████████████████████████████████████████████████▊               | 7773/9800 [02:19<00:45, 44.73it/s]
79%|████████████████████████████████████████████████████████████▉               | 7782/9800 [02:19<00:38, 52.41it/s]
79%|████████████████████████████████████████████████████████████▉               | 7788/9800 [02:19<00:46, 43.59it/s]
80%|███████████████████████████████████████████████████████████████             | 7796/9800 [02:19<00:40, 49.82it/s]
80%|███████████████████████████████████████████████████████████████             | 7802/9800 [02:19<00:44, 44.93it/s]
80%|█████████████████████████████████████████████████████████████▏              | 7812/9800 [02:19<00:37, 53.14it/s]
80%|█████████████████████████████████████████████████████████████▏              | 7819/9800 [02:20<00:35, 55.63it/s]
80%|█████████████████████████████████████████████████████████████▎              | 7826/9800 [02:20<00:35, 56.38it/s]
80%|█████████████████████████████████████████████████████████████▎              | 7833/9800 [02:20<00:33, 58.50it/s]
80%|█████████████████████████████████████████████████████████████▍              | 7840/9800 [02:20<00:36, 53.01it/s]
80%|█████████████████████████████████████████████████████████████▍              | 7849/9800 [02:20<00:34, 56.46it/s]
```

```
 80%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                | 7860/9800 [02:20<00:30, 64.06it/s]
 80%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                | 7867/9800 [02:20<00:32, 59.26it/s]
 80%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                               | 7875/9800 [02:20<00:29, 64.21it/s]
 80%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                               | 7885/9800 [02:21<00:28, 67.16it/s]
 81%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                               | 7893/9800 [02:21<00:36, 52.57it/s]
 81%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                               | 7900/9800 [02:21<00:34, 55.29it/s]
 81%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                               | 7908/9800 [02:21<00:32, 58.65it/s]
 81%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                               | 7915/9800 [02:21<00:32, 58.42it/s]
 81%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                               | 7924/9800 [02:21<00:30, 60.74it/s]
 81%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                               | 7931/9800 [02:21<00:29, 62.76it/s]
 81%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏                              | 7938/9800 [02:22<00:33, 55.58it/s]
 81%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏                              | 7944/9800 [02:22<00:33, 55.72it/s]
 81%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                              | 7951/9800 [02:22<00:31, 59.31it/s]
 81%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                              | 7960/9800 [02:22<00:28, 64.91it/s]
 81%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                              | 7967/9800 [02:22<00:28, 65.15it/s]
 81%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                              | 7974/9800 [02:22<00:34, 53.12it/s]
 81%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                              | 7982/9800 [02:22<00:32, 56.69it/s]
 82%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                              | 7989/9800 [02:22<00:33, 54.57it/s]
 82%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                             | 7996/9800 [02:23<00:33, 53.19it/s]
 82%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                             | 8009/9800 [02:23<00:28, 62.71it/s]
 82%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                             | 8019/9800 [02:23<00:25, 68.80it/s]
 82%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊                             | 8030/9800 [02:23<00:23, 75.79it/s]
 82%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊                             | 8039/9800 [02:23<00:24, 72.37it/s]
 82%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                             | 8047/9800 [02:23<00:25, 69.04it/s]
 82%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                             | 8055/9800 [02:23<00:27, 63.53it/s]
 82%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏                            | 8062/9800 [02:23<00:28, 60.87it/s]
 82%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏                            | 8072/9800 [02:24<00:25, 68.57it/s]
 82%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                            | 8085/9800 [02:24<00:21, 79.27it/s]
 83%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                            | 8094/9800 [02:24<00:21, 79.99it/s]
 83%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                            | 8103/9800 [02:24<00:21, 79.78it/s]
 83%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                            | 8112/9800 [02:24<00:21, 79.60it/s]
 83%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                           | 8121/9800 [02:24<00:20, 80.49it/s]
 83%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                           | 8130/9800 [02:24<00:22, 74.69it/s]
 83%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                           | 8139/9800 [02:24<00:21, 75.82it/s]
 83%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                           | 8147/9800 [02:24<00:23, 71.00it/s]
 83%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊                           | 8155/9800 [02:25<00:23, 69.63it/s]
 83%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊                           | 8163/9800 [02:25<00:27, 59.78it/s]
 83%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                           | 8170/9800 [02:25<00:27, 59.87it/s]
 83%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                           | 8177/9800 [02:25<00:26, 62.16it/s]
 84%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏                          | 8187/9800 [02:25<00:23, 69.28it/s]
 84%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏                          | 8195/9800 [02:25<00:24, 64.26it/s]
 84%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                          | 8202/9800 [02:25<00:26, 59.84it/s]
 84%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                          | 8209/9800 [02:26<00:29, 53.17it/s]
 84%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                          | 8217/9800 [02:26<00:27, 56.67it/s]
 84%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                          | 8224/9800 [02:26<00:26, 59.88it/s]
 84%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                          | 8231/9800 [02:26<00:29, 52.60it/s]
 84%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                          | 8238/9800 [02:26<00:28, 55.06it/s]
 84%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                         | 8246/9800 [02:26<00:25, 60.40it/s]
```

```
84%|█████████████████████████████████████████████████████████████████▋            | 8253/9800 [02:26<00:27, 56.23it/s]
84%|█████████████████████████████████████████████████████████████████▊            | 8263/9800 [02:26<00:23, 64.39it/s]
84%|█████████████████████████████████████████████████████████████████▊            | 8271/9800 [02:27<00:28, 53.96it/s]
84%|█████████████████████████████████████████████████████████████████▉            | 8278/9800 [02:27<00:34, 44.39it/s]
85%|█████████████████████████████████████████████████████████████████▉            | 8284/9800 [02:27<00:43, 34.56it/s]
85%|█████████████████████████████████████████████████████████████████▉            | 8290/9800 [02:27<00:38, 38.76it/s]
85%|██████████████████████████████████████████████████████████████████            | 8295/9800 [02:27<00:36, 41.40it/s]
85%|██████████████████████████████████████████████████████████████████            | 8300/9800 [02:27<00:35, 42.26it/s]
85%|██████████████████████████████████████████████████████████████████            | 8308/9800 [02:28<00:31, 48.12it/s]
85%|██████████████████████████████████████████████████████████████████▏           | 8317/9800 [02:28<00:30, 48.15it/s]
85%|██████████████████████████████████████████████████████████████████▎           | 8325/9800 [02:28<00:28, 51.60it/s]
85%|██████████████████████████████████████████████████████████████████▎           | 8331/9800 [02:28<00:30, 48.59it/s]
85%|██████████████████████████████████████████████████████████████████▎           | 8337/9800 [02:28<00:29, 50.22it/s]
85%|██████████████████████████████████████████████████████████████████▍           | 8345/9800 [02:28<00:26, 54.62it/s]
85%|██████████████████████████████████████████████████████████████████▍           | 8353/9800 [02:28<00:24, 58.25it/s]
85%|██████████████████████████████████████████████████████████████████▌           | 8360/9800 [02:28<00:26, 53.45it/s]
85%|██████████████████████████████████████████████████████████████████▌           | 8366/9800 [02:29<00:28, 50.99it/s]
85%|██████████████████████████████████████████████████████████████████▋           | 8372/9800 [02:29<00:29, 49.11it/s]
85%|██████████████████████████████████████████████████████████████████▋           | 8378/9800 [02:29<00:29, 48.41it/s]
86%|██████████████████████████████████████████████████████████████████▋           | 8383/9800 [02:29<00:52, 27.06it/s]
86%|██████████████████████████████████████████████████████████████████▊           | 8387/9800 [02:29<00:50, 27.88it/s]
86%|██████████████████████████████████████████████████████████████████▊           | 8391/9800 [02:30<00:48, 29.14it/s]
86%|██████████████████████████████████████████████████████████████████▊           | 8395/9800 [02:30<00:45, 31.10it/s]
86%|██████████████████████████████████████████████████████████████████▊           | 8399/9800 [02:30<00:43, 32.23it/s]
86%|██████████████████████████████████████████████████████████████████▉           | 8408/9800 [02:30<00:34, 39.87it/s]
86%|██████████████████████████████████████████████████████████████████▉           | 8415/9800 [02:30<00:30, 45.44it/s]
86%|███████████████████████████████████████████████████████████████████           | 8424/9800 [02:30<00:26, 52.52it/s]
86%|███████████████████████████████████████████████████████████████████           | 8432/9800 [02:30<00:24, 55.79it/s]
86%|███████████████████████████████████████████████████████████████████▏          | 8439/9800 [02:30<00:23, 58.30it/s]
86%|███████████████████████████████████████████████████████████████████▏          | 8448/9800 [02:30<00:20, 64.55it/s]
86%|███████████████████████████████████████████████████████████████████▎          | 8460/9800 [02:30<00:18, 74.39it/s]
86%|███████████████████████████████████████████████████████████████████▍          | 8469/9800 [02:31<00:19, 67.10it/s]
86%|███████████████████████████████████████████████████████████████████▍          | 8477/9800 [02:31<00:20, 63.88it/s]
87%|███████████████████████████████████████████████████████████████████▌          | 8487/9800 [02:31<00:18, 71.62it/s]
87%|███████████████████████████████████████████████████████████████████▌          | 8495/9800 [02:31<00:19, 66.64it/s]
87%|███████████████████████████████████████████████████████████████████▋          | 8503/9800 [02:31<00:19, 64.93it/s]
87%|███████████████████████████████████████████████████████████████████▋          | 8510/9800 [02:31<00:21, 59.63it/s]
87%|███████████████████████████████████████████████████████████████████▊          | 8517/9800 [02:31<00:23, 55.41it/s]
87%|███████████████████████████████████████████████████████████████████▊          | 8523/9800 [02:32<00:23, 54.62it/s]
87%|███████████████████████████████████████████████████████████████████▉          | 8529/9800 [02:32<00:23, 54.68it/s]
87%|███████████████████████████████████████████████████████████████████▉          | 8538/9800 [02:32<00:20, 60.16it/s]
87%|████████████████████████████████████████████████████████████████████          | 8545/9800 [02:32<00:21, 57.62it/s]
87%|████████████████████████████████████████████████████████████████████          | 8552/9800 [02:32<00:21, 58.89it/s]
87%|████████████████████████████████████████████████████████████████████          | 8559/9800 [02:32<00:22, 54.81it/s]
87%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▏         | 8565/9800 [02:32<00:28, 43.76it/s]
87%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▏         | 8570/9800 [02:33<00:30, 40.57it/s]
88%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▎         | 8575/9800 [02:33<00:39, 31.20it/s]
88%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▎         | 8581/9800 [02:33<00:33, 36.36it/s]
88%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▎         | 8590/9800 [02:33<00:27, 43.64it/s]
```

```
88%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▎         | 8596/9800 [02:33<00:29, 40.73it/s]
88%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▎         | 8601/9800 [02:33<00:31, 38.58it/s]
88%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▎         | 8606/9800 [02:33<00:29, 41.04it/s]
88%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████         | 8612/9800 [02:34<00:26, 44.65it/s]
88%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████         | 8620/9800 [02:34<00:25, 46.54it/s]
88%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▍         | 8630/9800 [02:34<00:21, 53.72it/s]
88%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▍         | 8636/9800 [02:34<00:27, 41.99it/s]
88%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▌         | 8642/9800 [02:34<00:27, 42.62it/s]
88%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▌         | 8649/9800 [02:34<00:24, 47.02it/s]
88%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▋         | 8655/9800 [02:34<00:23, 47.99it/s]
88%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▋         | 8662/9800 [02:34<00:21, 52.47it/s]
88%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▋         | 8668/9800 [02:35<00:23, 48.54it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████         | 8677/9800 [02:35<00:22, 50.43it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▏        | 8685/9800 [02:35<00:19, 56.08it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▏        | 8691/9800 [02:35<00:19, 56.33it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▎        | 8701/9800 [02:35<00:17, 62.48it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▎        | 8708/9800 [02:35<00:20, 53.18it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▎        | 8716/9800 [02:35<00:19, 56.78it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▍        | 8724/9800 [02:36<00:18, 59.19it/s]
89%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████        | 8735/9800 [02:36<00:16, 66.56it/s]
89%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████        | 8743/9800 [02:36<00:16, 64.10it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▌        | 8752/9800 [02:36<00:14, 69.91it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▌        | 8760/9800 [02:36<00:15, 67.62it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▋        | 8768/9800 [02:36<00:28, 35.73it/s]
90%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▋        | 8774/9800 [02:37<00:28, 35.96it/s]
90%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▊        | 8782/9800 [02:37<00:23, 42.94it/s]
90%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▊        | 8789/9800 [02:37<00:21, 47.69it/s]
90%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████        | 8795/9800 [02:37<00:20, 49.90it/s]
90%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████        | 8802/9800 [02:37<00:20, 48.99it/s]
90%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████        | 8808/9800 [02:37<00:19, 51.49it/s]
90%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▏       | 8814/9800 [02:37<00:18, 52.95it/s]
90%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▏       | 8822/9800 [02:37<00:16, 58.77it/s]
90%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▎       | 8829/9800 [02:38<00:17, 55.74it/s]
90%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▎       | 8839/9800 [02:38<00:15, 63.31it/s]
90%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▍       | 8846/9800 [02:38<00:15, 62.61it/s]
90%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▍       | 8853/9800 [02:38<00:15, 60.30it/s]
90%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████       | 8861/9800 [02:38<00:15, 62.48it/s]
91%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████       | 8871/9800 [02:38<00:13, 69.89it/s]
91%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▌       | 8879/9800 [02:38<00:13, 69.67it/s]
91%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▌       | 8887/9800 [02:38<00:13, 66.88it/s]
91%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▋       | 8895/9800 [02:38<00:13, 66.94it/s]
91%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▋       | 8904/9800 [02:39<00:12, 71.09it/s]
91%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▊       | 8912/9800 [02:39<00:12, 72.71it/s]
91%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▊       | 8920/9800 [02:39<00:13, 66.94it/s]
91%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████      | 8927/9800 [02:39<00:14, 59.84it/s]
91%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████      | 8934/9800 [02:39<00:15, 56.73it/s]
91%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████▏      | 8943/9800 [02:39<00:13, 62.77it/s]
91%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████▏      | 8950/9800 [02:39<00:14, 57.32it/s]
```

```
 91%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍       | 8957/9800 [02:40<00:15, 54.76it/s]
 91%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌       | 8965/9800 [02:40<00:14, 57.68it/s]
 92%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋       | 8974/9800 [02:40<00:12, 64.60it/s]
 92%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊       | 8981/9800 [02:40<00:13, 59.14it/s]
 92%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████      | 8995/9800 [02:40<00:11, 67.79it/s]
 92%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏      | 9003/9800 [02:40<00:11, 70.44it/s]
 92%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎      | 9011/9800 [02:40<00:11, 69.68it/s]
 92%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍      | 9019/9800 [02:40<00:11, 67.25it/s]
 92%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌      | 9027/9800 [02:41<00:11, 66.14it/s]
 92%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊      | 9038/9800 [02:41<00:10, 73.85it/s]
 92%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉      | 9046/9800 [02:41<00:10, 70.66it/s]
 92%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████     | 9054/9800 [02:41<00:11, 64.72it/s]
 92%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████     | 9061/9800 [02:41<00:12, 58.82it/s]
 93%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎     | 9068/9800 [02:41<00:11, 61.03it/s]
 93%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍     | 9078/9800 [02:41<00:10, 67.78it/s]
 93%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌     | 9086/9800 [02:41<00:11, 63.39it/s]
 93%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊     | 9095/9800 [02:42<00:10, 65.02it/s]
 93%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉     | 9104/9800 [02:42<00:09, 69.86it/s]
 93%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████    | 9113/9800 [02:42<00:09, 74.19it/s]
 93%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████    | 9121/9800 [02:42<00:09, 72.81it/s]
 93%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎    | 9131/9800 [02:42<00:08, 78.27it/s]
 93%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍    | 9140/9800 [02:42<00:09, 70.65it/s]
 93%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌    | 9148/9800 [02:42<00:09, 69.66it/s]
 93%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋    | 9156/9800 [02:42<00:12, 50.78it/s]
 94%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊    | 9163/9800 [02:43<00:11, 55.31it/s]
 94%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉    | 9170/9800 [02:43<00:11, 55.54it/s]
 94%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████   | 9177/9800 [02:43<00:11, 52.12it/s]
 94%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████   | 9183/9800 [02:43<00:11, 53.00it/s]
 94%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎   | 9189/9800 [02:43<00:12, 47.55it/s]
 94%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎   | 9195/9800 [02:43<00:14, 41.56it/s]
 94%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌   | 9207/9800 [02:43<00:11, 50.30it/s]
 94%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋   | 9215/9800 [02:44<00:10, 53.96it/s]
 94%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊   | 9222/9800 [02:44<00:10, 56.12it/s]
 94%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉   | 9229/9800 [02:44<00:11, 48.79it/s]
 94%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████  | 9241/9800 [02:44<00:09, 58.63it/s]
 94%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏  | 9251/9800 [02:44<00:08, 66.47it/s]
 94%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍  | 9261/9800 [02:44<00:07, 70.34it/s]
 95%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌  | 9269/9800 [02:44<00:07, 66.75it/s]
 95%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋  | 9277/9800 [02:45<00:09, 56.19it/s]
 95%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊  | 9284/9800 [02:45<00:12, 41.25it/s]
 95%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊  | 9290/9800 [02:45<00:11, 44.12it/s]
 95%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉  | 9296/9800 [02:45<00:11, 42.02it/s]
 95%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████ | 9306/9800 [02:45<00:09, 50.42it/s]
 95%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████ | 9313/9800 [02:45<00:08, 54.33it/s]
 95%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎ | 9321/9800 [02:45<00:08, 55.41it/s]
 95%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍ | 9328/9800 [02:46<00:10, 46.22it/s]
 95%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌ | 9334/9800 [02:46<00:09, 48.46it/s]
 95%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋ | 9340/9800 [02:46<00:09, 49.35it/s]
 95%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋ | 9346/9800 [02:46<00:09, 46.99it/s]
```

```
95%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉       | 9354/9800 [02:46<00:08, 53.03it/s]
96%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉       | 9360/9800 [02:46<00:09, 46.83it/s]
96%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏      | 9370/9800 [02:46<00:07, 54.60it/s]
96%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎      | 9377/9800 [02:47<00:07, 53.44it/s]
96%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍      | 9384/9800 [02:47<00:07, 57.09it/s]
96%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌      | 9397/9800 [02:47<00:05, 68.50it/s]
96%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋      | 9406/9800 [02:47<00:05, 70.15it/s]
96%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊      | 9414/9800 [02:47<00:05, 68.92it/s]
96%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉      | 9422/9800 [02:47<00:06, 54.68it/s]
96%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████      | 9429/9800 [02:47<00:06, 55.79it/s]
96%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏     | 9438/9800 [02:47<00:05, 62.66it/s]
96%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎     | 9446/9800 [02:48<00:05, 65.36it/s]
96%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍     | 9454/9800 [02:48<00:06, 56.93it/s]
97%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌     | 9461/9800 [02:48<00:05, 59.85it/s]
97%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋     | 9468/9800 [02:48<00:05, 58.53it/s]
97%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊     | 9475/9800 [02:48<00:05, 57.99it/s]
97%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉     | 9485/9800 [02:48<00:04, 64.15it/s]
97%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████     | 9492/9800 [02:48<00:06, 49.80it/s]
97%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏    | 9498/9800 [02:49<00:06, 48.55it/s]
97%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎    | 9505/9800 [02:49<00:05, 52.50it/s]
97%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍    | 9512/9800 [02:49<00:05, 55.92it/s]
97%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌    | 9522/9800 [02:49<00:04, 64.39it/s]
97%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋    | 9530/9800 [02:49<00:04, 63.18it/s]
97%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊    | 9537/9800 [02:49<00:04, 53.33it/s]
97%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉    | 9543/9800 [02:49<00:04, 52.10it/s]
97%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████    | 9549/9800 [02:49<00:04, 52.28it/s]
98%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████    | 9555/9800 [02:50<00:04, 50.70it/s]
98%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏   | 9561/9800 [02:50<00:04, 51.60it/s]
98%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎   | 9572/9800 [02:50<00:03, 60.51it/s]
98%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍   | 9579/9800 [02:50<00:04, 53.50it/s]
98%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌   | 9586/9800 [02:50<00:04, 50.87it/s]
98%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋   | 9592/9800 [02:50<00:04, 51.63it/s]
98%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊   | 9600/9800 [02:50<00:03, 55.74it/s]
98%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉   | 9606/9800 [02:50<00:03, 48.69it/s]
98%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████   | 9614/9800 [02:51<00:03, 54.97it/s]
98%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏  | 9621/9800 [02:51<00:04, 35.81it/s]
98%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎  | 9629/9800 [02:51<00:04, 42.15it/s]
98%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍  | 9637/9800 [02:51<00:03, 48.03it/s]
98%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌  | 9644/9800 [02:51<00:03, 43.96it/s]
98%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋  | 9652/9800 [02:51<00:03, 48.82it/s]
99%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋  | 9658/9800 [02:52<00:02, 49.67it/s]
99%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉  | 9667/9800 [02:52<00:02, 55.83it/s]
99%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉  | 9674/9800 [02:52<00:02, 59.10it/s]
99%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████  | 9681/9800 [02:52<00:02, 57.40it/s]
99%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏ | 9690/9800 [02:52<00:01, 63.26it/s]
99%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎ | 9697/9800 [02:52<00:01, 55.01it/s]
99%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍ | 9704/9800 [02:52<00:01, 51.56it/s]
99%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌ | 9712/9800 [02:52<00:01, 54.75it/s]
```

```
 99%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎| 9719/9800 [02:53<00:01, 57.29it/s]
 99%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍| 9728/9800 [02:53<00:01, 62.70it/s]
 99%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍| 9737/9800 [02:53<00:00, 64.81it/s]
 99%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌| 9744/9800 [02:53<00:00, 63.80it/s]
100%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌| 9752/9800 [02:53<00:00, 67.45it/s]
100%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋| 9761/9800 [02:53<00:00, 69.91it/s]
100%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊| 9770/9800 [02:53<00:00, 72.43it/s]
100%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊| 9778/9800 [02:53<00:00, 63.56it/s]
100%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉| 9785/9800 [02:54<00:00, 56.84it/s]
100%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉| 9793/9800 [02:54<00:00, 58.42it/s]
100%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 9800/9800 [02:54<00:00, 56.23it/s]
9800
50
```

In [110]:

```
import time
start1 = time.clock()
t = tf_idf_vect.get_feature_names()
tfidf_sent_vectors_CV = []; # the tfidf-w2v for each sentence/review is stored in this list
row=0;
for sent in tqdm(list_sent_CV):
    sent_vec = np.zeros(50)
    cnt_words = 0; # num of words with a valid vector in the sentence/review
    for word in sent: # for each word in a review/sentence
        if word in w2v_words:
            vec = w2v_model.wv[word]
            tfidf = tfidf_cv[row,t.index(word)]
            sent_vec += (vec * tfidf)
            cnt_words += tfidf
    if cnt_words != 0:
        sent_vec /= cnt_words
    tfidf_sent_vectors_CV.append(sent_vec)
    row += 1
print(len(tfidf_sent_vectors_CV))
print(len(tfidf_sent_vectors_CV[0]))
print((time.clock()-start1)/60)
```

```
  0%|                                                              | 0/4200 [00:00<?, ?it/s]
  0%|▏                                                             | 7/4200 [00:00<01:07, 62.05it/s]
  0%|▎                                                            | 16/4200 [00:00<01:01, 68.41it/s]
  0%|▍                                                            | 21/4200 [00:00<01:09, 60.42it/s]
  1%|▌                                                            | 29/4200 [00:00<01:09, 60.28it/s]
  1%|▋                                                            | 37/4200 [00:00<01:04, 64.97it/s]
  1%|▊                                                            | 43/4200 [00:00<01:13, 56.43it/s]
  1%|▉                                                            | 49/4200 [00:00<01:17, 53.85it/s]
  1%|█                                                            | 58/4200 [00:00<01:08, 60.17it/s]
  2%|█▏                                                           | 65/4200 [00:01<01:06, 62.45it/s]
  2%|█▍                                                           | 73/4200 [00:01<01:02, 65.71it/s]
  2%|█▌                                                           | 80/4200 [00:01<01:20, 51.03it/s]
  2%|█▋                                                           | 86/4200 [00:01<01:17, 52.87it/s]
  2%|█▊                                                           | 92/4200 [00:01<01:18, 52.07it/s]
  2%|█▉                                                           | 99/4200 [00:01<01:16, 53.79it/s]
  2%|██                                                          | 105/4200 [00:01<01:18, 52.39it/s]
  3%|██▏                                                         | 115/4200 [00:01<01:07, 60.87it/s]
  3%|██▎                                                         | 122/4200 [00:02<01:05, 62.32it/s]
  3%|██▍                                                         | 129/4200 [00:02<01:12, 56.26it/s]
  3%|██▌                                                         | 136/4200 [00:02<01:09, 58.90it/s]
  3%|██▋                                                         | 143/4200 [00:02<01:05, 61.72it/s]
  4%|██▊                                                         | 150/4200 [00:02<01:14, 54.46it/s]
  4%|██▉                                                         | 156/4200 [00:02<01:22, 49.01it/s]
  4%|███▏                                                        | 167/4200 [00:02<01:08, 58.47it/s]
  4%|███▎                                                        | 175/4200 [00:02<01:07, 59.50it/s]
  4%|███▍                                                        | 182/4200 [00:03<01:12, 55.66it/s]
  4%|███▌                                                        | 189/4200 [00:03<01:20, 49.99it/s]
  5%|███▊                                                        | 200/4200 [00:03<01:07, 58.96it/s]
  5%|███▉                                                        | 209/4200 [00:03<01:01, 65.32it/s]
  5%|████▏                                                       | 217/4200 [00:03<01:12, 54.96it/s]
  5%|████▎                                                       | 224/4200 [00:03<01:13, 53.76it/s]
  6%|████▍                                                       | 232/4200 [00:03<01:06, 59.44it/s]
  6%|████▌                                                       | 240/4200 [00:04<01:03, 62.82it/s]
  6%|████▋                                                       | 249/4200 [00:04<00:59, 66.57it/s]
  6%|████▉                                                       | 258/4200 [00:04<00:57, 68.98it/s]
  6%|█████                                                       | 266/4200 [00:04<01:00, 64.91it/s]
  6%|█████▏                                                      | 273/4200 [00:04<01:00, 64.49it/s]
  7%|█████▎                                                      | 281/4200 [00:04<00:58, 67.03it/s]
  7%|█████▍                                                      | 288/4200 [00:04<01:02, 62.34it/s]
  7%|█████▋                                                      | 296/4200 [00:04<01:00, 64.45it/s]
  7%|█████▊                                                      | 305/4200 [00:04<00:55, 69.93it/s]
  8%|██████                                                      | 315/4200 [00:05<00:52, 74.22it/s]
  8%|██████▏                                                     | 323/4200 [00:05<00:55, 70.17it/s]
  8%|██████▎                                                     | 331/4200 [00:05<01:00, 64.25it/s]
  8%|██████▍                                                     | 338/4200 [00:05<01:01, 62.62it/s]
  8%|██████▌                                                     | 345/4200 [00:05<01:04, 60.22it/s]
  8%|██████▋                                                     | 352/4200 [00:05<01:01, 62.18it/s]
  9%|██████▊                                                     | 360/4200 [00:05<00:57, 66.60it/s]
  9%|███████                                                                        | 373/4200 [00:05<00:51, 74.54it/s]
  9%|███████▏                                                                       | 381/4200 [00:06<01:01, 62.24it/s]
  9%|███████▎                                                                       | 390/4200 [00:06<00:57, 65.85it/s]
  9%|███████▍                                                                       | 398/4200 [00:06<01:00, 63.22it/s]
 10%|███████▌                                                                       | 405/4200 [00:06<01:00, 62.29it/s]
 10%|███████▋                                                                       | 412/4200 [00:06<01:12, 52.52it/s]
 10%|███████▊                                                                       | 418/4200 [00:06<01:22, 46.08it/s]
 10%|███████▉                                                                       | 424/4200 [00:06<01:18, 48.16it/s]
 10%|████████                                                                       | 430/4200 [00:07<01:13, 50.99it/s]
 10%|████████▏                                                                      | 437/4200 [00:07<01:10, 53.68it/s]
 11%|████████▎                                                                      | 445/4200 [00:07<01:06, 56.53it/s]
 11%|████████▌                                                                      | 452/4200 [00:07<01:03, 58.62it/s]
 11%|████████▋                                                                      | 461/4200 [00:07<01:00, 61.87it/s]
 11%|████████▊                                                                      | 470/4200 [00:07<00:56, 66.38it/s]
 11%|████████▉                                                                      | 477/4200 [00:07<01:09, 53.77it/s]
 12%|█████████▏                                                                     | 487/4200 [00:07<01:02, 59.00it/s]
 12%|█████████▎                                                                     | 494/4200 [00:08<01:07, 54.63it/s]
 12%|█████████▍                                                                     | 502/4200 [00:08<01:01, 59.90it/s]
 12%|█████████▌                                                                     | 509/4200 [00:08<01:01, 59.86it/s]
 12%|█████████▊                                                                     | 521/4200 [00:08<00:52, 70.17it/s]
 13%|█████████▉                                                                     | 529/4200 [00:08<00:57, 63.48it/s]
 13%|██████████                                                                     | 537/4200 [00:08<00:56, 64.75it/s]
 13%|██████████▎                                                                    | 545/4200 [00:08<01:02, 58.16it/s]
 13%|██████████▍                                                                    | 552/4200 [00:08<01:06, 55.05it/s]
 13%|██████████▌                                                                    | 559/4200 [00:09<01:04, 56.44it/s]
 13%|██████████▋                                                                    | 565/4200 [00:09<01:04, 56.26it/s]
 14%|██████████▋                                                                    | 571/4200 [00:09<01:14, 48.89it/s]
 14%|██████████▉                                                                    | 579/4200 [00:09<01:05, 54.99it/s]
 14%|███████████                                                                    | 585/4200 [00:09<01:12, 49.95it/s]
 14%|███████████                                                                    | 591/4200 [00:09<01:09, 52.14it/s]
 14%|███████████▏                                                                   | 597/4200 [00:09<01:18, 46.01it/s]
 14%|███████████▎                                                                   | 602/4200 [00:10<01:23, 43.01it/s]
 14%|███████████▍                                                                   | 607/4200 [00:10<01:36, 37.28it/s]
 15%|███████████▌                                                                   | 615/4200 [00:10<01:21, 43.84it/s]
 15%|███████████▋                                                                   | 622/4200 [00:10<01:12, 49.34it/s]
 15%|███████████▊                                                                   | 630/4200 [00:10<01:05, 54.61it/s]
 15%|████████████                                                                   | 640/4200 [00:10<00:58, 61.34it/s]
 15%|████████████▏                                                                  | 648/4200 [00:10<00:55, 63.61it/s]
 16%|████████████▎                                                                  | 655/4200 [00:10<00:57, 61.83it/s]
 16%|████████████▍                                                                  | 662/4200 [00:10<00:56, 62.16it/s]
 16%|████████████▌                                                                  | 669/4200 [00:11<00:58, 60.66it/s]
 16%|████████████▋                                                                  | 677/4200 [00:11<00:54, 64.55it/s]
 16%|████████████▊                                                                  | 684/4200 [00:11<00:56, 62.69it/s]
 16%|█████████████                                                                  | 693/4200 [00:11<00:52, 66.58it/s]
 17%|█████████████▏                                                                 | 700/4200 [00:11<00:57, 60.97it/s]
 17%|█████████████▎                                                                 | 707/4200 [00:11<01:01, 57.13it/s]
 17%|█████████████▍                                                                 | 713/4200 [00:11<01:04, 54.05it/s]
 17%|█████████████▌                                                                 | 720/4200 [00:11<01:03, 55.18it/s]
 17%|█████████████▋                                                                 | 726/4200 [00:12<01:01, 56.11it/s]
 17%|████████████▋                                                              | 732/4200 [00:12<01:03, 55.02it/s]
 18%|████████████▊                                                              | 738/4200 [00:12<01:02, 55.64it/s]
 18%|████████████▉                                                              | 744/4200 [00:12<01:02, 55.60it/s]
 18%|█████████████                                                              | 750/4200 [00:12<01:03, 54.14it/s]
 18%|█████████████▏                                                             | 756/4200 [00:12<01:04, 53.59it/s]
 18%|█████████████▎                                                             | 763/4200 [00:12<01:00, 56.91it/s]
 18%|█████████████▍                                                             | 771/4200 [00:12<00:56, 60.53it/s]
 19%|█████████████▌                                                             | 778/4200 [00:12<00:55, 61.31it/s]
 19%|█████████████▋                                                             | 786/4200 [00:13<00:53, 64.30it/s]
 19%|█████████████▊                                                             | 793/4200 [00:13<00:59, 57.15it/s]
 19%|█████████████▉                                                             | 800/4200 [00:13<01:00, 56.36it/s]
 19%|██████████████▏                                                            | 806/4200 [00:13<01:46, 31.86it/s]
 19%|██████████████▏                                                            | 811/4200 [00:13<01:48, 31.10it/s]
 19%|██████████████▏                                                            | 817/4200 [00:14<01:36, 35.23it/s]
 20%|██████████████▎                                                            | 823/4200 [00:14<01:25, 39.38it/s]
 20%|██████████████▍                                                            | 828/4200 [00:14<01:21, 41.31it/s]
 20%|██████████████▍                                                            | 833/4200 [00:14<01:36, 34.86it/s]
 20%|██████████████▌                                                            | 841/4200 [00:14<01:21, 41.30it/s]
 20%|██████████████▊                                                            | 852/4200 [00:14<01:06, 50.43it/s]
 21%|██████████████▉                                                            | 863/4200 [00:14<00:55, 59.80it/s]
 21%|███████████████▏                                                           | 871/4200 [00:14<00:54, 60.63it/s]
 21%|███████████████▎                                                           | 879/4200 [00:15<00:55, 60.22it/s]
 21%|███████████████▍                                                           | 886/4200 [00:15<00:52, 62.64it/s]
 21%|███████████████▌                                                           | 894/4200 [00:15<00:50, 64.85it/s]
 21%|███████████████▋                                                           | 901/4200 [00:15<00:50, 65.30it/s]
 22%|███████████████▊                                                           | 908/4200 [00:15<00:51, 64.04it/s]
 22%|███████████████▉                                                           | 915/4200 [00:15<00:56, 58.21it/s]
 22%|████████████████▏                                                          | 923/4200 [00:15<00:52, 62.10it/s]
 22%|████████████████▏                                                          | 930/4200 [00:15<00:54, 60.14it/s]
 22%|████████████████▎                                                          | 938/4200 [00:15<00:50, 64.17it/s]
 23%|████████████████▌                                                          | 950/4200 [00:16<00:44, 73.56it/s]
 23%|████████████████▋                                                          | 958/4200 [00:16<00:54, 59.18it/s]
 23%|████████████████▊                                                          | 967/4200 [00:16<00:49, 65.44it/s]
 23%|████████████████▉                                                          | 977/4200 [00:16<00:45, 71.28it/s]
 23%|█████████████████                                                          | 985/4200 [00:16<00:52, 61.79it/s]
 24%|█████████████████▏                                                         | 992/4200 [00:16<00:53, 59.94it/s]
 24%|█████████████████▎                                                         | 999/4200 [00:16<00:53, 59.54it/s]
 24%|█████████████████▍                                                        | 1006/4200 [00:16<00:53, 59.88it/s]
 24%|█████████████████▋                                                        | 1015/4200 [00:17<00:48, 66.30it/s]
 24%|█████████████████▊                                                        | 1023/4200 [00:17<00:50, 63.05it/s]
 25%|█████████████████▉                                                        | 1032/4200 [00:17<00:49, 64.54it/s]
 25%|██████████████████▏                                                       | 1039/4200 [00:17<00:50, 62.35it/s]
 25%|██████████████████▏                                                       | 1047/4200 [00:17<00:48, 64.40it/s]
 25%|██████████████████▎                                                       | 1054/4200 [00:17<00:50, 62.36it/s]
 25%|██████████████████▍                                                       | 1062/4200 [00:17<00:47, 66.58it/s]
 26%|██████████████████▌                                                       | 1071/4200 [00:17<00:43, 72.20it/s]
 26%|██████████████████▊                                                       | 1080/4200 [00:18<00:41, 75.01it/s]
 26%|██████████████████▉                                                       | 1089/4200 [00:18<00:41, 74.23it/s]
 26%|████████████████████████████████████████▏| 1097/4200 [00:18<00:43, 71.57it/s]
 26%|█████████████████████████████████████████| 1105/4200 [00:18<00:43, 71.72it/s]
 27%|█████████████████████████████████████████▍| 1116/4200 [00:18<00:39, 77.73it/s]
 27%|█████████████████████████████████████████▌| 1124/4200 [00:18<00:42, 72.90it/s]
 27%|██████████████████████████████████████████| 1132/4200 [00:18<00:44, 69.48it/s]
 27%|██████████████████████████████████████████▏| 1140/4200 [00:18<00:42, 71.95it/s]
 27%|██████████████████████████████████████████▎| 1148/4200 [00:19<00:51, 59.10it/s]
 28%|██████████████████████████████████████████▍| 1155/4200 [00:19<00:52, 58.29it/s]
 28%|██████████████████████████████████████████▌| 1166/4200 [00:19<00:48, 62.87it/s]
 28%|██████████████████████████████████████████▋| 1175/4200 [00:19<00:45, 66.48it/s]
 28%|████████████████████████████████████████████| 1185/4200 [00:19<00:41, 72.34it/s]
 28%|████████████████████████████████████████████▏| 1193/4200 [00:19<00:41, 73.12it/s]
 29%|████████████████████████████████████████████▎| 1201/4200 [00:19<00:41, 71.68it/s]
 29%|████████████████████████████████████████████▍| 1211/4200 [00:19<00:39, 76.08it/s]
 29%|████████████████████████████████████████████▌| 1219/4200 [00:19<00:39, 75.40it/s]
 29%|████████████████████████████████████████████▋| 1227/4200 [00:20<00:40, 72.57it/s]
 30%|██████████████████████████████████████████████| 1240/4200 [00:20<00:36, 82.11it/s]
 30%|██████████████████████████████████████████████▏| 1249/4200 [00:20<00:42, 69.83it/s]
 30%|██████████████████████████████████████████████▎| 1257/4200 [00:20<00:44, 66.79it/s]
 30%|██████████████████████████████████████████████▍| 1265/4200 [00:20<00:42, 68.52it/s]
 30%|██████████████████████████████████████████████▌| 1273/4200 [00:20<00:41, 70.34it/s]
 31%|██████████████████████████████████████████████▋| 1282/4200 [00:20<00:43, 67.31it/s]
 31%|██████████████████████████████████████████████▊| 1289/4200 [00:21<00:48, 60.45it/s]
 31%|████████████████████████████████████████████████| 1296/4200 [00:21<00:53, 54.46it/s]
 31%|████████████████████████████████████████████████▏| 1302/4200 [00:21<00:55, 52.22it/s]
 31%|████████████████████████████████████████████████▎| 1308/4200 [00:21<00:55, 52.04it/s]
 31%|████████████████████████████████████████████████▍| 1316/4200 [00:21<00:50, 56.93it/s]
 32%|████████████████████████████████████████████████▌| 1328/4200 [00:21<00:44, 64.52it/s]
 32%|████████████████████████████████████████████████▋| 1336/4200 [00:21<00:42, 66.95it/s]
 32%|████████████████████████████████████████████████▊| 1344/4200 [00:21<00:47, 59.81it/s]
 32%|██████████████████████████████████████████████████▏| 1353/4200 [00:22<00:43, 65.31it/s]
 32%|██████████████████████████████████████████████████▎| 1360/4200 [00:22<00:43, 65.22it/s]
 33%|██████████████████████████████████████████████████▍| 1370/4200 [00:22<00:41, 68.32it/s]
 33%|███████████████████████████████████████████████████| 1378/4200 [00:22<00:50, 55.71it/s]
 33%|██████████████████████████████████████████████████▋| 1389/4200 [00:22<00:46, 60.72it/s]
 33%|██████████████████████████████████████████████████▊| 1396/4200 [00:22<00:50, 55.50it/s]
 33%|████████████████████████████████████████████████████| 1403/4200 [00:22<00:53, 52.71it/s]
 34%|████████████████████████████████████████████████████▏| 1411/4200 [00:23<00:48, 57.93it/s]
 34%|████████████████████████████████████████████████████▎| 1419/4200 [00:23<00:46, 59.20it/s]
 34%|████████████████████████████████████████████████████▍| 1426/4200 [00:23<00:46, 60.08it/s]
 34%|█████████████████████████████████████████████████████| 1433/4200 [00:23<00:46, 59.92it/s]
 34%|████████████████████████████████████████████████████▌| 1440/4200 [00:23<00:45, 60.15it/s]
 34%|████████████████████████████████████████████████████▋| 1447/4200 [00:23<00:45, 60.15it/s]
 35%|██████████████████████████████████████████████████████| 1455/4200 [00:23<00:48, 57.14it/s]
 35%|██████████████████████████████████████████████████████▏| 1461/4200 [00:23<00:49, 55.09it/s]
 35%|██████████████████████████████████████████████████████▎| 1471/4200 [00:24<00:43, 63.19it/s]
 35%|██████████████████████████████████████████████████████▍| 1478/4200 [00:24<00:42, 64.61it/s]
 35%|███████████████████████████████████████████████████████| 1485/4200 [00:24<00:44, 61.65it/s]
 36%|██████████████████████████████████████████████████████▌| 1492/4200 [00:24<00:46, 58.61it/s]
```

```
36%|███████████████████████████▋                                                    | 1499/4200 [00:24<01:01, 43.91it/s]
36%|███████████████████████████▊                                                    | 1506/4200 [00:24<00:55, 48.58it/s]
36%|████████████████████████████▏                                                   | 1515/4200 [00:24<00:48, 54.95it/s]
36%|████████████████████████████▎                                                   | 1523/4200 [00:24<00:45, 59.21it/s]
36%|████████████████████████████▍                                                   | 1530/4200 [00:25<00:44, 59.41it/s]
37%|████████████████████████████                                                   | 1538/4200 [00:25<00:42, 62.65it/s]
37%|████████████████████████████▌                                                   | 1545/4200 [00:25<00:48, 54.77it/s]
37%|████████████████████████████▋                                                   | 1553/4200 [00:25<00:43, 60.48it/s]
37%|████████████████████████████▊                                                   | 1560/4200 [00:25<00:42, 62.29it/s]
37%|█████████████████████████████                                                  | 1567/4200 [00:25<00:45, 57.93it/s]
38%|█████████████████████████████▏                                                  | 1575/4200 [00:25<00:41, 62.61it/s]
38%|█████████████████████████████▎                                                  | 1583/4200 [00:25<00:39, 66.41it/s]
38%|█████████████████████████████                                                  | 1593/4200 [00:26<00:36, 71.37it/s]
38%|█████████████████████████████▋                                                  | 1602/4200 [00:26<00:35, 74.16it/s]
38%|█████████████████████████████▊                                                  | 1610/4200 [00:26<00:51, 49.85it/s]
39%|██████████████████████████████                                                 | 1619/4200 [00:26<00:45, 56.33it/s]
39%|██████████████████████████████▏                                                 | 1630/4200 [00:26<00:40, 63.89it/s]
39%|██████████████████████████████▎                                                 | 1640/4200 [00:26<00:36, 69.85it/s]
39%|██████████████████████████████                                                 | 1648/4200 [00:27<00:52, 48.24it/s]
39%|██████████████████████████████▌                                                 | 1655/4200 [00:27<00:54, 46.69it/s]
40%|██████████████████████████████▋                                                 | 1663/4200 [00:27<00:49, 51.56it/s]
40%|███████████████████████████████                                                | 1674/4200 [00:27<00:41, 60.86it/s]
40%|███████████████████████████████▏                                                | 1682/4200 [00:27<00:43, 57.41it/s]
40%|███████████████████████████████▎                                                | 1694/4200 [00:27<00:37, 67.45it/s]
41%|███████████████████████████████▌                                                | 1704/4200 [00:27<00:33, 74.02it/s]
41%|███████████████████████████████▋                                                | 1713/4200 [00:27<00:33, 73.49it/s]
41%|███████████████████████████████▊                                                | 1722/4200 [00:28<00:34, 72.37it/s]
41%|████████████████████████████████▏                                               | 1730/4200 [00:28<00:45, 54.64it/s]
41%|████████████████████████████████▎                                               | 1738/4200 [00:28<00:41, 59.99it/s]
42%|████████████████████████████████▍                                               | 1745/4200 [00:28<00:39, 61.48it/s]
42%|████████████████████████████████                                               | 1752/4200 [00:28<00:44, 54.70it/s]
42%|████████████████████████████████▌                                               | 1759/4200 [00:28<00:45, 53.10it/s]
42%|████████████████████████████████▋                                               | 1767/4200 [00:28<00:41, 58.80it/s]
42%|████████████████████████████████▊                                               | 1774/4200 [00:29<00:47, 51.37it/s]
42%|█████████████████████████████████                                              | 1780/4200 [00:29<00:46, 52.12it/s]
43%|█████████████████████████████████▏                                              | 1786/4200 [00:29<00:52, 46.15it/s]
43%|█████████████████████████████████▎                                              | 1797/4200 [00:29<00:43, 54.80it/s]
43%|█████████████████████████████████                                              | 1804/4200 [00:29<00:42, 56.11it/s]
43%|█████████████████████████████████▌                                              | 1812/4200 [00:29<00:40, 58.83it/s]
43%|█████████████████████████████████▋                                              | 1819/4200 [00:29<00:41, 57.92it/s]
43%|█████████████████████████████████▊                                              | 1826/4200 [00:29<00:40, 58.90it/s]
44%|██████████████████████████████████                                             | 1835/4200 [00:30<00:36, 64.68it/s]
44%|██████████████████████████████████▏                                             | 1842/4200 [00:30<00:37, 62.77it/s]
44%|██████████████████████████████████▎                                             | 1853/4200 [00:30<00:32, 71.36it/s]
44%|██████████████████████████████████                                             | 1861/4200 [00:30<00:32, 73.06it/s]
44%|██████████████████████████████████▌                                             | 1869/4200 [00:30<00:38, 61.01it/s]
45%|██████████████████████████████████▋                                             | 1876/4200 [00:30<00:39, 58.75it/s]
45%|██████████████████████████████████▊                                             | 1884/4200 [00:30<00:36, 62.97it/s]
```

```
45%|███████████████████████████████████                                           | 1891/4200 [00:30<00:36, 63.48it/s]
45%|███████████████████████████████████▎                                          | 1900/4200 [00:30<00:33, 68.32it/s]
45%|███████████████████████████████████▍                                          | 1908/4200 [00:31<00:32, 69.79it/s]
46%|███████████████████████████████████▌                                          | 1916/4200 [00:31<00:32, 69.35it/s]
46%|███████████████████████████████████▋                                          | 1924/4200 [00:31<00:36, 61.99it/s]
46%|███████████████████████████████████▉                                          | 1932/4200 [00:31<00:35, 64.09it/s]
46%|████████████████████████████████████                                          | 1939/4200 [00:31<00:38, 59.12it/s]
46%|████████████████████████████████████▏                                         | 1946/4200 [00:31<00:37, 59.47it/s]
46%|████████████████████████████████████▎                                         | 1953/4200 [00:31<00:36, 62.09it/s]
47%|████████████████████████████████████▍                                         | 1962/4200 [00:31<00:33, 67.60it/s]
47%|████████████████████████████████████▌                                         | 1969/4200 [00:32<00:39, 56.74it/s]
47%|████████████████████████████████████▋                                         | 1978/4200 [00:32<00:35, 62.74it/s]
47%|████████████████████████████████████▉                                         | 1987/4200 [00:32<00:32, 67.63it/s]
48%|█████████████████████████████████████                                         | 1995/4200 [00:32<00:38, 57.88it/s]
48%|█████████████████████████████████████▏                                        | 2002/4200 [00:32<00:37, 57.89it/s]
48%|█████████████████████████████████████▎                                        | 2009/4200 [00:32<00:42, 52.08it/s]
48%|█████████████████████████████████████▍                                        | 2015/4200 [00:32<00:46, 46.53it/s]
48%|█████████████████████████████████████▌                                        | 2024/4200 [00:33<00:41, 52.33it/s]
48%|█████████████████████████████████████▋                                        | 2032/4200 [00:33<00:38, 56.60it/s]
49%|█████████████████████████████████████▊                                        | 2039/4200 [00:33<00:44, 48.98it/s]
49%|█████████████████████████████████████▉                                        | 2045/4200 [00:33<00:54, 39.55it/s]
49%|██████████████████████████████████████                                        | 2050/4200 [00:33<00:57, 37.37it/s]
49%|██████████████████████████████████████▏                                       | 2055/4200 [00:33<01:05, 32.90it/s]
49%|██████████████████████████████████████▏                                       | 2059/4200 [00:34<01:13, 29.01it/s]
49%|██████████████████████████████████████▍                                       | 2067/4200 [00:34<01:00, 35.37it/s]
49%|██████████████████████████████████████▌                                       | 2075/4200 [00:34<00:51, 41.39it/s]
50%|██████████████████████████████████████▋                                       | 2081/4200 [00:34<00:49, 42.48it/s]
50%|██████████████████████████████████████▋                                       | 2086/4200 [00:34<00:49, 42.63it/s]
50%|██████████████████████████████████████▊                                       | 2091/4200 [00:34<00:49, 42.70it/s]
50%|██████████████████████████████████████▉                                       | 2096/4200 [00:34<00:49, 42.91it/s]
50%|███████████████████████████████████████                                       | 2103/4200 [00:34<00:44, 46.63it/s]
50%|███████████████████████████████████████▏                                      | 2111/4200 [00:35<00:39, 53.28it/s]
50%|███████████████████████████████████████▎                                      | 2117/4200 [00:35<00:39, 52.27it/s]
51%|███████████████████████████████████████▍                                      | 2124/4200 [00:35<00:36, 56.20it/s]
51%|███████████████████████████████████████▌                                      | 2130/4200 [00:35<00:43, 47.25it/s]
51%|███████████████████████████████████████▋                                      | 2136/4200 [00:35<00:46, 44.20it/s]
51%|███████████████████████████████████████▊                                      | 2141/4200 [00:35<00:45, 45.40it/s]
51%|███████████████████████████████████████▉                                      | 2149/4200 [00:35<00:40, 50.83it/s]
51%|████████████████████████████████████████                                      | 2157/4200 [00:35<00:36, 56.41it/s]
52%|████████████████████████████████████████▏                                     | 2164/4200 [00:36<00:36, 56.17it/s]
52%|████████████████████████████████████████▎                                     | 2171/4200 [00:36<00:34, 59.59it/s]
52%|████████████████████████████████████████▍                                     | 2178/4200 [00:36<00:32, 61.64it/s]
52%|████████████████████████████████████████▌                                     | 2186/4200 [00:36<00:31, 64.17it/s]
52%|████████████████████████████████████████▋                                     | 2193/4200 [00:36<00:31, 64.28it/s]
52%|████████████████████████████████████████▊                                     | 2200/4200 [00:36<00:31, 62.95it/s]
53%|████████████████████████████████████████▉                                     | 2207/4200 [00:36<00:34, 57.31it/s]
53%|█████████████████████████████████████████▏                                    | 2215/4200 [00:36<00:31, 62.46it/s]
53%|█████████████████████████████████████████▎                                    | 2222/4200 [00:37<00:34, 57.18it/s]
53%|█████████████████████████████████████████▍                                    | 2228/4200 [00:37<00:42, 46.86it/s]
```

```
 53%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉                                                                        | 2234/4200 [00:37<00:45, 43.09it/s]
 53%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                                        | 2239/4200 [00:37<00:44, 43.66it/s]
 54%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                                                                       | 2250/4200 [00:37<00:36, 53.11it/s]
 54%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊                                                                       | 2257/4200 [00:37<00:34, 56.16it/s]
 54%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                                       | 2264/4200 [00:37<00:39, 48.69it/s]
 54%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                                                                      | 2274/4200 [00:37<00:33, 57.41it/s]
 54%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                                                                      | 2281/4200 [00:38<00:32, 58.66it/s]
 55%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉                                                                      | 2289/4200 [00:38<00:32, 59.14it/s]
 55%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏                                                                     | 2296/4200 [00:38<00:31, 61.11it/s]
 55%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                                                                     | 2303/4200 [00:38<00:33, 57.08it/s]
 55%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                                                                     | 2310/4200 [00:38<00:37, 50.95it/s]
 55%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉                                                                     | 2316/4200 [00:39<01:06, 28.28it/s]
 55%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏                                                                    | 2324/4200 [00:39<00:53, 34.96it/s]
 56%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                                                                    | 2331/4200 [00:39<00:45, 40.77it/s]
 56%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                                                                    | 2338/4200 [00:39<00:41, 45.32it/s]
 56%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                                    | 2347/4200 [00:39<00:35, 52.18it/s]
 56%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                                                                   | 2357/4200 [00:39<00:30, 60.48it/s]
 56%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                                                                   | 2365/4200 [00:39<00:31, 58.66it/s]
 56%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉                                                                   | 2372/4200 [00:39<00:32, 56.83it/s]
 57%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                                                                  | 2380/4200 [00:39<00:29, 62.19it/s]
 57%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                                                                  | 2387/4200 [00:40<00:28, 63.43it/s]
 57%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊                                                                  | 2394/4200 [00:40<00:28, 64.00it/s]
 57%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                                  | 2401/4200 [00:40<00:33, 54.38it/s]
 57%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                                                                 | 2407/4200 [00:40<00:32, 54.73it/s]
 57%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                                                                 | 2413/4200 [00:40<00:38, 46.22it/s]
 58%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊                                                                 | 2422/4200 [00:40<00:35, 50.68it/s]
 58%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                                 | 2430/4200 [00:40<00:31, 55.97it/s]
 58%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                                                                | 2437/4200 [00:40<00:29, 59.49it/s]
 58%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                                                                | 2444/4200 [00:41<00:29, 59.00it/s]
 58%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊                                                                | 2451/4200 [00:41<00:36, 47.98it/s]
 58%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                                | 2457/4200 [00:41<00:36, 47.23it/s]
 59%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                                                               | 2463/4200 [00:41<00:35, 48.52it/s]
 59%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                                                               | 2471/4200 [00:41<00:31, 54.10it/s]
 59%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉                                                               | 2480/4200 [00:41<00:28, 60.29it/s]
 59%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏                                                              | 2487/4200 [00:41<00:29, 57.10it/s]
 59%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍                                                              | 2494/4200 [00:42<00:33, 51.34it/s]
 60%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                                                              | 2500/4200 [00:42<00:34, 48.92it/s]
 60%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                              | 2511/4200 [00:42<00:29, 56.51it/s]
 60%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                                                             | 2518/4200 [00:42<00:33, 50.25it/s]
 60%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                                                             | 2525/4200 [00:42<00:30, 54.27it/s]
 60%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊                                                             | 2531/4200 [00:42<00:39, 42.78it/s]
 60%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                             | 2537/4200 [00:42<00:36, 45.08it/s]
 61%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                                                            | 2544/4200 [00:43<00:32, 50.44it/s]
 61%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                                                            | 2550/4200 [00:43<00:31, 52.85it/s]
 61%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋                                                            | 2556/4200 [00:43<00:30, 53.96it/s]
 61%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████                                                            | 2564/4200 [00:43<00:27, 58.92it/s]
 61%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎                                                           | 2572/4200 [00:43<00:27, 60.02it/s]
 61%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌                                                           | 2579/4200 [00:43<00:28, 57.09it/s]
```

```
62%|██████████████████████████████████████████████████                               | 2585/4200 [00:43<00:28, 56.14it/s]
62%|██████████████████████████████████████████████████▏                               | 2594/4200 [00:44<00:36, 43.52it/s]
62%|██████████████████████████████████████████████████▎                               | 2599/4200 [00:44<00:42, 37.79it/s]
62%|██████████████████████████████████████████████████▍                               | 2610/4200 [00:44<00:34, 45.73it/s]
62%|██████████████████████████████████████████████████                               | 2616/4200 [00:44<00:36, 43.03it/s]
62%|██████████████████████████████████████████████████▋                               | 2623/4200 [00:44<00:34, 46.36it/s]
63%|██████████████████████████████████████████████████▊                               | 2629/4200 [00:44<00:32, 47.98it/s]
63%|██████████████████████████████████████████████████▉                               | 2635/4200 [00:44<00:34, 45.45it/s]
63%|███████████████████████████████████████████████████                              | 2640/4200 [00:45<00:34, 45.57it/s]
63%|███████████████████████████████████████████████████                              | 2645/4200 [00:45<00:34, 45.67it/s]
63%|███████████████████████████████████████████████████▏                              | 2656/4200 [00:45<00:28, 54.68it/s]
63%|███████████████████████████████████████████████████▎                              | 2664/4200 [00:45<00:25, 59.34it/s]
64%|███████████████████████████████████████████████████                              | 2671/4200 [00:45<00:25, 61.15it/s]
64%|███████████████████████████████████████████████████▋                              | 2678/4200 [00:45<00:24, 62.15it/s]
64%|███████████████████████████████████████████████████▊                              | 2685/4200 [00:45<00:28, 53.22it/s]
64%|███████████████████████████████████████████████████▉                              | 2691/4200 [00:45<00:28, 53.52it/s]
64%|████████████████████████████████████████████████████▏                             | 2702/4200 [00:45<00:23, 62.90it/s]
65%|████████████████████████████████████████████████████▎                             | 2710/4200 [00:46<00:22, 65.48it/s]
65%|████████████████████████████████████████████████████▍                             | 2718/4200 [00:46<00:22, 65.56it/s]
65%|████████████████████████████████████████████████████▋                             | 2726/4200 [00:46<00:22, 64.42it/s]
65%|████████████████████████████████████████████████████▊                             | 2733/4200 [00:46<00:34, 41.99it/s]
65%|████████████████████████████████████████████████████▉                             | 2742/4200 [00:46<00:29, 49.03it/s]
66%|█████████████████████████████████████████████████████                            | 2751/4200 [00:46<00:26, 54.61it/s]
66%|█████████████████████████████████████████████████████▏                            | 2760/4200 [00:46<00:23, 61.53it/s]
66%|█████████████████████████████████████████████████████▎                            | 2768/4200 [00:47<00:22, 64.93it/s]
66%|█████████████████████████████████████████████████████                            | 2776/4200 [00:47<00:22, 64.02it/s]
66%|█████████████████████████████████████████████████████▋                            | 2784/4200 [00:47<00:21, 66.07it/s]
66%|█████████████████████████████████████████████████████▊                            | 2792/4200 [00:47<00:24, 57.46it/s]
67%|██████████████████████████████████████████████████████                           | 2800/4200 [00:47<00:24, 56.39it/s]
67%|██████████████████████████████████████████████████████▏                           | 2809/4200 [00:47<00:22, 62.02it/s]
67%|██████████████████████████████████████████████████████▎                           | 2819/4200 [00:47<00:20, 66.63it/s]
67%|██████████████████████████████████████████████████████                           | 2827/4200 [00:48<00:23, 57.53it/s]
67%|██████████████████████████████████████████████████████▋                           | 2834/4200 [00:48<00:26, 51.16it/s]
68%|██████████████████████████████████████████████████████▊                           | 2843/4200 [00:48<00:23, 56.89it/s]
68%|██████████████████████████████████████████████████████▉                           | 2851/4200 [00:48<00:22, 60.97it/s]
68%|███████████████████████████████████████████████████████▏                          | 2862/4200 [00:48<00:19, 67.49it/s]
68%|███████████████████████████████████████████████████████▎                          | 2870/4200 [00:48<00:19, 69.04it/s]
69%|███████████████████████████████████████████████████████▍                          | 2878/4200 [00:48<00:20, 63.37it/s]
69%|███████████████████████████████████████████████████████                          | 2885/4200 [00:49<00:39, 33.24it/s]
69%|███████████████████████████████████████████████████████▊                          | 2895/4200 [00:49<00:32, 40.73it/s]
69%|███████████████████████████████████████████████████████▉                          | 2902/4200 [00:49<00:28, 44.96it/s]
69%|████████████████████████████████████████████████████████                         | 2911/4200 [00:49<00:24, 52.61it/s]
70%|████████████████████████████████████████████████████████▏                         | 2921/4200 [00:49<00:20, 61.30it/s]
70%|████████████████████████████████████████████████████████▍                         | 2929/4200 [00:49<00:19, 65.54it/s]
70%|████████████████████████████████████████████████████████                         | 2941/4200 [00:49<00:17, 73.63it/s]
70%|████████████████████████████████████████████████████████▊                         | 2950/4200 [00:50<00:16, 75.16it/s]
70%|████████████████████████████████████████████████████████▉                         | 2959/4200 [00:50<00:18, 66.12it/s]
71%|█████████████████████████████████████████████████████████                        | 2967/4200 [00:50<00:24, 50.19it/s]
71%|█████████████████████████████████████████████████████████▏                        | 2974/4200 [00:50<00:23, 51.37it/s]
```

```
 71%|███████████████████████████████████████████████████████▎                      | 2980/4200 [00:50<00:23, 53.01it/s]
 71%|███████████████████████████████████████████████████████▍                      | 2986/4200 [00:50<00:22, 53.83it/s]
 71%|███████████████████████████████████████████████████████▌                      | 2995/4200 [00:50<00:20, 60.25it/s]
 72%|███████████████████████████████████████████████████████▊                      | 3003/4200 [00:51<00:18, 63.50it/s]
 72%|███████████████████████████████████████████████████████▉                      | 3012/4200 [00:51<00:17, 68.71it/s]
 72%|████████████████████████████████████████████████████████▏                     | 3023/4200 [00:51<00:15, 74.51it/s]
 72%|████████████████████████████████████████████████████████▎                     | 3031/4200 [00:51<00:17, 66.50it/s]
 72%|████████████████████████████████████████████████████████▍                     | 3039/4200 [00:51<00:19, 60.31it/s]
 73%|████████████████████████████████████████████████████████▌                     | 3046/4200 [00:51<00:20, 56.17it/s]
 73%|████████████████████████████████████████████████████████▋                     | 3052/4200 [00:51<00:24, 46.37it/s]
 73%|████████████████████████████████████████████████████████▊                     | 3060/4200 [00:51<00:21, 52.74it/s]
 73%|████████████████████████████████████████████████████████▉                     | 3069/4200 [00:52<00:19, 58.19it/s]
 73%|█████████████████████████████████████████████████████████▏                    | 3079/4200 [00:52<00:17, 65.58it/s]
 74%|█████████████████████████████████████████████████████████▎                    | 3087/4200 [00:52<00:16, 67.66it/s]
 74%|█████████████████████████████████████████████████████████▍                    | 3095/4200 [00:52<00:16, 65.35it/s]
 74%|█████████████████████████████████████████████████████████▋                    | 3105/4200 [00:52<00:17, 63.38it/s]
 74%|█████████████████████████████████████████████████████████▊                    | 3112/4200 [00:52<00:19, 55.41it/s]
 74%|█████████████████████████████████████████████████████████▉                    | 3119/4200 [00:52<00:19, 54.58it/s]
 74%|██████████████████████████████████████████████████████████                    | 3125/4200 [00:53<00:20, 51.60it/s]
 75%|██████████████████████████████████████████████████████████▏                   | 3134/4200 [00:53<00:18, 58.41it/s]
 75%|██████████████████████████████████████████████████████████▎                   | 3141/4200 [00:53<00:19, 55.66it/s]
 75%|██████████████████████████████████████████████████████████▍                   | 3149/4200 [00:53<00:17, 60.88it/s]
 75%|██████████████████████████████████████████████████████████▌                   | 3156/4200 [00:53<00:16, 62.54it/s]
 75%|██████████████████████████████████████████████████████████▊                   | 3164/4200 [00:53<00:15, 66.29it/s]
 76%|██████████████████████████████████████████████████████████▉                   | 3171/4200 [00:53<00:15, 64.81it/s]
 76%|███████████████████████████████████████████████████████████                   | 3178/4200 [00:53<00:16, 63.10it/s]
 76%|███████████████████████████████████████████████████████████▏                  | 3187/4200 [00:53<00:15, 66.14it/s]
 76%|███████████████████████████████████████████████████████████▎                  | 3194/4200 [00:54<00:15, 65.94it/s]
 76%|███████████████████████████████████████████████████████████▍                  | 3201/4200 [00:54<00:16, 59.51it/s]
 77%|███████████████████████████████████████████████████████████▋                  | 3214/4200 [00:54<00:14, 70.23it/s]
 77%|███████████████████████████████████████████████████████████▊                  | 3222/4200 [00:54<00:13, 71.36it/s]
 77%|████████████████████████████████████████████████████████████                  | 3233/4200 [00:54<00:12, 78.98it/s]
 77%|████████████████████████████████████████████████████████████▏                 | 3242/4200 [00:54<00:14, 68.40it/s]
 77%|████████████████████████████████████████████████████████████▍                 | 3254/4200 [00:54<00:12, 78.14it/s]
 78%|████████████████████████████████████████████████████████████▌                 | 3263/4200 [00:54<00:14, 66.00it/s]
 78%|████████████████████████████████████████████████████████████▋                 | 3271/4200 [00:55<00:15, 59.44it/s]
 78%|████████████████████████████████████████████████████████████▉                 | 3278/4200 [00:55<00:16, 55.26it/s]
 78%|█████████████████████████████████████████████████████████████                 | 3285/4200 [00:55<00:16, 55.04it/s]
 78%|█████████████████████████████████████████████████████████████▏                | 3294/4200 [00:55<00:16, 55.81it/s]
 79%|█████████████████████████████████████████████████████████████▎                | 3300/4200 [00:55<00:16, 53.31it/s]
 79%|█████████████████████████████████████████████████████████████▍                | 3306/4200 [00:55<00:19, 44.93it/s]
 79%|█████████████████████████████████████████████████████████████▍                | 3311/4200 [00:56<00:19, 44.87it/s]
 79%|█████████████████████████████████████████████████████████████▋                | 3320/4200 [00:56<00:16, 52.17it/s]
 79%|█████████████████████████████████████████████████████████████▊                | 3330/4200 [00:56<00:14, 60.19it/s]
 79%|█████████████████████████████████████████████████████████████▉                | 3337/4200 [00:56<00:14, 59.62it/s]
 80%|██████████████████████████████████████████████████████████████                | 3344/4200 [00:56<00:15, 56.83it/s]
 80%|██████████████████████████████████████████████████████████████▎               | 3352/4200 [00:56<00:13, 61.59it/s]
 80%|██████████████████████████████████████████████████████████████▍               | 3359/4200 [00:56<00:15, 54.20it/s]
```

```
80%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████    | 3366/4200 [00:56<00:15, 53.06it/s]
80%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████    | 3372/4200 [00:57<00:17, 46.10it/s]
80%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊    | 3378/4200 [00:57<00:16, 48.42it/s]
81%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉    | 3384/4200 [00:57<00:18, 45.02it/s]
81%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████    | 3393/4200 [00:57<00:16, 49.16it/s]
81%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏   | 3401/4200 [00:57<00:14, 55.14it/s]
81%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎   | 3408/4200 [00:57<00:16, 48.34it/s]
81%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍   | 3418/4200 [00:57<00:14, 54.58it/s]
82%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋   | 3428/4200 [00:57<00:12, 62.94it/s]
82%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊   | 3436/4200 [00:58<00:16, 47.35it/s]
82%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉   | 3445/4200 [00:58<00:13, 54.84it/s]
82%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████    | 3452/4200 [00:58<00:14, 53.35it/s]
82%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎   | 3462/4200 [00:58<00:12, 60.18it/s]
83%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍   | 3470/4200 [00:58<00:11, 64.80it/s]
83%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████    | 3478/4200 [00:59<00:16, 44.45it/s]
83%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋   | 3484/4200 [00:59<00:18, 39.66it/s]
83%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊   | 3490/4200 [00:59<00:18, 37.98it/s]
83%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉   | 3498/4200 [00:59<00:15, 44.23it/s]
84%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏  | 3507/4200 [00:59<00:13, 50.72it/s]
84%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎  | 3519/4200 [00:59<00:11, 61.10it/s]
84%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████    | 3527/4200 [00:59<00:11, 61.09it/s]
84%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋  | 3535/4200 [00:59<00:11, 59.29it/s]
84%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊  | 3545/4200 [01:00<00:09, 66.06it/s]
85%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉  | 3553/4200 [01:00<00:11, 57.12it/s]
85%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏ | 3561/4200 [01:00<00:10, 61.01it/s]
85%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎ | 3568/4200 [01:00<00:11, 57.26it/s]
85%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍ | 3577/4200 [01:00<00:09, 62.78it/s]
85%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████    | 3586/4200 [01:00<00:08, 68.44it/s]
86%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊ | 3597/4200 [01:00<00:07, 76.71it/s]
86%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉ | 3606/4200 [01:01<00:09, 64.52it/s]
86%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████    | 3614/4200 [01:01<00:08, 68.27it/s]
86%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎ | 3622/4200 [01:01<00:08, 69.89it/s]
86%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍ | 3630/4200 [01:01<00:10, 55.54it/s]
87%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████    | 3638/4200 [01:01<00:09, 61.14it/s]
87%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋ | 3645/4200 [01:01<00:08, 62.82it/s]
87%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊ | 3652/4200 [01:01<00:09, 56.32it/s]
87%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉ | 3659/4200 [01:02<00:11, 46.05it/s]
87%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████    | 3668/4200 [01:02<00:10, 52.78it/s]
88%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎ | 3675/4200 [01:02<00:09, 53.41it/s]
88%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍ | 3686/4200 [01:02<00:08, 61.91it/s]
88%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████    | 3695/4200 [01:02<00:07, 63.91it/s]
88%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊ | 3703/4200 [01:02<00:07, 65.69it/s]
88%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉ | 3711/4200 [01:02<00:07, 62.03it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████    | 3718/4200 [01:02<00:08, 57.23it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏ | 3725/4200 [01:03<00:09, 52.60it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎ | 3735/4200 [01:03<00:07, 59.97it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍ | 3742/4200 [01:03<00:09, 48.41it/s]
89%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████    | 3749/4200 [01:03<00:08, 52.18it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊ | 3755/4200 [01:03<00:08, 53.49it/s]
```

```
 90%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊  | 3761/4200 [01:03<00:08, 50.31it/s]
 90%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████ | 3770/4200 [01:03<00:07, 56.17it/s]
 90%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏ | 3777/4200 [01:04<00:07, 56.40it/s]
 90%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎ | 3786/4200 [01:04<00:06, 62.42it/s]
 90%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍ | 3793/4200 [01:04<00:06, 60.69it/s]
 90%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████ | 3800/4200 [01:04<00:06, 59.14it/s]
 91%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌ | 3807/4200 [01:04<00:07, 55.81it/s]
 91%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋ | 3813/4200 [01:04<00:07, 50.46it/s]
 91%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████ | 3825/4200 [01:04<00:06, 60.27it/s]
 91%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏ | 3834/4200 [01:04<00:05, 66.30it/s]
 91%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎ | 3842/4200 [01:05<00:06, 54.05it/s]
 92%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████ | 3851/4200 [01:05<00:05, 60.34it/s]
 92%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌ | 3860/4200 [01:05<00:05, 65.08it/s]
 92%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋ | 3868/4200 [01:05<00:05, 59.32it/s]
 92%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊ | 3875/4200 [01:05<00:05, 55.18it/s]
 92%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████ | 3882/4200 [01:05<00:05, 53.13it/s]
 93%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏ | 3891/4200 [01:05<00:05, 59.26it/s]
 93%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎ | 3900/4200 [01:05<00:04, 61.50it/s]
 93%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████ | 3909/4200 [01:06<00:04, 66.64it/s]
 93%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌ | 3917/4200 [01:06<00:04, 62.05it/s]
 93%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊ | 3926/4200 [01:06<00:04, 68.30it/s]
 94%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████ | 3934/4200 [01:06<00:04, 58.00it/s]
 94%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏ | 3941/4200 [01:06<00:04, 53.16it/s]
 94%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎ | 3947/4200 [01:06<00:04, 54.02it/s]
 94%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍ | 3953/4200 [01:06<00:04, 55.42it/s]
 94%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████ | 3961/4200 [01:07<00:03, 60.72it/s]
 94%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌ | 3968/4200 [01:07<00:03, 61.49it/s]
 95%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋ | 3976/4200 [01:07<00:03, 65.21it/s]
 95%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊ | 3983/4200 [01:07<00:03, 61.66it/s]
 95%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████ | 3990/4200 [01:07<00:04, 49.36it/s]
 95%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏ | 3996/4200 [01:07<00:04, 44.86it/s]
 95%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎ | 4001/4200 [01:07<00:05, 39.48it/s]
 95%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍ | 4010/4200 [01:08<00:04, 45.79it/s]
 96%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████ | 4016/4200 [01:08<00:03, 47.65it/s]
 96%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌ | 4023/4200 [01:08<00:03, 52.24it/s]
 96%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋ | 4029/4200 [01:08<00:03, 52.96it/s]
 96%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊ | 4035/4200 [01:08<00:03, 54.88it/s]
 96%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████ | 4041/4200 [01:08<00:03, 49.89it/s]
 96%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏ | 4050/4200 [01:08<00:02, 55.52it/s]
 97%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎ | 4057/4200 [01:08<00:02, 55.49it/s]
 97%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍ | 4064/4200 [01:08<00:02, 56.39it/s]
 97%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████ | 4070/4200 [01:09<00:02, 52.71it/s]
 97%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋ | 4079/4200 [01:09<00:02, 59.82it/s]
 97%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊ | 4086/4200 [01:09<00:01, 59.25it/s]
 98%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████ | 4096/4200 [01:09<00:01, 66.37it/s]
 98%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏ | 4104/4200 [01:09<00:01, 65.96it/s]
 98%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎ | 4111/4200 [01:09<00:01, 62.55it/s]
 98%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍ | 4119/4200 [01:09<00:01, 66.88it/s]
 98%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋ | 4126/4200 [01:09<00:01, 67.22it/s]
 98%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊ | 4134/4200 [01:09<00:00, 66.85it/s]
 99%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉ | 4141/4200 [01:10<00:01, 58.66it/s]
 99%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████  | 4148/4200 [01:10<00:00, 59.58it/s]
 99%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏ | 4156/4200 [01:10<00:00, 63.93it/s]
 99%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎ | 4163/4200 [01:10<00:00, 59.91it/s]
 99%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍ | 4170/4200 [01:10<00:00, 57.71it/s]
 99%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌ | 4177/4200 [01:10<00:00, 56.97it/s]
100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋ | 4183/4200 [01:10<00:00, 52.91it/s]
100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊ | 4191/4200 [01:11<00:00, 54.24it/s]
100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉| 4197/4200 [01:11<00:00, 43.12it/s]
100%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 4200/4200 [01:11<00:00, 58.88it/s]
```

```
4200
50
1.1894894941001743
```

In [111]:

```
start2 = time.clock()
t = tf_idf_vect.get_feature_names()
tfidf_sent_vectors_test = []; # the tfidf-w2v for each sentence/review is stored in this list
row=0;
for sent in tqdm(list_sent_test):
    sent_vec = np.zeros(50)
    cnt_words = 0; # num of words with a valid vector in the sentence/review
    for word in sent: # for each word in a review/sentence
        if word in w2v_words:
            vec = w2v_model.wv[word]
            tfidf = tfidf_test[row,t.index(word)]
            sent_vec += (vec * tfidf)
            cnt_words += tfidf
    if cnt_words != 0:
        sent_vec /= cnt_words
    tfidf_sent_vectors_test.append(sent_vec)
    row += 1
print(len(tfidf_sent_vectors_test))
print(len(tfidf_sent_vectors_test[0]))
print((time.clock()-start1)/60)
```

```
  0%|                                                          | 0/6000 [00:00<?, ?it/s]
  0%|▏                                                        | 10/6000 [00:00<01:23, 71.71it/s]
  0%|▏                                                        | 16/6000 [00:00<01:34, 63.59it/s]
  0%|▎                                                        | 24/6000 [00:00<01:29, 66.99it/s]
  0%|▍                                                        | 29/6000 [00:00<01:42, 58.27it/s]
  1%|▍                                                        | 34/6000 [00:00<01:59, 49.90it/s]
  1%|▎                                                       | 40/6000 [00:00<02:02, 48.74it/s]
  1%|▌                                                        | 48/6000 [00:00<01:47, 55.14it/s]
  1%|▌                                                        | 56/6000 [00:00<01:44, 56.69it/s]
  1%|▋                                                        | 62/6000 [00:01<01:43, 57.34it/s]
  1%|▊                                                        | 71/6000 [00:01<01:32, 63.90it/s]
  1%|▌                                                       | 79/6000 [00:01<01:28, 66.75it/s]
  1%|▋                                                        | 86/6000 [00:01<01:36, 61.08it/s]
  2%|▋                                                        | 93/6000 [00:01<01:37, 60.54it/s]
  2%|▊                                                       | 100/6000 [00:01<01:35, 62.04it/s]
  2%|▉                                                       | 107/6000 [00:01<01:32, 63.79it/s]
  2%|▊                                                      | 114/6000 [00:01<01:38, 59.49it/s]
  2%|▊                                                      | 121/6000 [00:02<01:39, 59.26it/s]
  2%|█                                                       | 128/6000 [00:02<01:35, 61.51it/s]
  2%|█▏                                                      | 135/6000 [00:02<01:43, 56.84it/s]
  2%|█▎                                                      | 143/6000 [00:02<01:36, 60.45it/s]
  3%|█▎                                                      | 151/6000 [00:02<01:35, 60.96it/s]
  3%|█                                                      | 158/6000 [00:02<01:34, 61.73it/s]
  3%|█▏                                                      | 165/6000 [00:02<01:36, 60.73it/s]
  3%|█▎                                                      | 172/6000 [00:02<01:44, 56.02it/s]
  3%|█▎                                                      | 178/6000 [00:03<02:00, 48.17it/s]
  3%|█▍                                                      | 186/6000 [00:03<01:46, 54.60it/s]
  3%|█▎                                                     | 193/6000 [00:03<01:41, 57.24it/s]
  3%|█▋                                                      | 200/6000 [00:03<01:39, 58.25it/s]
  3%|█▋                                                      | 208/6000 [00:03<01:32, 62.71it/s]
  4%|█▊                                                      | 215/6000 [00:03<01:33, 61.71it/s]
  4%|█▉                                                      | 224/6000 [00:03<01:26, 66.83it/s]
  4%|█▋                                                     | 233/6000 [00:03<01:20, 71.64it/s]
  4%|█▊                                                      | 241/6000 [00:04<01:45, 54.45it/s]
  4%|█▉                                                      | 248/6000 [00:04<01:39, 57.93it/s]
  4%|█▉                                                      | 255/6000 [00:04<01:34, 60.88it/s]
  4%|██                                                      | 262/6000 [00:04<01:32, 61.71it/s]
  4%|█▉                                                     | 269/6000 [00:04<01:30, 63.51it/s]
  5%|██▎                                                     | 276/6000 [00:04<01:38, 58.32it/s]
  5%|██▍                                                     | 285/6000 [00:04<01:29, 63.97it/s]
  5%|██▌                                                     | 298/6000 [00:04<01:16, 74.13it/s]
  5%|██▏                                                    | 307/6000 [00:04<01:17, 73.73it/s]
  5%|██▎                                                     | 315/6000 [00:05<01:22, 68.79it/s]
  5%|██▍                                                     | 324/6000 [00:05<01:28, 63.89it/s]
  6%|██▍                                                     | 331/6000 [00:05<01:29, 63.23it/s]
  6%|██▌                                                     | 341/6000 [00:05<01:19, 70.93it/s]
  6%|██▍                                                    | 349/6000 [00:05<01:17, 72.52it/s]
  6%|██▊                                                     | 357/6000 [00:05<02:02, 46.01it/s]
  6%|████▎                                                                       | 364/6000 [00:05<01:56, 48.55it/s]
  6%|████▍                                                                       | 372/6000 [00:06<01:42, 54.75it/s]
  6%|████▍                                                                       | 379/6000 [00:06<01:40, 55.84it/s]
  7%|█████▏                                                                      | 391/6000 [00:06<01:24, 66.34it/s]
  7%|█████▎                                                                      | 399/6000 [00:06<01:22, 67.51it/s]
  7%|█████▎                                                                      | 407/6000 [00:06<01:32, 60.43it/s]
  7%|█████▍                                                                      | 414/6000 [00:06<01:32, 60.14it/s]
  7%|█████                                                                      | 421/6000 [00:06<01:32, 60.57it/s]
  7%|█████▋                                                                      | 433/6000 [00:06<01:18, 70.55it/s]
  7%|█████▊                                                                      | 441/6000 [00:07<01:25, 64.73it/s]
  8%|█████▉                                                                      | 452/6000 [00:07<01:16, 72.92it/s]
  8%|██████                                                                     | 461/6000 [00:07<01:18, 70.16it/s]
  8%|██████▏                                                                     | 469/6000 [00:07<01:20, 69.07it/s]
  8%|██████▎                                                                     | 479/6000 [00:07<01:13, 75.34it/s]
  8%|██████▍                                                                     | 488/6000 [00:07<01:18, 69.91it/s]
  8%|██████                                                                     | 496/6000 [00:07<01:23, 65.58it/s]
  8%|██████                                                                     | 503/6000 [00:07<01:27, 62.50it/s]
  8%|██████▊                                                                     | 510/6000 [00:08<01:32, 59.16it/s]
  9%|██████▉                                                                     | 518/6000 [00:08<01:26, 63.47it/s]
  9%|██████▉                                                                     | 529/6000 [00:08<01:16, 71.95it/s]
  9%|███████                                                                    | 537/6000 [00:08<01:23, 65.81it/s]
  9%|███████▏                                                                    | 545/6000 [00:08<01:33, 58.06it/s]
  9%|███████▎                                                                    | 552/6000 [00:08<01:33, 58.54it/s]
  9%|███████▎                                                                    | 560/6000 [00:08<01:33, 57.96it/s]
  9%|███████▍                                                                    | 567/6000 [00:09<01:41, 53.78it/s]
 10%|███████                                                                    | 575/6000 [00:09<01:40, 54.07it/s]
 10%|███████▌                                                                    | 583/6000 [00:09<01:31, 58.97it/s]
 10%|███████▋                                                                    | 593/6000 [00:09<01:20, 67.02it/s]
 10%|███████▊                                                                    | 601/6000 [00:09<01:45, 50.97it/s]
 10%|████████                                                                   | 609/6000 [00:09<01:35, 56.18it/s]
 10%|████████▏                                                                   | 620/6000 [00:09<01:23, 64.40it/s]
 10%|████████▎                                                                   | 628/6000 [00:10<01:48, 49.29it/s]
 11%|████████▍                                                                   | 637/6000 [00:10<01:36, 55.54it/s]
 11%|████████▍                                                                   | 644/6000 [00:10<01:39, 54.10it/s]
 11%|████████                                                                   | 653/6000 [00:10<01:27, 60.90it/s]
 11%|████████▋                                                                   | 661/6000 [00:10<01:22, 64.35it/s]
 11%|████████▊                                                                   | 669/6000 [00:10<01:21, 65.48it/s]
 11%|████████▉                                                                   | 677/6000 [00:10<01:35, 55.51it/s]
 11%|█████████                                                                  | 684/6000 [00:10<01:31, 57.90it/s]
 12%|█████████                                                                  | 692/6000 [00:11<01:33, 57.04it/s]
 12%|█████████▏                                                                  | 699/6000 [00:11<01:37, 54.58it/s]
 12%|█████████▎                                                                  | 706/6000 [00:11<01:33, 56.36it/s]
 12%|█████████▎                                                                  | 712/6000 [00:11<02:09, 40.73it/s]
 12%|█████████▍                                                                  | 721/6000 [00:11<01:51, 47.27it/s]
 12%|█████████                                                                  | 727/6000 [00:11<02:06, 41.81it/s]
 12%|█████████▋                                                                  | 732/6000 [00:12<02:27, 35.65it/s]
 12%|█████████▋                                                                  | 737/6000 [00:12<02:32, 34.47it/s]
 12%|█████████▊                                                                  | 743/6000 [00:12<02:13, 39.51it/s]
 12%|█████████▊                                                                  | 749/6000 [00:12<02:14, 39.16it/s]
```

```
13%|█████████▉      | 754/6000 [00:12<02:27, 35.58it/s]
13%|█████████▉      | 759/6000 [00:12<02:14, 38.86it/s]
13%|██████████      | 766/6000 [00:12<02:05, 41.86it/s]
13%|██████████▏     | 771/6000 [00:13<02:03, 42.24it/s]
13%|██████████▏     | 778/6000 [00:13<01:49, 47.67it/s]
13%|██████████▎     | 787/6000 [00:13<01:40, 51.94it/s]
13%|██████████▍     | 796/6000 [00:13<01:29, 58.14it/s]
13%|██████████▌     | 805/6000 [00:13<01:21, 63.96it/s]
14%|██████████▋     | 812/6000 [00:13<01:31, 56.49it/s]
14%|██████████▊     | 819/6000 [00:13<01:33, 55.40it/s]
14%|██████████▊     | 825/6000 [00:13<01:36, 53.47it/s]
14%|██████████▉     | 831/6000 [00:14<01:36, 53.50it/s]
14%|███████████     | 837/6000 [00:14<01:33, 55.02it/s]
14%|███████████     | 843/6000 [00:14<01:35, 53.83it/s]
14%|███████████▏    | 849/6000 [00:14<01:41, 50.79it/s]
14%|███████████▎    | 855/6000 [00:14<01:40, 51.24it/s]
14%|███████████▎    | 861/6000 [00:14<01:56, 44.23it/s]
14%|███████████▍    | 867/6000 [00:14<01:47, 47.81it/s]
15%|███████████▍    | 873/6000 [00:14<01:43, 49.77it/s]
15%|███████████▌    | 879/6000 [00:15<01:39, 51.59it/s]
15%|███████████▋    | 885/6000 [00:15<01:35, 53.33it/s]
15%|███████████▋    | 891/6000 [00:15<01:54, 44.71it/s]
15%|███████████▊    | 896/6000 [00:15<02:03, 41.22it/s]
15%|███████████▊    | 901/6000 [00:15<01:58, 42.99it/s]
15%|███████████▉    | 906/6000 [00:15<01:55, 44.06it/s]
15%|████████████    | 914/6000 [00:15<01:41, 50.35it/s]
15%|████████████    | 920/6000 [00:15<01:46, 47.76it/s]
15%|████████████▏   | 926/6000 [00:16<02:05, 40.54it/s]
16%|████████████▎   | 932/6000 [00:16<01:53, 44.64it/s]
16%|████████████▎   | 939/6000 [00:16<01:43, 48.93it/s]
16%|████████████▍   | 945/6000 [00:16<01:57, 43.07it/s]
16%|████████████▌   | 955/6000 [00:16<01:37, 51.56it/s]
16%|████████████▋   | 963/6000 [00:16<01:27, 57.63it/s]
16%|████████████▊   | 970/6000 [00:16<01:28, 57.16it/s]
16%|████████████▉   | 978/6000 [00:16<01:20, 62.13it/s]
16%|████████████▉   | 985/6000 [00:17<01:32, 54.33it/s]
17%|█████████████   | 993/6000 [00:17<01:24, 59.54it/s]
17%|█████████████   | 1002/6000 [00:17<01:16, 65.29it/s]
17%|█████████████▏  | 1013/6000 [00:17<01:07, 73.38it/s]
17%|█████████████▎  | 1022/6000 [00:17<01:08, 72.81it/s]
17%|█████████████▍  | 1030/6000 [00:17<01:10, 70.09it/s]
17%|█████████████▍  | 1038/6000 [00:17<01:09, 71.53it/s]
17%|█████████████▌  | 1046/6000 [00:17<01:31, 54.04it/s]
18%|█████████████▋  | 1055/6000 [00:18<01:23, 59.20it/s]
18%|█████████████▊  | 1062/6000 [00:18<01:22, 59.90it/s]
18%|█████████████▉  | 1073/6000 [00:18<01:13, 67.43it/s]
18%|██████████████  | 1081/6000 [00:18<01:17, 63.17it/s]
18%|██████████████▏ | 1088/6000 [00:18<01:22, 59.75it/s]
```

```
18%|██████████████▍                                                                | 1096/6000 [00:18<01:15, 64.57it/s]
18%|██████████████▌                                                                | 1103/6000 [00:18<01:20, 60.56it/s]
19%|██████████████▋                                                                | 1113/6000 [00:18<01:11, 68.58it/s]
19%|██████████████▊                                                                | 1121/6000 [00:19<01:17, 62.90it/s]
19%|██████████████▊                                                                | 1128/6000 [00:19<01:53, 42.93it/s]
19%|██████████████▉                                                                | 1137/6000 [00:19<01:38, 49.31it/s]
19%|███████████████                                                                | 1147/6000 [00:19<01:25, 56.46it/s]
19%|███████████████▏                                                               | 1154/6000 [00:19<01:41, 47.91it/s]
19%|███████████████▎                                                               | 1160/6000 [00:19<01:40, 48.37it/s]
19%|███████████████▎                                                               | 1166/6000 [00:20<01:40, 48.09it/s]
20%|███████████████▍                                                               | 1173/6000 [00:20<01:31, 52.56it/s]
20%|███████████████▌                                                               | 1179/6000 [00:20<01:28, 54.53it/s]
20%|███████████████▋                                                               | 1188/6000 [00:20<01:19, 60.70it/s]
20%|███████████████▊                                                               | 1197/6000 [00:20<01:16, 62.92it/s]
20%|███████████████▊                                                               | 1204/6000 [00:20<01:16, 63.04it/s]
20%|███████████████▉                                                               | 1211/6000 [00:20<01:16, 62.45it/s]
20%|████████████████                                                               | 1218/6000 [00:21<01:45, 45.15it/s]
20%|████████████████▏                                                              | 1227/6000 [00:21<01:30, 52.57it/s]
21%|████████████████▎                                                              | 1236/6000 [00:21<01:19, 59.83it/s]
21%|████████████████▍                                                              | 1244/6000 [00:21<01:21, 58.61it/s]
21%|████████████████▍                                                              | 1251/6000 [00:21<01:22, 57.39it/s]
21%|████████████████▋                                                              | 1263/6000 [00:21<01:10, 67.25it/s]
21%|████████████████▋                                                              | 1271/6000 [00:21<01:08, 69.06it/s]
21%|████████████████▊                                                              | 1279/6000 [00:21<01:12, 65.10it/s]
21%|████████████████▉                                                              | 1287/6000 [00:22<01:23, 56.33it/s]
22%|█████████████████                                                              | 1294/6000 [00:22<01:22, 56.98it/s]
22%|█████████████████▏                                                             | 1301/6000 [00:22<01:34, 49.95it/s]
22%|█████████████████▎                                                             | 1312/6000 [00:22<01:20, 58.40it/s]
22%|█████████████████▍                                                             | 1321/6000 [00:22<01:12, 64.50it/s]
22%|█████████████████▍                                                             | 1329/6000 [00:22<01:11, 65.45it/s]
22%|█████████████████▌                                                             | 1337/6000 [00:22<01:10, 65.87it/s]
22%|█████████████████▋                                                             | 1344/6000 [00:23<01:46, 43.66it/s]
22%|█████████████████▊                                                             | 1350/6000 [00:23<01:47, 43.33it/s]
23%|█████████████████▊                                                             | 1356/6000 [00:23<03:17, 23.57it/s]
23%|█████████████████▉                                                             | 1360/6000 [00:23<02:55, 26.44it/s]
23%|█████████████████▉                                                             | 1364/6000 [00:23<02:39, 29.10it/s]
23%|██████████████████                                                             | 1370/6000 [00:24<02:15, 34.18it/s]
23%|██████████████████                                                             | 1376/6000 [00:24<01:58, 39.08it/s]
23%|██████████████████▏                                                            | 1386/6000 [00:24<01:37, 47.15it/s]
23%|██████████████████▎                                                            | 1394/6000 [00:24<01:25, 53.72it/s]
23%|██████████████████▍                                                            | 1401/6000 [00:24<01:20, 57.26it/s]
24%|██████████████████▌                                                            | 1411/6000 [00:24<01:13, 62.02it/s]
24%|██████████████████▋                                                            | 1419/6000 [00:24<01:14, 61.50it/s]
24%|██████████████████▊                                                            | 1426/6000 [00:24<01:12, 63.19it/s]
24%|██████████████████▊                                                            | 1433/6000 [00:24<01:18, 57.90it/s]
24%|██████████████████▉                                                            | 1440/6000 [00:25<01:24, 53.90it/s]
24%|███████████████████                                                            | 1449/6000 [00:25<01:16, 59.74it/s]
24%|███████████████████▏                                                           | 1456/6000 [00:25<01:32, 49.10it/s]
24%|███████████████████▎                                                           | 1463/6000 [00:25<01:24, 53.91it/s]
```

```
 24%|██████████████████                                                        | 1469/6000 [00:25<01:25, 52.70it/s]
 25%|██████████████████▏                                                       | 1479/6000 [00:25<01:13, 61.40it/s]
 25%|██████████████████▎                                                       | 1487/6000 [00:25<01:09, 65.30it/s]
 25%|██████████████████▍                                                       | 1495/6000 [00:26<01:22, 54.47it/s]
 25%|██████████████████                                                        | 1506/6000 [00:26<01:10, 63.54it/s]
 25%|██████████████████▌                                                       | 1514/6000 [00:26<01:24, 52.92it/s]
 25%|██████████████████▋                                                       | 1521/6000 [00:26<01:21, 55.04it/s]
 26%|██████████████████▊                                                       | 1530/6000 [00:26<01:11, 62.11it/s]
 26%|███████████████████                                                       | 1542/6000 [00:26<01:01, 72.57it/s]
 26%|███████████████████▏                                                      | 1551/6000 [00:26<01:06, 66.98it/s]
 26%|███████████████████▎                                                      | 1560/6000 [00:27<01:11, 61.97it/s]
 26%|███████████████████▎                                                      | 1567/6000 [00:27<01:12, 60.90it/s]
 26%|███████████████████▍                                                      | 1574/6000 [00:27<01:25, 52.06it/s]
 26%|███████████████████                                                       | 1580/6000 [00:27<01:22, 53.59it/s]
 26%|███████████████████▋                                                      | 1589/6000 [00:27<01:13, 60.27it/s]
 27%|███████████████████▋                                                      | 1598/6000 [00:27<01:07, 65.38it/s]
 27%|███████████████████▊                                                      | 1606/6000 [00:27<01:06, 66.57it/s]
 27%|███████████████████▊                                                      | 1614/6000 [00:27<01:07, 64.58it/s]
 27%|████████████████████                                                      | 1621/6000 [00:28<01:11, 61.60it/s]
 27%|████████████████████▏                                                     | 1628/6000 [00:28<01:14, 58.76it/s]
 27%|████████████████████▎                                                     | 1638/6000 [00:28<01:05, 66.52it/s]
 27%|████████████████████▍                                                     | 1647/6000 [00:28<01:00, 72.09it/s]
 28%|████████████████████                                                      | 1655/6000 [00:28<01:06, 65.58it/s]
 28%|████████████████████                                                      | 1662/6000 [00:28<01:14, 58.22it/s]
 28%|████████████████████▋                                                     | 1669/6000 [00:28<01:19, 54.17it/s]
 28%|████████████████████▊                                                     | 1675/6000 [00:28<01:27, 49.71it/s]
 28%|████████████████████▊                                                     | 1681/6000 [00:29<01:23, 51.83it/s]
 28%|████████████████████▉                                                     | 1687/6000 [00:29<01:30, 47.42it/s]
 28%|█████████████████████                                                     | 1694/6000 [00:29<01:22, 52.47it/s]
 28%|█████████████████████▏                                                    | 1704/6000 [00:29<01:10, 60.76it/s]
 29%|█████████████████████▎                                                    | 1712/6000 [00:29<01:06, 64.82it/s]
 29%|█████████████████████▎                                                    | 1721/6000 [00:29<01:02, 68.79it/s]
 29%|█████████████████████                                                     | 1732/6000 [00:29<00:56, 76.16it/s]
 29%|█████████████████████▋                                                    | 1741/6000 [00:29<00:54, 77.46it/s]
 29%|█████████████████████▊                                                    | 1750/6000 [00:30<01:03, 66.47it/s]
 29%|█████████████████████▊                                                    | 1758/6000 [00:30<01:13, 57.37it/s]
 29%|█████████████████████▉                                                    | 1766/6000 [00:30<01:08, 61.86it/s]
 30%|██████████████████████                                                    | 1773/6000 [00:30<01:22, 51.25it/s]
 30%|██████████████████████▏                                                   | 1779/6000 [00:30<01:24, 49.96it/s]
 30%|██████████████████████▏                                                   | 1787/6000 [00:30<01:18, 53.44it/s]
 30%|██████████████████████▎                                                   | 1796/6000 [00:30<01:09, 60.47it/s]
 30%|██████████████████████▍                                                   | 1803/6000 [00:30<01:07, 62.51it/s]
 30%|██████████████████████                                                    | 1815/6000 [00:31<00:58, 71.73it/s]
 30%|██████████████████████▋                                                   | 1823/6000 [00:31<00:57, 72.21it/s]
 31%|██████████████████████▊                                                   | 1835/6000 [00:31<00:54, 76.33it/s]
 31%|██████████████████████▉                                                   | 1844/6000 [00:31<01:09, 59.87it/s]
 31%|███████████████████████                                                   | 1851/6000 [00:31<01:11, 58.08it/s]
 31%|███████████████████████▏                                                  | 1858/6000 [00:31<01:07, 61.08it/s]
```

```
31%|████████████████████████▏                                                     | 1865/6000 [00:31<01:11, 58.24it/s]
31%|████████████████████████▎                                                     | 1872/6000 [00:32<01:20, 51.11it/s]
31%|████████████████████████▍                                                     | 1880/6000 [00:32<01:12, 57.17it/s]
32%|████████████████████████▌                                                     | 1890/6000 [00:32<01:04, 63.30it/s]
32%|████████████████████████▋                                                     | 1898/6000 [00:32<01:10, 58.05it/s]
32%|████████████████████████▊                                                     | 1909/6000 [00:32<01:01, 66.28it/s]
32%|████████████████████████▉                                                     | 1918/6000 [00:32<00:58, 69.34it/s]
32%|█████████████████████████                                                     | 1926/6000 [00:32<01:03, 64.64it/s]
32%|█████████████████████████▏                                                    | 1933/6000 [00:32<01:04, 63.13it/s]
32%|█████████████████████████▏                                                    | 1940/6000 [00:33<01:08, 59.57it/s]
32%|█████████████████████████▎                                                    | 1947/6000 [00:33<01:08, 59.21it/s]
33%|█████████████████████████▍                                                    | 1954/6000 [00:33<01:16, 52.58it/s]
33%|█████████████████████████▌                                                    | 1963/6000 [00:33<01:08, 58.55it/s]
33%|█████████████████████████▌                                                    | 1970/6000 [00:33<01:13, 54.97it/s]
33%|█████████████████████████▋                                                    | 1979/6000 [00:33<01:06, 60.39it/s]
33%|█████████████████████████▊                                                    | 1988/6000 [00:33<01:00, 66.48it/s]
33%|█████████████████████████▉                                                    | 1997/6000 [00:33<00:56, 71.04it/s]
33%|██████████████████████████                                                    | 2005/6000 [00:34<00:56, 71.01it/s]
34%|██████████████████████████▏                                                   | 2013/6000 [00:34<01:03, 62.52it/s]
34%|██████████████████████████▎                                                   | 2020/6000 [00:34<01:07, 58.95it/s]
34%|██████████████████████████▎                                                   | 2027/6000 [00:34<01:32, 42.89it/s]
34%|██████████████████████████▍                                                   | 2036/6000 [00:34<01:18, 50.61it/s]
34%|██████████████████████████▌                                                   | 2045/6000 [00:34<01:09, 56.95it/s]
34%|██████████████████████████▋                                                   | 2052/6000 [00:34<01:09, 56.94it/s]
34%|██████████████████████████▊                                                   | 2061/6000 [00:35<01:03, 62.49it/s]
34%|██████████████████████████▉                                                   | 2068/6000 [00:35<01:14, 52.95it/s]
35%|███████████████████████████                                                   | 2077/6000 [00:35<01:05, 59.54it/s]
35%|███████████████████████████▏                                                  | 2087/6000 [00:35<01:00, 65.04it/s]
35%|███████████████████████████▏                                                  | 2095/6000 [00:35<01:01, 63.55it/s]
35%|███████████████████████████▎                                                  | 2102/6000 [00:35<01:08, 57.07it/s]
35%|███████████████████████████▍                                                  | 2112/6000 [00:35<01:00, 64.42it/s]
35%|███████████████████████████▌                                                  | 2120/6000 [00:36<01:09, 55.74it/s]
35%|███████████████████████████▋                                                  | 2127/6000 [00:36<01:13, 52.94it/s]
36%|███████████████████████████▊                                                  | 2135/6000 [00:36<01:06, 58.39it/s]
36%|███████████████████████████▊                                                  | 2142/6000 [00:36<01:18, 49.43it/s]
36%|███████████████████████████▉                                                  | 2150/6000 [00:36<01:11, 54.20it/s]
36%|████████████████████████████                                                  | 2156/6000 [00:36<01:10, 54.27it/s]
36%|████████████████████████████                                                  | 2162/6000 [00:36<01:13, 52.51it/s]
36%|████████████████████████████▏                                                 | 2172/6000 [00:36<01:03, 60.29it/s]
36%|████████████████████████████▎                                                 | 2180/6000 [00:37<00:59, 64.73it/s]
36%|████████████████████████████▍                                                 | 2187/6000 [00:37<01:01, 61.66it/s]
37%|████████████████████████████▌                                                 | 2196/6000 [00:37<00:56, 67.68it/s]
37%|████████████████████████████▋                                                 | 2204/6000 [00:37<01:09, 55.00it/s]
37%|████████████████████████████▋                                                 | 2211/6000 [00:37<01:08, 55.62it/s]
37%|████████████████████████████▊                                                 | 2218/6000 [00:37<01:10, 53.41it/s]
37%|████████████████████████████▉                                                 | 2225/6000 [00:37<01:07, 56.14it/s]
37%|█████████████████████████████                                                 | 2235/6000 [00:38<00:58, 63.85it/s]
37%|█████████████████████████████▏                                                | 2242/6000 [00:38<00:58, 64.49it/s]
38%|█████████████████████████████▎                                                | 2252/6000 [00:38<00:52, 71.87it/s]
```

```
38%|█████████████████████████████▍                                                | 2260/6000 [00:38<00:57, 64.74it/s]
38%|█████████████████████████████▍                                                | 2269/6000 [00:38<00:52, 70.52it/s]
38%|█████████████████████████████▌                                                | 2277/6000 [00:38<00:59, 62.08it/s]
38%|█████████████████████████████▋                                                | 2286/6000 [00:38<00:54, 68.27it/s]
38%|█████████████████████████████▊                                                | 2295/6000 [00:38<00:52, 70.92it/s]
38%|█████████████████████████████▉                                                | 2303/6000 [00:39<00:59, 62.46it/s]
39%|██████████████████████████████                                                | 2313/6000 [00:39<00:52, 70.31it/s]
39%|██████████████████████████████▏                                               | 2321/6000 [00:39<00:51, 71.53it/s]
39%|██████████████████████████████▎                                               | 2329/6000 [00:39<00:53, 68.39it/s]
39%|██████████████████████████████▍                                               | 2338/6000 [00:39<00:49, 73.68it/s]
39%|██████████████████████████████▍                                               | 2346/6000 [00:39<00:52, 69.78it/s]
39%|██████████████████████████████▌                                               | 2355/6000 [00:39<00:51, 70.54it/s]
39%|██████████████████████████████▋                                               | 2363/6000 [00:39<01:00, 60.56it/s]
40%|██████████████████████████████▊                                               | 2371/6000 [00:39<00:58, 62.48it/s]
40%|██████████████████████████████▉                                               | 2380/6000 [00:40<00:56, 64.45it/s]
40%|███████████████████████████████                                               | 2391/6000 [00:40<00:50, 71.77it/s]
40%|███████████████████████████████▏                                              | 2399/6000 [00:40<00:51, 70.56it/s]
40%|███████████████████████████████▎                                              | 2407/6000 [00:40<01:06, 53.96it/s]
40%|███████████████████████████████▍                                              | 2417/6000 [00:40<00:57, 62.27it/s]
40%|███████████████████████████████▌                                              | 2425/6000 [00:40<01:04, 55.68it/s]
41%|███████████████████████████████▌                                              | 2432/6000 [00:41<01:08, 51.85it/s]
41%|███████████████████████████████▋                                              | 2440/6000 [00:41<01:01, 57.86it/s]
41%|███████████████████████████████▊                                              | 2447/6000 [00:41<00:58, 60.78it/s]
41%|███████████████████████████████▉                                              | 2454/6000 [00:41<00:59, 60.04it/s]
41%|███████████████████████████████▉                                              | 2461/6000 [00:41<01:02, 56.55it/s]
41%|████████████████████████████████                                              | 2468/6000 [00:41<00:59, 59.22it/s]
41%|████████████████████████████████▏                                             | 2479/6000 [00:41<00:52, 67.35it/s]
41%|████████████████████████████████▎                                             | 2487/6000 [00:41<00:49, 70.66it/s]
42%|████████████████████████████████▍                                             | 2496/6000 [00:41<00:46, 74.79it/s]
42%|████████████████████████████████▌                                             | 2507/6000 [00:42<00:42, 81.89it/s]
42%|████████████████████████████████▋                                             | 2516/6000 [00:42<00:46, 75.23it/s]
42%|████████████████████████████████▊                                             | 2525/6000 [00:42<00:44, 77.43it/s]
42%|████████████████████████████████▉                                             | 2537/6000 [00:42<00:40, 85.32it/s]
42%|█████████████████████████████████                                             | 2546/6000 [00:42<00:56, 60.96it/s]
43%|█████████████████████████████████▏                                            | 2555/6000 [00:42<00:51, 66.33it/s]
43%|█████████████████████████████████▎                                            | 2563/6000 [00:42<01:05, 52.82it/s]
43%|█████████████████████████████████▍                                            | 2570/6000 [00:43<01:09, 49.34it/s]
43%|█████████████████████████████████▌                                            | 2581/6000 [00:43<00:59, 57.89it/s]
43%|█████████████████████████████████▋                                            | 2588/6000 [00:43<01:09, 49.15it/s]
43%|█████████████████████████████████▋                                            | 2594/6000 [00:43<01:13, 46.27it/s]
43%|█████████████████████████████████▊                                            | 2603/6000 [00:43<01:03, 53.61it/s]
44%|█████████████████████████████████▉                                            | 2610/6000 [00:43<01:12, 46.91it/s]
44%|██████████████████████████████████                                            | 2616/6000 [00:43<01:09, 49.00it/s]
44%|██████████████████████████████████                                            | 2624/6000 [00:44<01:05, 51.31it/s]
44%|██████████████████████████████████▏                                           | 2630/6000 [00:44<01:13, 45.87it/s]
44%|██████████████████████████████████▎                                           | 2639/6000 [00:44<01:05, 51.62it/s]
44%|██████████████████████████████████▍                                           | 2646/6000 [00:44<01:00, 55.41it/s]
44%|██████████████████████████████████▍                                           | 2652/6000 [00:44<01:04, 52.28it/s]
```

```
44%|██████████████████████████████████▌                                           | 2659/6000 [00:44<01:02, 53.70it/s]
44%|██████████████████████████████████▋                                           | 2665/6000 [00:44<01:05, 51.15it/s]
45%|██████████████████████████████████▋                                           | 2673/6000 [00:44<00:58, 56.93it/s]
45%|██████████████████████████████████▊                                           | 2680/6000 [00:45<00:59, 55.51it/s]
45%|██████████████████████████████████▉                                           | 2688/6000 [00:45<01:00, 54.52it/s]
45%|███████████████████████████████████                                           | 2700/6000 [00:45<00:50, 64.96it/s]
45%|███████████████████████████████████▏                                          | 2708/6000 [00:45<00:47, 68.64it/s]
45%|███████████████████████████████████▎                                          | 2716/6000 [00:45<01:11, 46.11it/s]
45%|███████████████████████████████████▍                                          | 2723/6000 [00:45<01:14, 43.72it/s]
45%|███████████████████████████████████▍                                          | 2729/6000 [00:46<01:11, 45.86it/s]
46%|███████████████████████████████████▌                                          | 2735/6000 [00:46<01:08, 47.99it/s]
46%|███████████████████████████████████▋                                          | 2742/6000 [00:46<01:03, 51.01it/s]
46%|███████████████████████████████████▋                                          | 2748/6000 [00:46<01:02, 51.89it/s]
46%|███████████████████████████████████▊                                          | 2756/6000 [00:46<00:56, 57.50it/s]
46%|███████████████████████████████████▉                                          | 2763/6000 [00:46<00:54, 59.04it/s]
46%|████████████████████████████████████                                          | 2770/6000 [00:46<00:58, 55.59it/s]
46%|████████████████████████████████████▏                                         | 2779/6000 [00:46<00:51, 62.15it/s]
46%|████████████████████████████████████▏                                         | 2786/6000 [00:47<00:52, 60.72it/s]
47%|████████████████████████████████████▎                                         | 2796/6000 [00:47<00:47, 67.30it/s]
47%|████████████████████████████████████▍                                         | 2804/6000 [00:47<00:45, 69.58it/s]
47%|████████████████████████████████████▌                                         | 2813/6000 [00:47<00:43, 72.74it/s]
47%|████████████████████████████████████▋                                         | 2821/6000 [00:47<00:47, 66.78it/s]
47%|████████████████████████████████████▊                                         | 2828/6000 [00:47<00:51, 61.91it/s]
47%|████████████████████████████████████▊                                         | 2836/6000 [00:47<00:49, 63.62it/s]
47%|████████████████████████████████████▉                                         | 2843/6000 [00:47<00:51, 61.19it/s]
48%|█████████████████████████████████████                                         | 2850/6000 [00:47<00:52, 59.52it/s]
48%|█████████████████████████████████████▏                                        | 2859/6000 [00:48<00:52, 60.08it/s]
48%|█████████████████████████████████████▎                                        | 2866/6000 [00:48<00:59, 52.52it/s]
48%|█████████████████████████████████████▎                                        | 2874/6000 [00:48<00:54, 57.32it/s]
48%|█████████████████████████████████████▍                                        | 2881/6000 [00:48<00:57, 54.34it/s]
48%|█████████████████████████████████████▌                                        | 2887/6000 [00:48<01:00, 51.38it/s]
48%|█████████████████████████████████████▌                                        | 2893/6000 [00:48<00:58, 53.40it/s]
48%|█████████████████████████████████████▋                                        | 2900/6000 [00:48<00:57, 54.36it/s]
48%|█████████████████████████████████████▊                                        | 2909/6000 [00:49<00:50, 61.18it/s]
49%|█████████████████████████████████████▉                                        | 2916/6000 [00:49<00:56, 54.51it/s]
49%|██████████████████████████████████████                                        | 2924/6000 [00:49<00:51, 60.21it/s]
49%|██████████████████████████████████████▏                                       | 2934/6000 [00:49<00:45, 66.93it/s]
49%|██████████████████████████████████████▎                                       | 2943/6000 [00:49<00:43, 70.44it/s]
49%|██████████████████████████████████████▍                                       | 2952/6000 [00:49<00:40, 74.55it/s]
49%|██████████████████████████████████████▍                                       | 2960/6000 [00:49<00:46, 64.69it/s]
49%|██████████████████████████████████████▌                                       | 2968/6000 [00:49<00:44, 67.86it/s]
50%|██████████████████████████████████████▋                                       | 2978/6000 [00:49<00:40, 73.76it/s]
50%|██████████████████████████████████████▊                                       | 2986/6000 [00:50<00:40, 73.74it/s]
50%|██████████████████████████████████████▉                                       | 2994/6000 [00:50<00:41, 73.19it/s]
50%|███████████████████████████████████████                                       | 3002/6000 [00:50<00:46, 64.28it/s]
50%|███████████████████████████████████████▏                                      | 3010/6000 [00:50<00:44, 67.57it/s]
50%|███████████████████████████████████████▏                                      | 3018/6000 [00:50<00:42, 70.15it/s]
50%|███████████████████████████████████████▎                                      | 3026/6000 [00:50<00:56, 52.76it/s]
51%|███████████████████████████████████████▍                                      | 3033/6000 [00:51<01:06, 44.83it/s]
```

```
 51%|███████████████████████████████████████▌                                      | 3040/6000 [00:51<00:59, 49.93it/s]
 51%|███████████████████████████████████████▌                                      | 3047/6000 [00:51<00:54, 53.87it/s]
 51%|███████████████████████████████████████▋                                      | 3055/6000 [00:51<00:54, 54.26it/s]
 51%|███████████████████████████████████████▊                                      | 3062/6000 [00:51<00:51, 57.09it/s]
 51%|███████████████████████████████████████▉                                      | 3069/6000 [00:51<00:50, 58.52it/s]
 51%|████████████████████████████████████████                                      | 3077/6000 [00:51<00:46, 63.03it/s]
 51%|████████████████████████████████████████                                      | 3084/6000 [00:51<00:46, 62.99it/s]
 52%|████████████████████████████████████████▏                                     | 3094/6000 [00:51<00:41, 70.46it/s]
 52%|████████████████████████████████████████▎                                     | 3102/6000 [00:52<00:50, 56.94it/s]
 52%|████████████████████████████████████████▍                                     | 3109/6000 [00:52<00:59, 48.81it/s]
 52%|████████████████████████████████████████▌                                     | 3121/6000 [00:52<00:51, 56.27it/s]
 52%|████████████████████████████████████████▋                                     | 3129/6000 [00:52<00:46, 61.65it/s]
 52%|████████████████████████████████████████▊                                     | 3136/6000 [00:52<00:49, 57.47it/s]
 52%|████████████████████████████████████████▊                                     | 3144/6000 [00:52<00:46, 61.64it/s]
 53%|████████████████████████████████████████▉                                     | 3151/6000 [00:52<00:47, 60.36it/s]
 53%|█████████████████████████████████████████▏                                    | 3164/6000 [00:53<00:41, 67.81it/s]
 53%|█████████████████████████████████████████▎                                    | 3173/6000 [00:53<00:42, 67.06it/s]
 53%|█████████████████████████████████████████▎                                    | 3181/6000 [00:53<00:41, 68.49it/s]
 53%|█████████████████████████████████████████▍                                    | 3189/6000 [00:53<00:40, 70.17it/s]
 53%|█████████████████████████████████████████▌                                    | 3197/6000 [00:53<00:40, 68.69it/s]
 53%|█████████████████████████████████████████▋                                    | 3205/6000 [00:53<00:39, 70.42it/s]
 54%|█████████████████████████████████████████▊                                    | 3213/6000 [00:53<00:42, 64.98it/s]
 54%|█████████████████████████████████████████▊                                    | 3220/6000 [00:53<00:52, 52.51it/s]
 54%|█████████████████████████████████████████▉                                    | 3226/6000 [00:54<00:52, 53.31it/s]
 54%|██████████████████████████████████████████                                    | 3235/6000 [00:54<00:46, 59.88it/s]
 54%|██████████████████████████████████████████▏                                   | 3248/6000 [00:54<00:40, 67.84it/s]
 54%|██████████████████████████████████████████▎                                   | 3258/6000 [00:54<00:36, 74.99it/s]
 54%|██████████████████████████████████████████▍                                   | 3267/6000 [00:54<00:42, 64.96it/s]
 55%|██████████████████████████████████████████▌                                   | 3275/6000 [00:54<00:41, 65.49it/s]
 55%|██████████████████████████████████████████▋                                   | 3284/6000 [00:54<00:38, 70.66it/s]
 55%|██████████████████████████████████████████▊                                   | 3292/6000 [00:54<00:38, 70.05it/s]
 55%|██████████████████████████████████████████▉                                   | 3301/6000 [00:55<00:36, 73.82it/s]
 55%|███████████████████████████████████████████                                   | 3310/6000 [00:55<00:34, 77.22it/s]
 55%|███████████████████████████████████████████▏                                  | 3318/6000 [00:55<00:47, 56.38it/s]
 55%|███████████████████████████████████████████▏                                  | 3325/6000 [00:55<00:48, 54.71it/s]
 56%|███████████████████████████████████████████▎                                  | 3332/6000 [00:55<00:59, 45.16it/s]
 56%|███████████████████████████████████████████▍                                  | 3338/6000 [00:55<01:07, 39.64it/s]
 56%|███████████████████████████████████████████▍                                  | 3343/6000 [00:56<01:06, 40.09it/s]
 56%|███████████████████████████████████████████▌                                  | 3349/6000 [00:56<01:00, 43.61it/s]
 56%|███████████████████████████████████████████▌                                  | 3354/6000 [00:56<01:05, 40.55it/s]
 56%|███████████████████████████████████████████▋                                  | 3359/6000 [00:56<01:08, 38.64it/s]
 56%|███████████████████████████████████████████▊                                  | 3368/6000 [00:56<00:57, 46.08it/s]
 56%|███████████████████████████████████████████▉                                  | 3379/6000 [00:56<00:49, 53.36it/s]
 56%|████████████████████████████████████████████                                  | 3388/6000 [00:56<00:43, 59.76it/s]
 57%|████████████████████████████████████████████▏                                 | 3398/6000 [00:56<00:38, 67.38it/s]
 57%|████████████████████████████████████████████▎                                 | 3406/6000 [00:57<00:45, 57.50it/s]
 57%|████████████████████████████████████████████▎                                 | 3413/6000 [00:57<00:45, 57.10it/s]
 57%|████████████████████████████████████████████▍                                 | 3420/6000 [00:57<00:49, 52.22it/s]
```

```
57%|████████████████████████████████████████████▌                                 | 3426/6000 [00:57<00:51, 49.94it/s]
57%|████████████████████████████████████████████▌                                 | 3432/6000 [00:57<01:11, 35.67it/s]
57%|████████████████████████████████████████████▋                                 | 3439/6000 [00:57<01:09, 36.72it/s]
57%|████████████████████████████████████████████▊                                 | 3447/6000 [00:58<00:58, 43.73it/s]
58%|████████████████████████████████████████████▉                                 | 3454/6000 [00:58<00:51, 49.21it/s]
58%|████████████████████████████████████████████▉                                 | 3460/6000 [00:58<00:49, 51.69it/s]
58%|█████████████████████████████████████████████                                 | 3470/6000 [00:58<00:42, 59.48it/s]
58%|█████████████████████████████████████████████▏                                | 3477/6000 [00:58<00:42, 59.49it/s]
58%|█████████████████████████████████████████████▎                                | 3484/6000 [00:58<00:41, 60.97it/s]
58%|█████████████████████████████████████████████▍                                | 3491/6000 [00:58<00:45, 55.53it/s]
58%|█████████████████████████████████████████████▍                                | 3498/6000 [00:58<00:42, 58.33it/s]
58%|█████████████████████████████████████████████▌                                | 3506/6000 [00:58<00:39, 63.41it/s]
59%|█████████████████████████████████████████████▋                                | 3513/6000 [00:59<00:46, 53.15it/s]
59%|█████████████████████████████████████████████▋                                | 3519/6000 [00:59<00:55, 45.07it/s]
59%|█████████████████████████████████████████████▊                                | 3525/6000 [00:59<00:55, 44.33it/s]
59%|█████████████████████████████████████████████▉                                | 3532/6000 [00:59<00:49, 49.64it/s]
59%|██████████████████████████████████████████████                                | 3542/6000 [00:59<00:42, 58.44it/s]
59%|██████████████████████████████████████████████▏                               | 3549/6000 [00:59<00:48, 50.82it/s]
59%|██████████████████████████████████████████████▎                               | 3558/6000 [00:59<00:44, 54.96it/s]
59%|██████████████████████████████████████████████▎                               | 3565/6000 [01:00<00:43, 56.38it/s]
60%|██████████████████████████████████████████████▍                               | 3572/6000 [01:00<00:58, 41.34it/s]
60%|██████████████████████████████████████████████▌                               | 3582/6000 [01:00<00:48, 49.42it/s]
60%|██████████████████████████████████████████████▋                               | 3591/6000 [01:00<00:42, 56.25it/s]
60%|██████████████████████████████████████████████▊                               | 3598/6000 [01:00<00:47, 50.13it/s]
60%|██████████████████████████████████████████████▉                               | 3607/6000 [01:00<00:42, 55.69it/s]
60%|██████████████████████████████████████████████▉                               | 3615/6000 [01:00<00:39, 59.94it/s]
60%|███████████████████████████████████████████████                               | 3622/6000 [01:01<00:40, 59.39it/s]
60%|███████████████████████████████████████████████▏                              | 3630/6000 [01:01<00:38, 62.30it/s]
61%|███████████████████████████████████████████████▎                              | 3639/6000 [01:01<00:34, 67.51it/s]
61%|███████████████████████████████████████████████▍                              | 3647/6000 [01:01<00:34, 68.52it/s]
61%|███████████████████████████████████████████████▌                              | 3655/6000 [01:01<00:39, 59.19it/s]
61%|███████████████████████████████████████████████▌                              | 3662/6000 [01:01<00:37, 62.03it/s]
61%|███████████████████████████████████████████████▋                              | 3669/6000 [01:01<00:38, 60.48it/s]
61%|███████████████████████████████████████████████▊                              | 3676/6000 [01:02<00:45, 50.99it/s]
61%|███████████████████████████████████████████████▉                              | 3685/6000 [01:02<00:43, 53.13it/s]
62%|███████████████████████████████████████████████▉                              | 3691/6000 [01:02<00:42, 54.68it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████                              | 3697/6000 [01:02<00:43, 52.53it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████▏                             | 3703/6000 [01:02<00:53, 43.25it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████▏                             | 3709/6000 [01:02<00:49, 46.54it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████▎                             | 3715/6000 [01:02<00:50, 45.51it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████▍                             | 3725/6000 [01:02<00:43, 51.79it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████▌                             | 3732/6000 [01:03<00:44, 50.95it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████▌                             | 3738/6000 [01:03<00:51, 43.87it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████▋                             | 3743/6000 [01:03<01:02, 36.38it/s]
62%|████████████████████████████████████████████████▊                             | 3750/6000 [01:03<00:54, 41.31it/s]
63%|████████████████████████████████████████████████▊                             | 3759/6000 [01:03<00:45, 48.75it/s]
63%|█████████████████████████████████████████████████                             | 3773/6000 [01:03<00:37, 60.04it/s]
63%|█████████████████████████████████████████████████▏                            | 3781/6000 [01:03<00:37, 58.47it/s]
63%|█████████████████████████████████████████████████▎                            | 3789/6000 [01:04<00:41, 53.66it/s]
```

```
 63%|█████████████████████████████████████████████████▉                             | 3797/6000 [01:04<00:37, 59.43it/s]
 63%|██████████████████████████████████████████████████▏                            | 3806/6000 [01:04<00:34, 64.46it/s]
 64%|██████████████████████████████████████████████████                             | 3814/6000 [01:04<00:33, 66.16it/s]
 64%|██████████████████████████████████████████████████▎                            | 3823/6000 [01:04<00:30, 71.53it/s]
 64%|██████████████████████████████████████████████████▍                            | 3831/6000 [01:04<00:30, 70.28it/s]
 64%|██████████████████████████████████████████████████▌                            | 3839/6000 [01:04<00:30, 70.50it/s]
 64%|███████████████████████████████████████████████████                            | 3847/6000 [01:04<00:30, 69.94it/s]
 64%|███████████████████████████████████████████████████                            | 3855/6000 [01:05<00:33, 64.29it/s]
 64%|███████████████████████████████████████████████████▏                           | 3866/6000 [01:05<00:29, 72.10it/s]
 65%|███████████████████████████████████████████████████▏                           | 3874/6000 [01:05<00:29, 72.70it/s]
 65%|███████████████████████████████████████████████████▎                           | 3882/6000 [01:05<00:33, 62.30it/s]
 65%|███████████████████████████████████████████████████▌                           | 3889/6000 [01:05<00:38, 55.29it/s]
 65%|███████████████████████████████████████████████████▋                           | 3896/6000 [01:05<00:42, 49.82it/s]
 65%|███████████████████████████████████████████████████▋                           | 3902/6000 [01:05<00:41, 50.41it/s]
 65%|███████████████████████████████████████████████████▊                           | 3908/6000 [01:06<00:40, 51.60it/s]
 65%|███████████████████████████████████████████████████▉                           | 3914/6000 [01:06<00:51, 40.45it/s]
 65%|████████████████████████████████████████████████████                           | 3924/6000 [01:06<00:42, 48.90it/s]
 66%|████████████████████████████████████████████████████▏                          | 3934/6000 [01:06<00:35, 57.44it/s]
 66%|████████████████████████████████████████████████████▏                          | 3942/6000 [01:06<00:33, 62.00it/s]
 66%|████████████████████████████████████████████████████▎                          | 3950/6000 [01:06<00:32, 63.24it/s]
 66%|████████████████████████████████████████████████████▍                          | 3958/6000 [01:06<00:31, 64.23it/s]
 66%|████████████████████████████████████████████████████▌                          | 3967/6000 [01:06<00:29, 68.72it/s]
 66%|████████████████████████████████████████████████████▋                          | 3975/6000 [01:07<00:35, 56.67it/s]
 66%|████████████████████████████████████████████████████▊                          | 3983/6000 [01:07<00:33, 60.64it/s]
 66%|████████████████████████████████████████████████████▊                          | 3990/6000 [01:07<00:33, 59.49it/s]
 67%|████████████████████████████████████████████████████▉                          | 3998/6000 [01:07<00:31, 63.33it/s]
 67%|█████████████████████████████████████████████████████                          | 4005/6000 [01:07<00:37, 53.04it/s]
 67%|█████████████████████████████████████████████████████▏                         | 4015/6000 [01:07<00:32, 61.51it/s]
 67%|█████████████████████████████████████████████████████▏                         | 4023/6000 [01:07<00:38, 51.73it/s]
 67%|█████████████████████████████████████████████████████▎                         | 4031/6000 [01:08<00:35, 55.10it/s]
 67%|█████████████████████████████████████████████████████▎                         | 4038/6000 [01:08<00:42, 45.84it/s]
 68%|█████████████████████████████████████████████████████▌                         | 4051/6000 [01:08<00:34, 56.77it/s]
 68%|█████████████████████████████████████████████████████▋                         | 4059/6000 [01:08<00:34, 55.97it/s]
 68%|█████████████████████████████████████████████████████▋                         | 4067/6000 [01:08<00:33, 57.42it/s]
 68%|█████████████████████████████████████████████████████▊                         | 4074/6000 [01:08<00:34, 55.71it/s]
 68%|██████████████████████████████████████████████████████                         | 4081/6000 [01:08<00:33, 57.54it/s]
 68%|██████████████████████████████████████████████████████▏                        | 4088/6000 [01:09<00:39, 48.94it/s]
 68%|██████████████████████████████████████████████████████▏                        | 4095/6000 [01:09<00:39, 48.11it/s]
 68%|██████████████████████████████████████████████████████▎                        | 4102/6000 [01:09<00:37, 50.67it/s]
 69%|██████████████████████████████████████████████████████▍                        | 4111/6000 [01:09<00:34, 55.06it/s]
 69%|██████████████████████████████████████████████████████▌                        | 4119/6000 [01:09<00:31, 59.67it/s]
 69%|██████████████████████████████████████████████████████▋                        | 4126/6000 [01:09<00:30, 61.03it/s]
 69%|██████████████████████████████████████████████████████▋                        | 4133/6000 [01:09<00:34, 54.16it/s]
 69%|██████████████████████████████████████████████████████▊                        | 4140/6000 [01:09<00:32, 57.57it/s]
 69%|██████████████████████████████████████████████████████▉                        | 4147/6000 [01:10<00:30, 60.10it/s]
 69%|███████████████████████████████████████████████████████                        | 4155/6000 [01:10<00:29, 62.77it/s]
 69%|███████████████████████████████████████████████████████                        | 4162/6000 [01:10<00:32, 56.57it/s]
 70%|███████████████████████████████████████████████████████▏                       | 4171/6000 [01:10<00:29, 62.84it/s]
```

```
70%|██████████████████████████████████████████████████████▎                       | 4178/6000 [01:10<00:28, 63.49it/s]
70%|██████████████████████████████████████████████████████▍                       | 4185/6000 [01:10<00:31, 57.54it/s]
70%|██████████████████████████████████████████████████████▍                       | 4192/6000 [01:10<00:38, 46.59it/s]
70%|██████████████████████████████████████████████████████▌                       | 4201/6000 [01:11<00:33, 54.16it/s]
70%|██████████████████████████████████████████████████████▋                       | 4208/6000 [01:11<00:37, 47.72it/s]
70%|██████████████████████████████████████████████████████▊                       | 4214/6000 [01:11<00:54, 32.83it/s]
70%|██████████████████████████████████████████████████████▊                       | 4219/6000 [01:11<00:57, 31.08it/s]
71%|███████████████████████████████████████████████████████                       | 4231/6000 [01:11<00:44, 39.89it/s]
71%|███████████████████████████████████████████████████████                       | 4238/6000 [01:11<00:43, 40.59it/s]
71%|███████████████████████████████████████████████████████▏                      | 4245/6000 [01:12<00:41, 42.42it/s]
71%|███████████████████████████████████████████████████████▎                      | 4253/6000 [01:12<00:35, 48.99it/s]
71%|███████████████████████████████████████████████████████▍                      | 4260/6000 [01:12<00:32, 53.08it/s]
71%|███████████████████████████████████████████████████████▍                      | 4267/6000 [01:12<00:31, 55.29it/s]
71%|███████████████████████████████████████████████████████▌                      | 4274/6000 [01:12<00:31, 55.53it/s]
71%|███████████████████████████████████████████████████████▋                      | 4281/6000 [01:12<00:29, 58.72it/s]
71%|███████████████████████████████████████████████████████▋                      | 4288/6000 [01:12<00:29, 58.54it/s]
72%|███████████████████████████████████████████████████████▊                      | 4298/6000 [01:12<00:25, 65.56it/s]
72%|███████████████████████████████████████████████████████▉                      | 4306/6000 [01:13<00:25, 66.20it/s]
72%|████████████████████████████████████████████████████████                      | 4314/6000 [01:13<00:24, 69.00it/s]
72%|████████████████████████████████████████████████████████▏                     | 4322/6000 [01:13<00:25, 65.32it/s]
72%|████████████████████████████████████████████████████████▎                     | 4332/6000 [01:13<00:23, 71.55it/s]
72%|████████████████████████████████████████████████████████▍                     | 4340/6000 [01:13<00:22, 72.57it/s]
72%|████████████████████████████████████████████████████████▌                     | 4348/6000 [01:13<00:27, 61.09it/s]
73%|████████████████████████████████████████████████████████▌                     | 4355/6000 [01:13<00:25, 63.43it/s]
73%|████████████████████████████████████████████████████████▋                     | 4362/6000 [01:13<00:28, 56.92it/s]
73%|████████████████████████████████████████████████████████▊                     | 4369/6000 [01:14<00:28, 56.94it/s]
73%|████████████████████████████████████████████████████████▉                     | 4375/6000 [01:14<00:33, 48.33it/s]
73%|████████████████████████████████████████████████████████▉                     | 4382/6000 [01:14<00:34, 47.07it/s]
73%|█████████████████████████████████████████████████████████                     | 4388/6000 [01:14<00:32, 49.98it/s]
73%|█████████████████████████████████████████████████████████                     | 4394/6000 [01:14<00:30, 51.91it/s]
73%|█████████████████████████████████████████████████████████▏                    | 4400/6000 [01:14<00:36, 44.30it/s]
73%|█████████████████████████████████████████████████████████▎                    | 4408/6000 [01:14<00:31, 49.97it/s]
74%|█████████████████████████████████████████████████████████▍                    | 4414/6000 [01:14<00:30, 52.14it/s]
74%|█████████████████████████████████████████████████████████▍                    | 4422/6000 [01:15<00:27, 57.43it/s]
74%|█████████████████████████████████████████████████████████▌                    | 4429/6000 [01:15<00:28, 55.01it/s]
74%|█████████████████████████████████████████████████████████▋                    | 4436/6000 [01:15<00:28, 54.67it/s]
74%|█████████████████████████████████████████████████████████▊                    | 4444/6000 [01:15<00:29, 53.56it/s]
74%|█████████████████████████████████████████████████████████▊                    | 4450/6000 [01:15<00:31, 49.82it/s]
74%|█████████████████████████████████████████████████████████▉                    | 4458/6000 [01:15<00:27, 55.85it/s]
74%|██████████████████████████████████████████████████████████                    | 4466/6000 [01:15<00:25, 60.34it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▏                   | 4473/6000 [01:15<00:25, 58.88it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▏                   | 4480/6000 [01:16<00:26, 57.83it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▎                   | 4486/6000 [01:16<00:27, 54.24it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▍                   | 4492/6000 [01:16<00:27, 54.47it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▌                   | 4500/6000 [01:16<00:25, 57.99it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▌                   | 4508/6000 [01:16<00:24, 60.43it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▋                   | 4515/6000 [01:16<00:24, 61.36it/s]
75%|██████████████████████████████████████████████████████████▊                   | 4525/6000 [01:16<00:22, 65.52it/s]
76%|██████████████████████████████████████████████████████████▉                   | 4536/6000 [01:16<00:19, 73.73it/s]
```

```
76%|███████████████████████████████████████████████████████████                   | 4545/6000 [01:17<00:18, 77.90it/s]
76%|███████████████████████████████████████████████████████████▏                  | 4554/6000 [01:17<00:19, 76.04it/s]
76%|███████████████████████████████████████████████████████████▎                  | 4562/6000 [01:17<00:19, 72.07it/s]
76%|███████████████████████████████████████████████████████████▍                  | 4570/6000 [01:17<00:26, 53.01it/s]
76%|███████████████████████████████████████████████████████████▌                  | 4577/6000 [01:17<00:25, 56.69it/s]
76%|███████████████████████████████████████████████████████████▌                  | 4585/6000 [01:17<00:23, 60.95it/s]
77%|███████████████████████████████████████████████████████████▋                  | 4592/6000 [01:17<00:22, 62.46it/s]
77%|███████████████████████████████████████████████████████████▊                  | 4601/6000 [01:17<00:20, 67.10it/s]
77%|███████████████████████████████████████████████████████████▉                  | 4609/6000 [01:18<00:24, 57.16it/s]
77%|████████████████████████████████████████████████████████████                  | 4618/6000 [01:18<00:23, 58.19it/s]
77%|████████████████████████████████████████████████████████████▏                 | 4627/6000 [01:18<00:21, 64.41it/s]
77%|████████████████████████████████████████████████████████████▏                 | 4634/6000 [01:18<00:22, 59.50it/s]
77%|████████████████████████████████████████████████████████████▎                 | 4641/6000 [01:18<00:22, 59.33it/s]
78%|████████████████████████████████████████████████████████████▍                 | 4650/6000 [01:18<00:20, 65.43it/s]
78%|████████████████████████████████████████████████████████████▌                 | 4659/6000 [01:18<00:19, 69.20it/s]
78%|████████████████████████████████████████████████████████████▋                 | 4668/6000 [01:18<00:17, 74.04it/s]
78%|████████████████████████████████████████████████████████████▊                 | 4676/6000 [01:19<00:20, 64.56it/s]
78%|████████████████████████████████████████████████████████████▉                 | 4685/6000 [01:19<00:20, 63.70it/s]
78%|█████████████████████████████████████████████████████████████                 | 4693/6000 [01:19<00:19, 66.61it/s]
78%|█████████████████████████████████████████████████████████████                 | 4700/6000 [01:19<00:29, 44.04it/s]
78%|█████████████████████████████████████████████████████████████▏                | 4707/6000 [01:19<00:26, 48.48it/s]
79%|█████████████████████████████████████████████████████████████▎                | 4713/6000 [01:19<00:26, 49.29it/s]
79%|█████████████████████████████████████████████████████████████▎                | 4719/6000 [01:20<00:26, 48.21it/s]
79%|█████████████████████████████████████████████████████████████▍                | 4725/6000 [01:20<00:27, 46.73it/s]
79%|█████████████████████████████████████████████████████████████▌                | 4735/6000 [01:20<00:23, 53.50it/s]
79%|█████████████████████████████████████████████████████████████▋                | 4741/6000 [01:20<00:28, 44.25it/s]
79%|█████████████████████████████████████████████████████████████▋                | 4747/6000 [01:20<00:29, 42.30it/s]
79%|█████████████████████████████████████████████████████████████▊                | 4754/6000 [01:20<00:26, 46.61it/s]
79%|█████████████████████████████████████████████████████████████▉                | 4760/6000 [01:20<00:28, 44.16it/s]
79%|█████████████████████████████████████████████████████████████▉                | 4769/6000 [01:21<00:23, 51.62it/s]
80%|██████████████████████████████████████████████████████████████▏               | 4779/6000 [01:21<00:20, 59.47it/s]
80%|██████████████████████████████████████████████████████████████▏               | 4786/6000 [01:21<00:21, 57.50it/s]
80%|██████████████████████████████████████████████████████████████▎               | 4793/6000 [01:21<00:20, 59.17it/s]
80%|██████████████████████████████████████████████████████████████▍               | 4802/6000 [01:21<00:18, 63.49it/s]
80%|██████████████████████████████████████████████████████████████▌               | 4809/6000 [01:21<00:18, 63.08it/s]
80%|██████████████████████████████████████████████████████████████▋               | 4819/6000 [01:21<00:16, 70.78it/s]
80%|██████████████████████████████████████████████████████████████▊               | 4827/6000 [01:21<00:20, 57.15it/s]
81%|██████████████████████████████████████████████████████████████▉               | 4837/6000 [01:22<00:19, 60.33it/s]
81%|██████████████████████████████████████████████████████████████▉               | 4844/6000 [01:22<00:23, 48.59it/s]
81%|███████████████████████████████████████████████████████████████               | 4855/6000 [01:22<00:19, 57.36it/s]
81%|███████████████████████████████████████████████████████████████▏              | 4862/6000 [01:22<00:19, 59.17it/s]
81%|███████████████████████████████████████████████████████████████▎              | 4869/6000 [01:22<00:26, 42.83it/s]
81%|███████████████████████████████████████████████████████████████▍              | 4875/6000 [01:22<00:25, 43.91it/s]
81%|███████████████████████████████████████████████████████████████▍              | 4881/6000 [01:22<00:23, 46.64it/s]
82%|███████████████████████████████████████████████████████████████▌              | 4890/6000 [01:23<00:20, 53.27it/s]
82%|███████████████████████████████████████████████████████████████▋              | 4897/6000 [01:23<00:25, 42.69it/s]
82%|███████████████████████████████████████████████████████████████▋              | 4903/6000 [01:23<00:23, 46.27it/s]
82%|███████████████████████████████████████████████████████████████▊              | 4909/6000 [01:23<00:22, 48.11it/s]
```

```
 82%|███████████████████████████████████████████████████████████████████▉               | 4915/6000 [01:23<00:24, 45.07it/s]
 82%|████████████████████████████████████████████████████████████████████               | 4920/6000 [01:23<00:28, 38.08it/s]
 82%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▏              | 4926/6000 [01:24<00:27, 38.44it/s]
 82%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▏              | 4931/6000 [01:24<00:31, 33.53it/s]
 82%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▎              | 4935/6000 [01:24<00:32, 33.07it/s]
 82%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▍              | 4946/6000 [01:24<00:25, 41.58it/s]
 83%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▌              | 4954/6000 [01:24<00:22, 46.28it/s]
 83%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▋              | 4961/6000 [01:24<00:20, 49.88it/s]
 83%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▋              | 4968/6000 [01:24<00:19, 53.19it/s]
 83%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▊              | 4975/6000 [01:24<00:20, 51.21it/s]
 83%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▉              | 4984/6000 [01:25<00:17, 56.98it/s]
 83%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████              | 4991/6000 [01:25<00:17, 58.98it/s]
 83%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▏             | 4998/6000 [01:25<00:22, 44.25it/s]
 83%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▏             | 5006/6000 [01:25<00:20, 47.60it/s]
 84%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▎             | 5014/6000 [01:25<00:19, 51.59it/s]
 84%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▍             | 5020/6000 [01:26<00:35, 27.23it/s]
 84%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▌             | 5027/6000 [01:26<00:29, 32.85it/s]
 84%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▌             | 5032/6000 [01:26<00:27, 35.13it/s]
 84%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▋             | 5040/6000 [01:26<00:23, 41.70it/s]
 84%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▉             | 5053/6000 [01:26<00:18, 52.10it/s]
 84%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████             | 5064/6000 [01:26<00:15, 60.19it/s]
 85%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▏            | 5073/6000 [01:26<00:14, 63.77it/s]
 85%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▎            | 5081/6000 [01:26<00:14, 64.06it/s]
 85%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▍            | 5089/6000 [01:27<00:16, 54.11it/s]
 85%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▍            | 5096/6000 [01:27<00:17, 52.29it/s]
 85%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▌            | 5103/6000 [01:27<00:15, 56.13it/s]
 85%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▋            | 5110/6000 [01:27<00:17, 50.54it/s]
 85%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▊            | 5117/6000 [01:27<00:16, 53.15it/s]
 85%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▉            | 5128/6000 [01:27<00:14, 58.27it/s]
 86%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████            | 5135/6000 [01:28<00:16, 51.76it/s]
 86%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████▏           | 5142/6000 [01:28<00:15, 55.58it/s]
 86%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████▏           | 5150/6000 [01:28<00:15, 56.62it/s]
 86%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████▎           | 5159/6000 [01:28<00:13, 63.23it/s]
 86%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████▍           | 5166/6000 [01:28<00:17, 48.65it/s]
 86%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████▌           | 5172/6000 [01:28<00:18, 45.03it/s]
 86%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████▋           | 5178/6000 [01:28<00:19, 41.80it/s]
 86%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████▋           | 5184/6000 [01:29<00:18, 44.33it/s]
 86%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████▊           | 5190/6000 [01:29<00:16, 48.07it/s]
 87%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████▉           | 5198/6000 [01:29<00:14, 54.40it/s]
 87%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████           | 5205/6000 [01:29<00:13, 57.54it/s]
 87%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏          | 5216/6000 [01:29<00:12, 63.90it/s]
 87%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎          | 5225/6000 [01:29<00:11, 65.24it/s]
 87%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍          | 5232/6000 [01:29<00:12, 59.98it/s]
 87%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍          | 5239/6000 [01:29<00:15, 50.10it/s]
 87%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌          | 5247/6000 [01:30<00:13, 56.38it/s]
 88%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋          | 5254/6000 [01:30<00:13, 55.95it/s]
 88%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊          | 5261/6000 [01:30<00:16, 45.48it/s]
 88%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉          | 5269/6000 [01:30<00:14, 49.58it/s]
 88%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉          | 5276/6000 [01:30<00:13, 53.48it/s]
```

```
88%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▌          | 5282/6000 [01:30<00:13, 55.15it/s]
88%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▌          | 5288/6000 [01:30<00:15, 46.75it/s]
88%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▋          | 5294/6000 [01:30<00:14, 48.01it/s]
88%|████████████████████████████████████████████████████████████████████▊          | 5302/6000 [01:31<00:13, 52.74it/s]
88%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████          | 5309/6000 [01:31<00:12, 56.90it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████          | 5316/6000 [01:31<00:14, 48.47it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▏         | 5325/6000 [01:31<00:12, 55.83it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▎         | 5332/6000 [01:31<00:11, 58.67it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▍         | 5339/6000 [01:31<00:11, 59.02it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████          | 5347/6000 [01:31<00:10, 61.18it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████          | 5355/6000 [01:31<00:09, 65.65it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▋         | 5362/6000 [01:32<00:09, 65.61it/s]
89%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▊         | 5369/6000 [01:32<00:09, 66.13it/s]
90%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▉         | 5377/6000 [01:32<00:09, 68.84it/s]
90%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████         | 5385/6000 [01:32<00:10, 59.98it/s]
90%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████         | 5392/6000 [01:32<00:11, 52.82it/s]
90%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▏        | 5398/6000 [01:32<00:11, 52.64it/s]
90%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▎        | 5406/6000 [01:32<00:10, 55.17it/s]
90%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▍        | 5417/6000 [01:32<00:09, 62.16it/s]
90%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████         | 5424/6000 [01:33<00:09, 62.02it/s]
91%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████         | 5431/6000 [01:33<00:09, 60.15it/s]
91%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▋        | 5439/6000 [01:33<00:09, 56.84it/s]
91%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▊        | 5449/6000 [01:33<00:08, 64.70it/s]
91%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████▉        | 5459/6000 [01:33<00:07, 71.35it/s]
91%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████        | 5467/6000 [01:33<00:08, 64.42it/s]
91%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████▏       | 5474/6000 [01:33<00:09, 55.76it/s]
91%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████▎       | 5485/6000 [01:34<00:07, 64.53it/s]
92%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████▍       | 5493/6000 [01:34<00:08, 62.60it/s]
92%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████        | 5503/6000 [01:34<00:07, 68.77it/s]
92%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████▋       | 5511/6000 [01:34<00:06, 70.02it/s]
92%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████▊       | 5520/6000 [01:34<00:06, 74.49it/s]
92%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████▉       | 5529/6000 [01:34<00:06, 77.55it/s]
92%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████▉       | 5538/6000 [01:34<00:06, 71.63it/s]
92%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████       | 5546/6000 [01:34<00:07, 62.62it/s]
93%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏      | 5554/6000 [01:34<00:06, 66.59it/s]
93%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎      | 5562/6000 [01:35<00:06, 64.88it/s]
93%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍      | 5569/6000 [01:35<00:07, 58.34it/s]
93%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████       | 5578/6000 [01:35<00:06, 64.10it/s]
93%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████       | 5585/6000 [01:35<00:07, 58.90it/s]
93%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋      | 5593/6000 [01:35<00:06, 61.85it/s]
93%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊      | 5600/6000 [01:35<00:07, 53.31it/s]
93%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉      | 5606/6000 [01:35<00:08, 48.11it/s]
94%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉      | 5613/6000 [01:36<00:07, 50.76it/s]
94%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████      | 5621/6000 [01:36<00:06, 56.99it/s]
94%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏     | 5628/6000 [01:36<00:07, 48.78it/s]
94%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎     | 5639/6000 [01:36<00:06, 54.98it/s]
94%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍     | 5648/6000 [01:36<00:05, 61.70it/s]
94%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████      | 5655/6000 [01:36<00:06, 50.13it/s]
```

```
 94%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎        | 5663/6000 [01:36<00:06, 56.13it/s]
 95%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌        | 5671/6000 [01:37<00:05, 58.90it/s]
 95%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋        | 5678/6000 [01:37<00:05, 59.35it/s]
 95%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊        | 5685/6000 [01:37<00:05, 55.39it/s]
 95%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████        | 5691/6000 [01:37<00:05, 54.84it/s]
 95%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎       | 5701/6000 [01:37<00:04, 62.64it/s]
 95%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍       | 5708/6000 [01:37<00:06, 45.77it/s]
 95%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋       | 5718/6000 [01:37<00:05, 53.87it/s]
 95%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉       | 5725/6000 [01:37<00:04, 55.64it/s]
 96%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████       | 5732/6000 [01:38<00:04, 58.76it/s]
 96%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎      | 5742/6000 [01:38<00:03, 66.94it/s]
 96%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌      | 5750/6000 [01:38<00:04, 59.69it/s]
 96%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊      | 5759/6000 [01:38<00:03, 65.85it/s]
 96%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉      | 5767/6000 [01:38<00:03, 60.53it/s]
 96%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏     | 5774/6000 [01:38<00:03, 60.46it/s]
 96%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎     | 5781/6000 [01:39<00:05, 37.61it/s]
 96%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍     | 5787/6000 [01:39<00:05, 41.37it/s]
 97%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋     | 5795/6000 [01:39<00:04, 47.39it/s]
 97%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊     | 5801/6000 [01:39<00:04, 47.87it/s]
 97%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████     | 5807/6000 [01:39<00:05, 35.88it/s]
 97%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏    | 5815/6000 [01:39<00:04, 41.95it/s]
 97%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍    | 5822/6000 [01:39<00:03, 46.91it/s]
 97%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌    | 5830/6000 [01:40<00:03, 53.13it/s]
 97%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊    | 5840/6000 [01:40<00:02, 59.96it/s]
 97%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████    | 5847/6000 [01:40<00:02, 60.33it/s]
 98%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏   | 5854/6000 [01:40<00:03, 48.17it/s]
 98%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍   | 5864/6000 [01:40<00:02, 51.67it/s]
 98%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋   | 5870/6000 [01:40<00:03, 42.31it/s]
 98%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊   | 5877/6000 [01:40<00:02, 47.66it/s]
 98%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████   | 5885/6000 [01:41<00:02, 53.60it/s]
 98%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏  | 5893/6000 [01:41<00:01, 58.56it/s]
 98%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍  | 5900/6000 [01:41<00:01, 60.35it/s]
 98%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▌  | 5907/6000 [01:41<00:01, 60.85it/s]
 99%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊  | 5915/6000 [01:41<00:01, 64.39it/s]
 99%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████  | 5923/6000 [01:41<00:01, 64.91it/s]
 99%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏ | 5930/6000 [01:41<00:01, 58.89it/s]
 99%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▎ | 5937/6000 [01:41<00:01, 48.55it/s]
 99%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋ | 5947/6000 [01:42<00:00, 53.07it/s]
 99%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▊ | 5956/6000 [01:42<00:00, 57.36it/s]
 99%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████ | 5963/6000 [01:42<00:00, 60.58it/s]
100%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▏| 5970/6000 [01:42<00:00, 61.40it/s]
100%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▍| 5977/6000 [01:42<00:00, 62.88it/s]
100%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▋| 5989/6000 [01:42<00:00, 72.93it/s]
100%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████▉| 5998/6000 [01:42<00:00, 72.49it/s]
100%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6000/6000 [01:42<00:00, 58.38it/s]
```

```
6000
50
2.9036143833004946
```

In [112]:

```
train_tfidfw2v = tfidf_sent_vectors_train
cv_tfidfw2v = tfidf_sent_vectors_CV
test_tfidfw2v = tfidf_sent_vectors_test
```

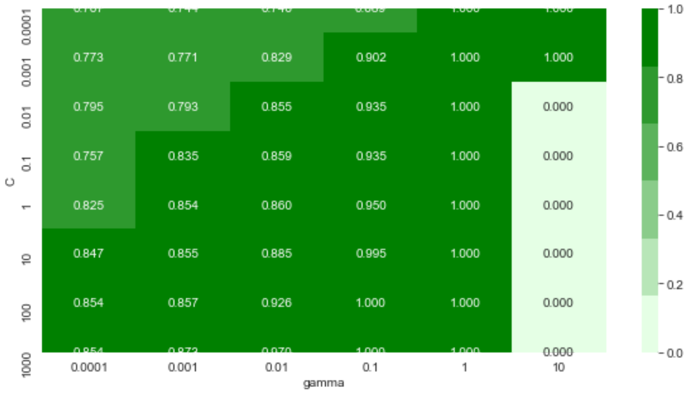
In [113]:

```
sc = StandardScaler(with_mean=False)
tfidfw2v_X_train_sc = sc.fit_transform(train_tfidfw2v)
tfidfw2v_X_cv_sc = sc.transform(cv_tfidfw2v)
tfidfw2v_X_test_sc = sc.transform(test_tfidfw2v)
```

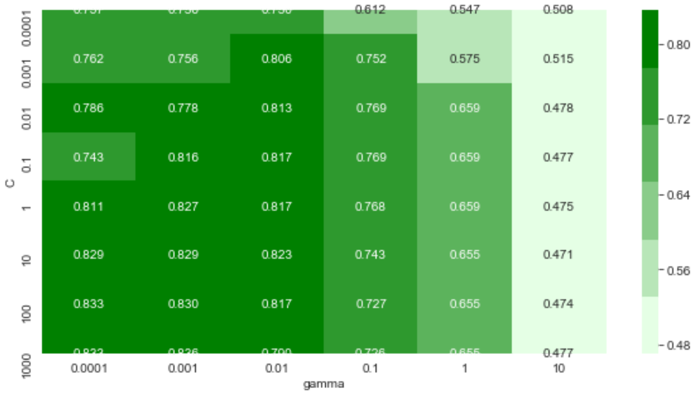
```
In [114]: SVM(tfidfw2v_X_train_sc,tfidfw2v_X_cv_sc,y_tr,y_cv)
```

```
  0%|                                                                                            | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|██████████████                                                                      | 1/6 [00:39<03:15, 39.16s/it]
 33%|████████████████████████████                                                        | 2/6 [01:18<02:36, 39.17s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [01:57<01:57, 39.12s/it]
 67%|████████████████████████████████████████████████████████                            | 4/6 [02:37<01:18, 39.38s/it]
 83%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████              | 5/6 [03:16<00:39, 39.32s/it]
100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [04:08<00:00, 43.11s/it]
  0%|                                                                                            | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|██████████████                                                                      | 1/6 [00:39<03:18, 39.64s/it]
 33%|████████████████████████████                                                        | 2/6 [01:19<02:38, 39.63s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [01:59<01:59, 39.83s/it]
 67%|████████████████████████████████████████████████████████                            | 4/6 [02:40<01:20, 40.27s/it]
 83%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████              | 5/6 [03:21<00:40, 40.48s/it]
100%|████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [04:35<00:00, 50.51s/it]
  0%|                                                                                            | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|██████████████                                                                      | 1/6 [00:39<03:19, 39.99s/it]
 33%|████████████████████████████                                                        | 2/6 [01:20<02:41, 40.30s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [02:06<02:05, 41.75s/it]
 67%|████████████████████████████████████████████████████████                            | 4/6 [03:09<01:36, 48.13s/it]
 83%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████              | 5/6 [05:25<01:14, 74.47s/it]
100%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [08:36<00:00, 109.68s/it]
  0%|                                                                                            | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|██████████████                                                                      | 1/6 [00:40<03:24, 40.82s/it]
 33%|████████████████████████████                                                        | 2/6 [01:25<02:47, 41.93s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [02:15<02:13, 44.39s/it]
 67%|████████████████████████████████████████████████████████                            | 4/6 [03:24<01:43, 51.88s/it]
 83%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████              | 5/6 [05:49<01:19, 79.79s/it]
100%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [09:32<00:00, 122.55s/it]
  0%|                                                                                            | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|██████████████                                                                      | 1/6 [00:45<03:47, 45.43s/it]
 33%|████████████████████████████                                                        | 2/6 [01:37<03:09, 47.32s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [02:26<02:23, 47.86s/it]
 67%|████████████████████████████████████████████████████████                            | 4/6 [03:37<01:49, 54.83s/it]
 83%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████              | 5/6 [06:21<01:27, 87.52s/it]
100%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [10:56<00:00, 143.81s/it]
  0%|                                                                                            | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|██████████████                                                                      | 1/6 [00:53<04:29, 53.93s/it]
 33%|████████████████████████████                                                        | 2/6 [01:45<03:32, 53.13s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [02:45<02:45, 55.20s/it]
 67%|████████████████████████████████████████████████████████                            | 4/6 [04:04<02:05, 62.57s/it]
 83%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▏              | 5/6 [08:52<02:10, 130.11s/it]
100%|███████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [17:23<00:00, 244.19s/it]
  0%|                                                                                            | 0/6 [00:00<?, ?it/s]
 17%|██████████████                                                                      | 1/6 [01:01<05:09, 61.88s/it]
 33%|████████████████████████████                                                        | 2/6 [02:00<04:03, 60.82s/it]
 50%|██████████████████████████████████████████                                          | 3/6 [03:25<03:24, 68.06s/it]
 67%|████████████████████████████████████████████████████████                            | 4/6 [04:56<02:30, 75.01s/it]
 83%|█████████████████████████████████████████████████████████████████████▏              | 5/6 [09:42<02:18, 138.30s/it]
```

```
100%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [18:31<00:00, 255.41s/it]

  0%|                                                                                  | 0/6 [00:00<?, ?it/s]

 17%|████████████▌                                                              | 1/6 [01:11<05:59, 71.96s/it]

 33%|█████████████████████████                                                  | 2/6 [02:57<05:27, 81.99s/it]

 50%|█████████████████████████████████████▌                                    | 3/6 [06:58<06:28, 129.62s/it]

 67%|██████████████████████████████████████████████████▋                         | 4/6 [08:30<03:56, 118.42s/it]

 83%|███████████████████████████████████████████████████████████████▎            | 5/6 [13:19<02:49, 169.48s/it]

100%|██████████████████████████████████████████████████████████████████████████| 6/6 [21:20<00:00, 263.10s/it]

----------------------------- AUC Score for training data -----------------------------
```



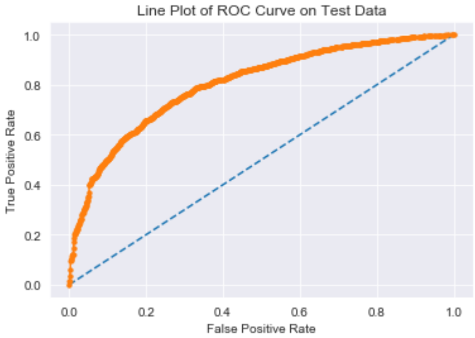
```
----------------------------- AUC Score for CV data -----------------------------
```



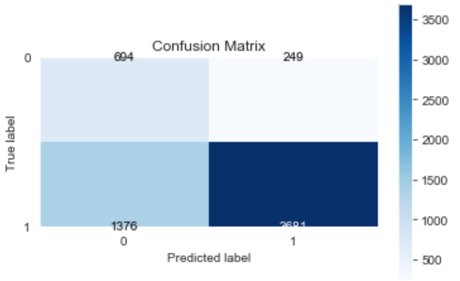
In [116]:

```
testing_SVM(tfidfw2v_X_train_sc,y_tr,tfidfw2v_X_test_sc,y_test,0.001,0.01)
```

```
AUC Score 0.8038964500348205
```



```
the maximum value of tpr*(1-fpr) 0.5356987605349912 for threshold 0.896
macro f1 score for data : 0.6399268464302035
micro f1 scoore for data: 0.7291666666666665
hamming loss for data: 0.2708333333333333
Precision recall report for data:
               precision    recall  f1-score   support

           0       0.34      0.74      0.46       943
           1       0.94      0.73      0.82      5057

    accuracy                           0.73      6000
   macro avg       0.64      0.73      0.64      6000
weighted avg       0.84      0.73      0.76      6000
```



In [117]:

```
from prettytable import PrettyTable
x = PrettyTable()
x.field_names = ["Vectorizer", "Model", "Best Hyper Parameter(C)","Test Auc Score"]
x.add_row(["BoW","Liner kernel",0.1,90.14])
x.add_row(["Tf-Idf","Liner kernel",10,87.86])
x.add_row(["Avg-W2V","Liner kernel",0.01,89.60])
x.add_row(["TfIdf-W2V","Liner kernel",0.0001,86.53])

y = PrettyTable()
y.field_names = ["Vectorizer", "Model", "Best Hyper Parameter(C & gamma)","Test Auc Score"]
y.add_row(["BoW","RBF kernel",(0.001,0.001),72.27])
y.add_row(["Tf-Idf","RBF kernel",(0.001,0.0001),54.40])
y.add_row(["Avg-W2V","RBF kernel",(0.001,0.001),82.02])
y.add_row(["TfIdf-W2V","RBF kernel",(0.001,0.01),80.28])
from IPython.display import Markdown, display
def printmd(string):
    display(Markdown(string))
printmd('****Final Conclusion:****')
print(x)
print(y)
```

Final Conclusion:

```
+------------+--------------+-------------------------+----------------+
| Vectorizer |    Model     | Best Hyper Parameter(C) | Test Auc Score |
+------------+--------------+-------------------------+----------------+
|    BoW     | Liner kernel |           0.1           |     90.14      |
|   Tf-Idf   | Liner kernel |            10           |     87.86      |
|  Avg-W2V   | Liner kernel |           0.01          |      89.6      |
| TfIdf-W2V  | Liner kernel |          0.0001         |     86.53      |
+------------+--------------+-------------------------+----------------+
+------------+------------+---------------------------------+----------------+
| Vectorizer |   Model    | Best Hyper Parameter(C & gamma) | Test Auc Score |
+------------+------------+---------------------------------+----------------+
|    BoW     | RBF kernel |          (0.001, 0.001)         |     72.27      |
|   Tf-Idf   | RBF kernel |         (0.001, 0.0001)         |      54.4      |
|  Avg-W2V   | RBF kernel |          (0.001, 0.001)         |     82.02      |
| TfIdf-W2V  | RBF kernel |          (0.001, 0.01)          |     80.28      |
+------------+------------+---------------------------------+----------------+
```