```python
import pandas as pd
import numpy as np
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt
import warnings
warnings.filterwarnings('ignore')

df=pd.read_csv(r"D:\Data Analyst  Assignments  & Project\ML and Stats\VehicleInsuranceData.csv\VehicleInsuranceData.csv")

df.head()
```

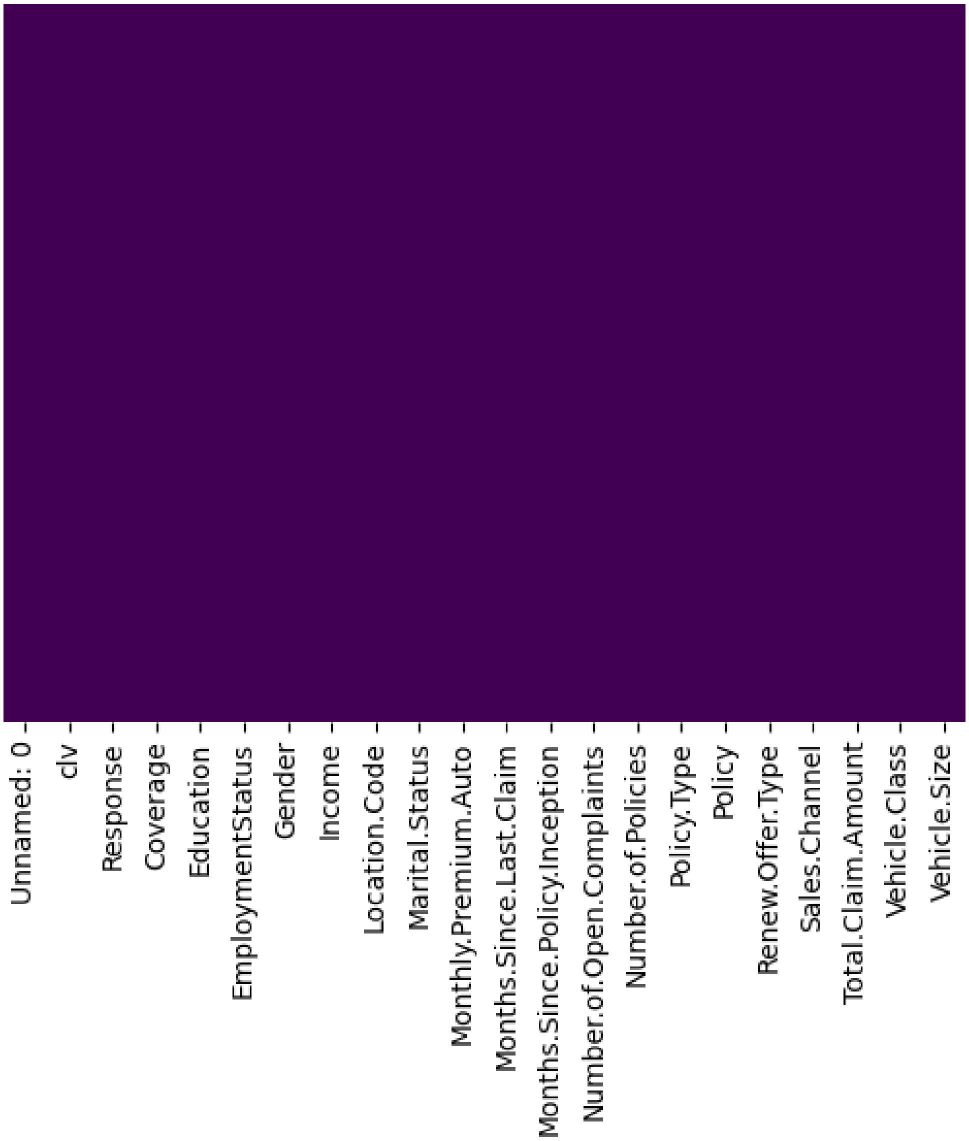
```
   Unnamed: 0           clv Response  Coverage Education
EmploymentStatus  \
0           1   2763.519279       No     Basic  Bachelor
Employed
1           2   6979.535903       No  Extended  Bachelor
Unemployed
2           3  12887.431650       No   Premium  Bachelor
Employed
3           4   7645.861827       No     Basic  Bachelor
Unemployed
4           5   2813.692575       No     Basic  Bachelor
Employed

  Gender  Income Location.Code Marital.Status  ...  \
0      F   56274      Suburban        Married  ...
1      F       0      Suburban         Single  ...
2      F   48767      Suburban        Married  ...
3      M       0      Suburban        Married  ...
4      M   43836         Rural         Single  ...

   Months.Since.Policy.Inception  Number.of.Open.Complaints  \
0                              5                          0
1                             42                          0
2                             38                          0
3                             65                          0
4                             44                          0

   Number.of.Policies     Policy.Type        Policy
Renew.Offer.Type  \
0                   1  Corporate Auto  Corporate L3           Offer1

1                   8   Personal Auto   Personal L3           Offer3

2                   2   Personal Auto   Personal L3           Offer1

3                   7  Corporate Auto  Corporate L2           Offer1

4                   1   Personal Auto   Personal L1           Offer1
```

```
  Sales.Channel Total.Claim.Amount  Vehicle.Class  Vehicle.Size
0         Agent         384.811147   Two-Door Car       Medsize
1         Agent        1131.464935  Four-Door Car       Medsize
2         Agent         566.472247   Two-Door Car       Medsize
3   Call Center         529.881344            SUV       Medsize
4         Agent         138.130879  Four-Door Car       Medsize

[5 rows x 22 columns]
```

Check for Missing values

```python
sns.heatmap(df.isnull(), yticklabels=False,cbar=False, cmap='viridis')
```

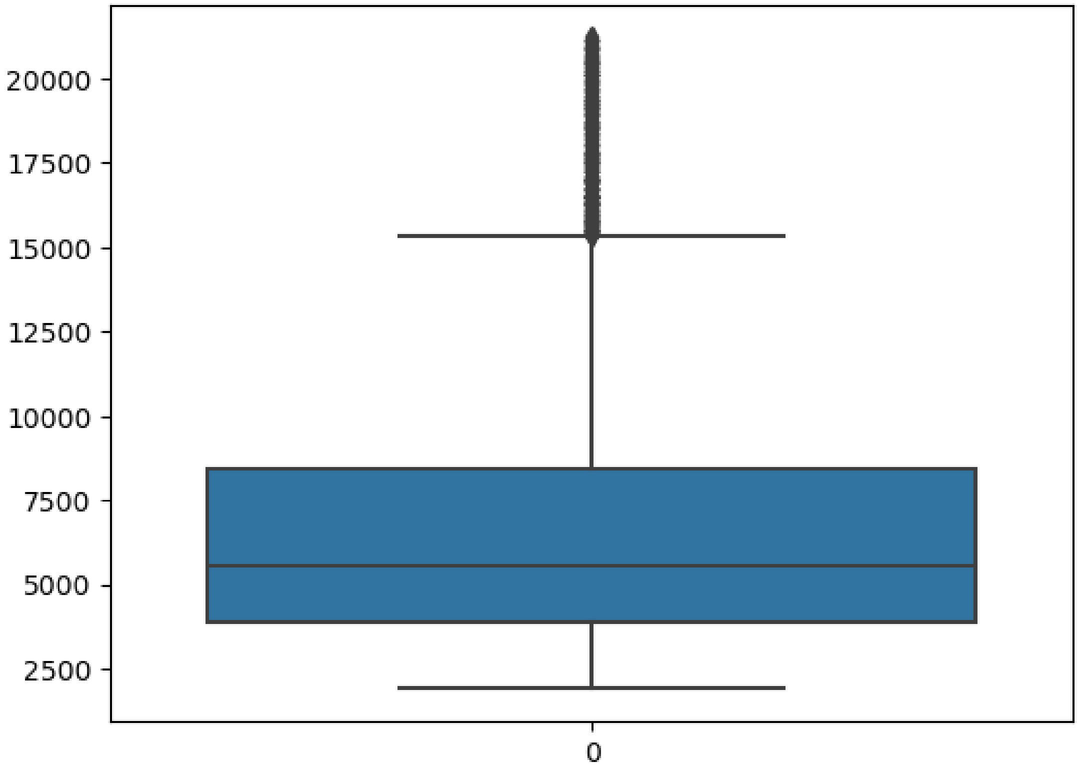
```
<Axes: >
```



Check for Outliers

```
sns.boxplot(df.clv)
```

```
<Axes: >
```

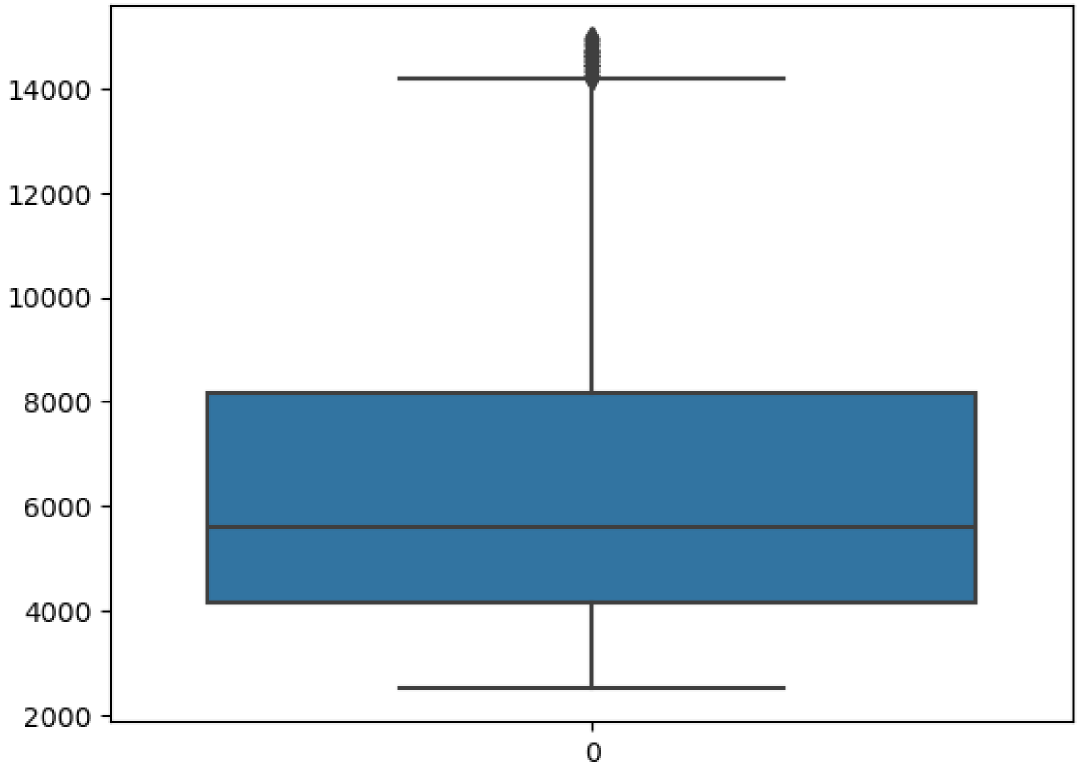



```
df= df[(df.clv>2500) & (df.clv < 15000)]
# according to boxplot any data below or above, Q1 or Q3 respectively are outliers.

df.shape
```

```
(7639, 22)
```

```
#Removed almost all Outliers
sns.boxplot(df.clv)
```

```
<Axes: >
```



Using Encoder

To convert categorical features into continuous features. This step is necessary for different statistical tools, transformation and model.

```
from sklearn import preprocessing

encoder = preprocessing.LabelEncoder()

for i in df.columns:
    if isinstance(df[i][0], str):
            df[i] = encoder.fit_transform(df[i])

df.head()
```

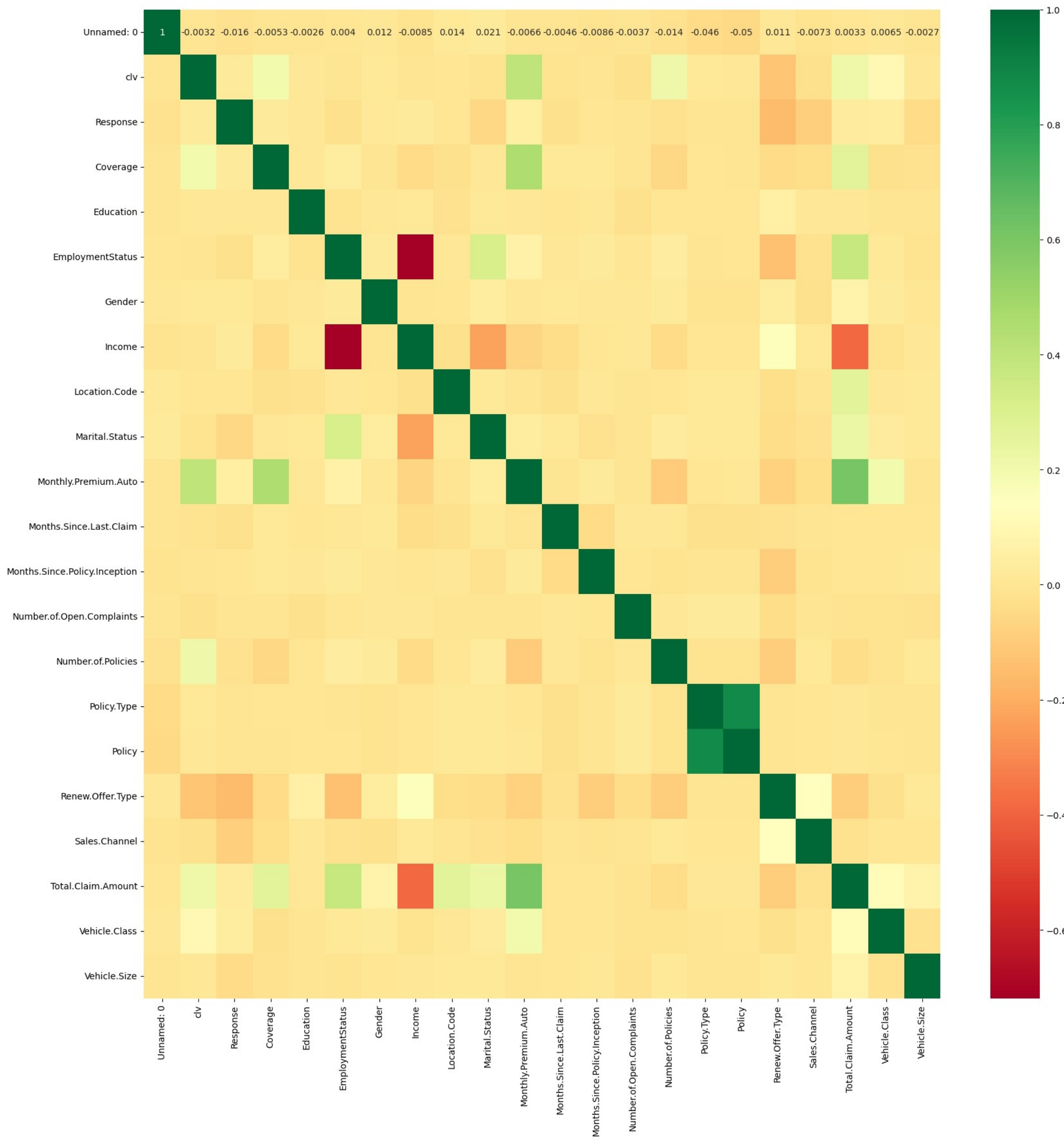
```
   Unnamed: 0           clv  Response  Coverage  Education
EmploymentStatus  \
0           1   2763.519279         0         0          0
1
1           2   6979.535903         0         1          0
4
2           3  12887.431650         0         2          0
1
3           4   7645.861827         0         0          0
4
```

```
4            5   2813.692575         0         0           0
1

   Gender  Income  Location.Code  Marital.Status  ...  \
0       0   56274              1               1  ...
1       0       0              1               2  ...
2       0   48767              1               1  ...
3       1       0              1               1  ...
4       1   43836              0               2  ...

   Months.Since.Policy.Inception  Number.of.Open.Complaints  \
0                              5                          0
1                             42                          0
2                             38                          0
3                             65                          0
4                             44                          0

   Number.of.Policies  Policy.Type  Policy  Renew.Offer.Type
Sales.Channel  \
0                   1            0       2                 0
0
1                   8            1       5                 2
0
2                   2            1       5                 0
0
3                   7            0       1                 0
2
4                   1            1       3                 0
0

   Total.Claim.Amount  Vehicle.Class  Vehicle.Size
0          384.811147              5             1
1         1131.464935              0             1
2          566.472247              5             1
3          529.881344              3             1
4          138.130879              0             1

[5 rows x 22 columns]
```

Calculating VIF and Correlation coefficients

```
from statsmodels.stats.outliers_influence import
variance_inflation_factor
from statsmodels.tools.tools import add_constant

X_vif = add_constant(df)

pd.Series([variance_inflation_factor(X_vif.values, i)
               for i in range(X_vif.shape[1])],
              index=X_vif.columns)
```

```
const                               56.887859
Unnamed: 0                           1.004274
clv                                  1.304703
Response                             1.044686
Coverage                             1.284325
Education                            1.005855
EmploymentStatus                     2.229367
Gender                               1.017301
Income                               2.208245
Location.Code                        1.163676
Marital.Status                       1.141383
Monthly.Premium.Auto                 2.425323
Months.Since.Last.Claim              1.006818
Months.Since.Policy.Inception        1.013995
Number.of.Open.Complaints            1.005079
Number.of.Policies                   1.106330
Policy.Type                          4.409892
Policy                               4.411223
Renew.Offer.Type                     1.111983
Sales.Channel                        1.026581
Total.Claim.Amount                   2.457669
Vehicle.Class                        1.064218
Vehicle.Size                         1.020116
dtype: float64

#get correlations of each features in dataset
corrmat = df.corr()
top_corr_features = corrmat.index
plt.figure(figsize=(20,20))
#plot heat map
g=sns.heatmap(df[top_corr_features].corr(),annot=True,cmap="RdYlGn")
```



Features selection and recognizing the target(label)

We selected features based on VIF and correlation coefficients

```
X =
df[['Coverage','Monthly.Premium.Auto','Number.of.Policies','Renew.Offer.Type','Total.Claim.Amount','Vehicle.Class']]

y = df['clv']
```

Log transformation and normalization

```
drake= np.log(X+1)

from sklearn.preprocessing import StandardScaler

scalar = StandardScaler()

scalar.fit(drake)
scaled_data = scalar.transform(drake)

kiki = np.log(y)

scaled_data = pd.DataFrame(data=scaled_data, columns=['Coverage',
'Monthly.Premium.Auto', 'Number.of.Policies',
       'Renew.Offer.Type', 'Total.Claim.Amount', 'Vehicle.Class'])
```

Test train split

```
from sklearn.model_selection import train_test_split

X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(scaled_data ,
kiki, test_size=0.3, random_state=200)
```

Applying different regression techniques

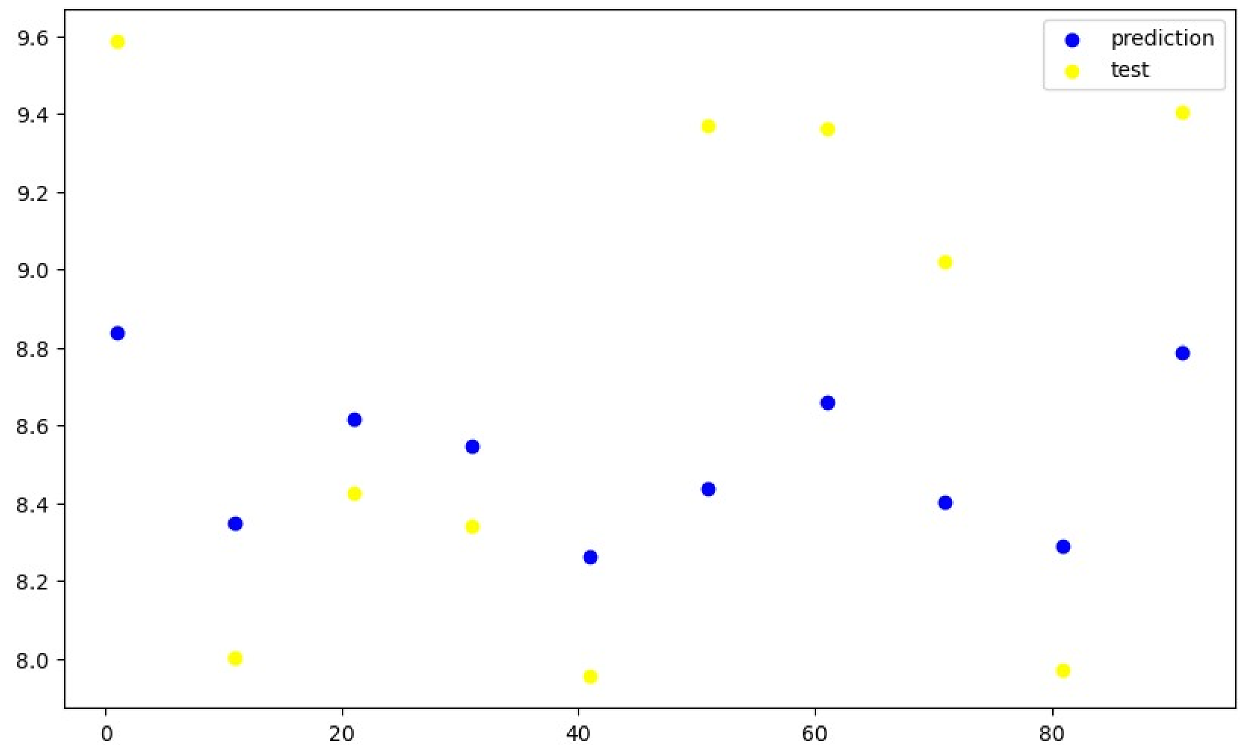
Linear regression

```
from sklearn.linear_model import LinearRegression

lm = LinearRegression()

lm.fit(X_train,y_train)

LinearRegression()

print('Training accuracy=',lm.score(X_train,y_train)*100)

Training accuracy= 38.49004520519345

pred = lm.predict(X_test)

from sklearn import metrics
from sklearn.metrics import accuracy_score
print('Prediction accuracy =',metrics.explained_variance_score(y_test,
pred)*100)

Prediction accuracy = 40.23383956080414

print('MAE:', metrics.mean_absolute_error(y_test, pred))
print('MSE:', metrics.mean_squared_error(y_test, pred))
print('RMSE:',np.sqrt(metrics.mean_squared_error(y_test, pred)))
```

```
MAE: 0.29047073348793256
MSE: 0.13108797940600547
RMSE: 0.3620607399401452
```

```
fig=plt.figure(figsize=(10,6))
plt.scatter(np.arange(1,100,10),pred[0:100:10],color='blue')
plt.scatter(np.arange(1,100,10),y_test[0:100:10],color='yellow')

plt.legend(['prediction','test'])
```

```
<matplotlib.legend.Legend at 0x20f74e5dc90>
```




```
cdf = pd.DataFrame(lm.coef_,X.columns,columns=['coeff'])
cdf
```

	coeff
Coverage	0.003024
Monthly.Premium.Auto	0.208378
Number.of.Policies	0.216943
Renew.Offer.Type	-0.025572
Total.Claim.Amount	-0.006620
Vehicle.Class	-0.000231

Polynomial Regression

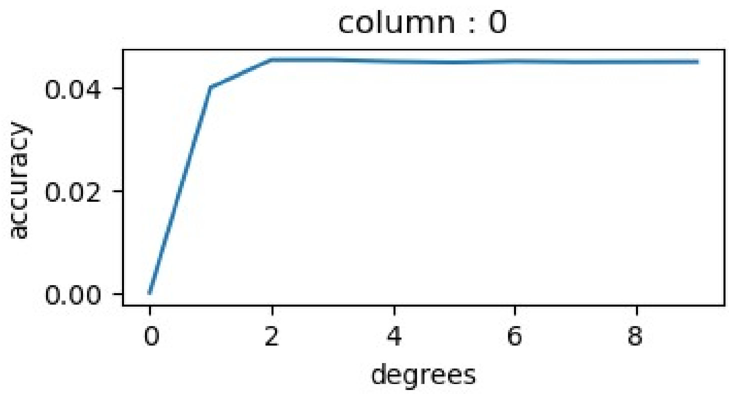
```
from sklearn.preprocessing import PolynomialFeatures
poly = PolynomialFeatures(degree = 3)
X_poly = poly.fit_transform(scaled_data.iloc[:,0].values.reshape(-
1,1))


lin2 = LinearRegression()
lin2.fit(X_poly, y)
```

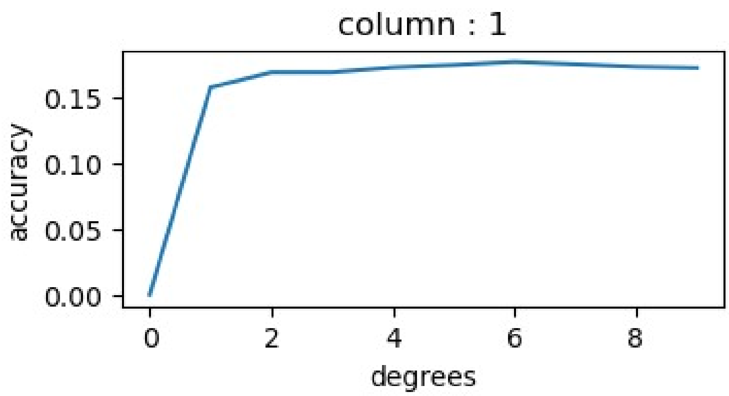
```
LinearRegression()
```

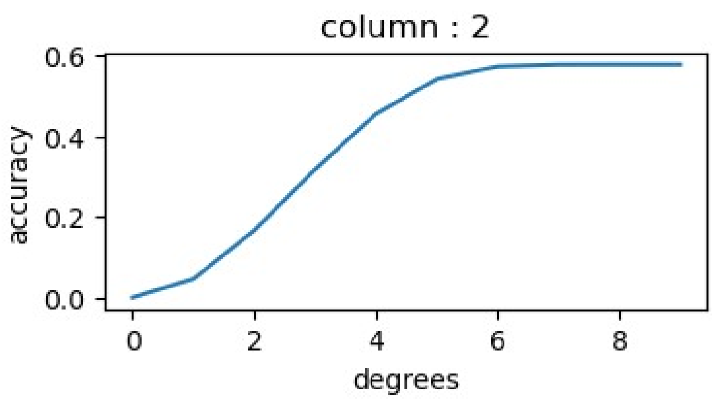
```
X_poly.shape
```

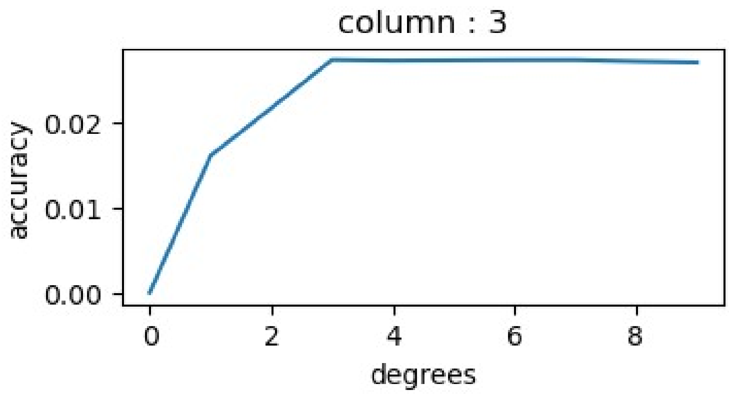
```
(7639, 4)
```

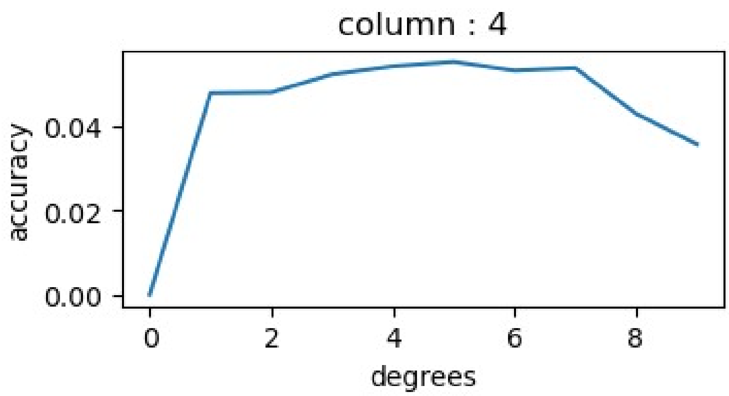
```
from sklearn.preprocessing import PolynomialFeatures

def check_exp(inp,degree,out):

    poly = PolynomialFeatures(degree = degree)
    X_poly = poly.fit_transform(inp)


    lin2 = LinearRegression()
    lin2.fit(X_poly, out)

    return lin2.score(X_poly, out)

for a in range(X.shape[1]):
    acc= []
    for i in range(10):
        acc.append(check_exp(X.iloc[:,a].values.reshape(-1,1), i, y))

    import matplotlib.pyplot as plt
    plt.figure(figsize=(4,X.shape[1]*2))
    sb = (X.shape[1]*10+1)*10+(a+1)
    plt.subplot(sb)
    plt.title('column : '+str(a))
    plt.xlabel('degrees')
    plt.ylabel('accuracy')
    plt.plot(acc)
```

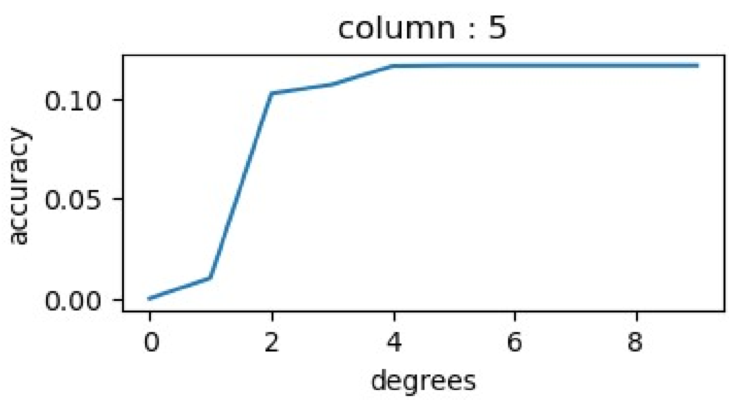

column : 0
0.04
0.02
0.00
accuracy
0
2
4
6
8
degrees


column : 1
0.15
0.10
0.05
0.00
accuracy
0
2
4
6
8
degrees


column : 2
0.6
0.4
0.2
0.0
accuracy
0
2
4
6
8
degrees








```
poly=PolynomialFeatures(degree=1)
X_poly= poly.fit_transform(X.iloc[:,0].values.reshape(-1,1))  #0

poly=PolynomialFeatures(degree=1)
X_poly1= poly.fit_transform(X.iloc[:,1].values.reshape(-1,1))  #1

poly=PolynomialFeatures(degree=4)
X_poly2= poly.fit_transform(X.iloc[:,2].values.reshape(-1,1))  #2

poly=PolynomialFeatures(degree=2)
X_poly3= poly.fit_transform(X.iloc[:,3].values.reshape(-1,1))  #3
```

```
poly=PolynomialFeatures(degree=1)
X_poly4= poly.fit_transform(X.iloc[:,4].values.reshape(-1,1))  #4

poly=PolynomialFeatures(degree=2)
X_poly5= poly.fit_transform(X.iloc[:,5].values.reshape(-1,1))  #5

Xo = np.concatenate((X_poly,X_poly1,X_poly2,X_poly3,X_poly4,X_poly5),
axis=1)

Xo.shape
```

```
(7639, 17)
```

```
Xo
```

```
array([[ 1.,  0.,  1., ...,  1.,  5., 25.],
       [ 1.,  1.,  1., ...,  1.,  0.,  0.],
       [ 1.,  2.,  1., ...,  1.,  5., 25.],
       ...,
       [ 1.,  1.,  1., ...,  1.,  0.,  0.],
       [ 1.,  1.,  1., ...,  1.,  0.,  0.],
       [ 1.,  1.,  1., ...,  1.,  5., 25.]])
```

```
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(Xo, kiki,
test_size=0.33, random_state=42)

lm.fit(X_train,y_train)
print('Training score =',lm.score(X_train,y_train)*100,'%')
```

```
Training score = 84.0449465067606 %
```

```
pred = lm.predict(X_test)

from sklearn.metrics import accuracy_score
print ('Prediction accuracy
=',metrics.explained_variance_score(y_test, pred)*100,'%')
```

```
Prediction accuracy = 83.99017554361804 %
```

```
cdf = pd.DataFrame(lm.coef_,columns=['coeff'])
cdf
```

	coeff
0	0.000000e+00
1	6.789980e-02
2	2.225130e-14
3	7.227431e-03
4	7.334411e-15
5	3.554717e+00
6	-1.255252e+00
7	1.725073e-01
8	-8.085933e-03

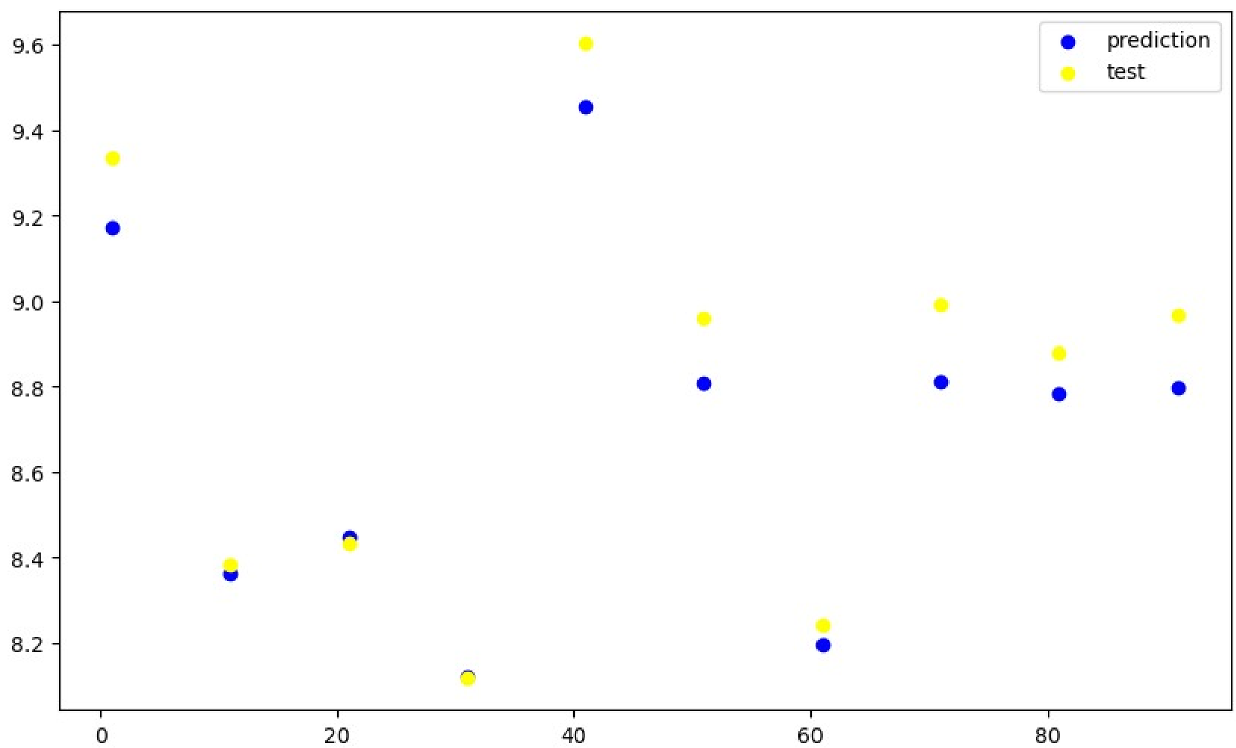
```
9   -8.881784e-16
10   1.629735e-03
11  -1.530777e-03
12   0.000000e+00
13  -1.139954e-04
14  -3.363116e-44
15   1.010660e-01
16  -1.984651e-02
```

```
print('MAE:', metrics.mean_absolute_error(y_test, pred))
print('MSE:', metrics.mean_squared_error(y_test, pred))
print('RMSE:',np.sqrt(metrics.mean_squared_error(y_test, pred)))
```

```
MAE: 0.13968762870765508
MSE: 0.034432890644754056
RMSE: 0.18556101596174251
```

```
fig=plt.figure(figsize=(10,6))
plt.scatter(np.arange(1,100,10),pred[0:100:10],color='blue')
plt.scatter(np.arange(1,100,10),y_test[0:100:10],color='yellow')

plt.legend(['prediction','test'])
```

```
<matplotlib.legend.Legend at 0x20f75614250>
```



XGBoost Regressor

```
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(scaled_data, kiki,
test_size=0.3, random_state=42)

pip install xgboost

Collecting xgboost
  Downloading xgboost-2.0.3-py3-none-win_amd64.whl.metadata (2.0 kB)
Requirement already satisfied: numpy in c:\users\victus\anaconda3\lib\
site-packages (from xgboost) (1.26.4)
Requirement already satisfied: scipy in c:\users\victus\anaconda3\lib\
site-packages (from xgboost) (1.11.4)
Downloading xgboost-2.0.3-py3-none-win_amd64.whl (99.8 MB)
   ---------------------------------------- 0.0/99.8 MB ? eta -:--:--
   ---------------------------------------- 0.0/99.8 MB ? eta -:--:--
   ---------------------------------------- 0.0/99.8 MB 320.0 kB/s eta
0:05:12
   ---------------------------------------- 0.1/99.8 MB 651.6 kB/s eta
0:02:33
   ---------------------------------------- 0.5/99.8 MB 2.6 MB/s eta
0:00:38
   ---------------------------------------- 0.8/99.8 MB 4.1 MB/s eta
0:00:25
   ---------------------------------------- 1.0/99.8 MB 4.0 MB/s eta
0:00:25
   ---------------------------------------- 1.2/99.8 MB 4.0 MB/s eta
0:00:25
   ---------------------------------------- 1.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:26
   ---------------------------------------- 1.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:26
   ---------------------------------------- 1.2/99.8 MB 2.8 MB/s eta
0:00:36
    --------------------------------------- 1.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:26
    --------------------------------------- 2.1/99.8 MB 4.0 MB/s eta
0:00:25
    --------------------------------------- 2.3/99.8 MB 4.0 MB/s eta
0:00:25
    --------------------------------------- 2.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:25
    --------------------------------------- 2.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:25
    --------------------------------------- 2.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:25
   - -------------------------------------- 3.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:25
   - -------------------------------------- 3.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:25
```

```
   - -------------------------------------- 3.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:25
   - -------------------------------------- 3.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:25
   - -------------------------------------- 3.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:25
   - -------------------------------------- 3.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:25
   - -------------------------------------- 4.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:25
   - -------------------------------------- 4.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:25
   - -------------------------------------- 4.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:25
   - -------------------------------------- 4.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:25
   - -------------------------------------- 4.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:25
   -- ------------------------------------- 5.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:25
   -- ------------------------------------- 5.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   -- ------------------------------------- 5.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   -- ------------------------------------- 5.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:25
   -- ------------------------------------- 5.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   -- ------------------------------------- 5.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   -- ------------------------------------- 6.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   -- ------------------------------------- 6.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:25
   -- ------------------------------------- 6.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   -- ------------------------------------- 6.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   -- ------------------------------------- 6.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   -- ------------------------------------- 7.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   -- ------------------------------------- 7.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   -- ------------------------------------- 7.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   --- ------------------------------------ 7.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   --- ------------------------------------ 7.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
```

```
0:00:24
   --- ------------------------------------ 8.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   --- ------------------------------------ 8.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   --- ------------------------------------ 8.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   --- ------------------------------------ 8.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   --- ------------------------------------ 8.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   --- ------------------------------------ 8.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   --- ------------------------------------ 9.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   --- ------------------------------------ 9.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   --- ------------------------------------ 9.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   --- ------------------------------------ 9.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   --- ------------------------------------ 9.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   --- ------------------------------------ 10.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   ---- ----------------------------------- 10.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:24
   ---- ----------------------------------- 10.3/99.8 MB 4.0 MB/s eta
0:00:23
   ---- ----------------------------------- 10.5/99.8 MB 4.0 MB/s eta
0:00:23
   ---- ----------------------------------- 10.7/99.8 MB 4.0 MB/s eta
0:00:23
   ---- ----------------------------------- 10.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:23
   ---- ----------------------------------- 11.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:23
   ---- ----------------------------------- 11.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:23
   ---- ----------------------------------- 11.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:23
   ---- ----------------------------------- 11.6/99.8 MB 4.0 MB/s eta
0:00:22
   ---- ----------------------------------- 11.8/99.8 MB 4.0 MB/s eta
0:00:23
   ---- ----------------------------------- 12.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:23
   ---- ----------------------------------- 12.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:23
```

```
   ---- ----------------------------------- 12.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:23
   ----- ---------------------------------- 12.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:23
   ----- ---------------------------------- 12.7/99.8 MB 4.0 MB/s eta
0:00:22
   ----- ---------------------------------- 12.8/99.8 MB 4.0 MB/s eta
0:00:22
   ----- ---------------------------------- 13.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:23
   ----- ---------------------------------- 13.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:23
   ----- ---------------------------------- 13.3/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:23
   ----- ---------------------------------- 13.5/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:23
   ----- ---------------------------------- 13.7/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:23
   ----- ---------------------------------- 13.9/99.8 MB 4.0 MB/s eta
0:00:22
   ----- ---------------------------------- 14.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:22
   ----- ---------------------------------- 14.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:23
   ----- ---------------------------------- 14.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:23
   ----- ---------------------------------- 14.6/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:23
   ----- ---------------------------------- 14.8/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:23
   ----- ---------------------------------- 14.9/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:23
   ------ --------------------------------- 15.1/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:23
   ------ --------------------------------- 15.3/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:23
   ------ --------------------------------- 15.4/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:23
   ------ --------------------------------- 15.6/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:23
   ------ --------------------------------- 15.8/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:23
   ------ --------------------------------- 16.0/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:23
   ------ --------------------------------- 16.2/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   ------ --------------------------------- 16.3/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   ------ --------------------------------- 16.5/99.8 MB 3.8 MB/s eta
```

```
0:00:22
   ------ --------------------------------- 16.7/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   ------ --------------------------------- 16.8/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   ------ --------------------------------- 17.0/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   ------ --------------------------------- 17.2/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   ------ --------------------------------- 17.4/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   ------- -------------------------------- 17.6/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   ------- -------------------------------- 17.7/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   ------- -------------------------------- 17.9/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   ------- -------------------------------- 18.1/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   ------- -------------------------------- 18.3/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   ------- -------------------------------- 18.4/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   ------- -------------------------------- 18.6/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   ------- -------------------------------- 18.8/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   ------- -------------------------------- 19.0/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   ------- -------------------------------- 19.1/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   ------- -------------------------------- 19.3/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   ------- -------------------------------- 19.5/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   ------- -------------------------------- 19.7/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   ------- -------------------------------- 19.9/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   -------- ------------------------------- 20.0/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   -------- ------------------------------- 20.2/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   -------- ------------------------------- 20.4/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   -------- ------------------------------- 20.6/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
   -------- ------------------------------- 20.7/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:22
```

```
   -------- ------------------------------- 20.9/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:21
   -------- ------------------------------- 21.1/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:21
   -------- ------------------------------- 21.2/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:21
   -------- ------------------------------- 21.4/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:21
   -------- ------------------------------- 21.6/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:21
   -------- ------------------------------- 21.8/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:21
   -------- ------------------------------- 22.0/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:21
   -------- ------------------------------- 22.1/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:21
   -------- ------------------------------- 22.3/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:21
   --------- ------------------------------ 22.5/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:21
   --------- ------------------------------ 22.7/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:21
   --------- ------------------------------ 22.9/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:21
   --------- ------------------------------ 23.1/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:21
   --------- ------------------------------ 23.2/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:21
   --------- ------------------------------ 23.4/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:21
   --------- ------------------------------ 23.6/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:21
   --------- ------------------------------ 23.8/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:21
   --------- ------------------------------ 24.0/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:20
   --------- ------------------------------ 24.1/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:20
   --------- ------------------------------ 24.3/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:20
   --------- ------------------------------ 24.5/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:20
   --------- ------------------------------ 24.6/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:20
   --------- ------------------------------ 24.8/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:20
   ---------- ----------------------------- 25.0/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:20
   ---------- ----------------------------- 25.2/99.8 MB 3.8 MB/s eta
```

```
0:00:20
   ---------- ----------------------------- 25.4/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:20
   ---------- ----------------------------- 25.5/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:20
   ---------- ----------------------------- 25.7/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:20
   ---------- ----------------------------- 25.9/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:20
   ---------- ----------------------------- 26.1/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:20
   ---------- ----------------------------- 26.3/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:20
   ---------- ----------------------------- 26.5/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:20
   ---------- ----------------------------- 26.7/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:20
   ---------- ----------------------------- 26.8/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:20
   ---------- ----------------------------- 27.0/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:19
   ---------- ----------------------------- 27.2/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:19
   ---------- ----------------------------- 27.4/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:19
   ----------- ---------------------------- 27.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:19
   ----------- ---------------------------- 27.8/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:19
   ----------- ---------------------------- 28.0/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:19
   ----------- ---------------------------- 28.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:19
   ----------- ---------------------------- 28.3/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:19
   ----------- ---------------------------- 28.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:19
   ----------- ---------------------------- 28.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:19
   ----------- ---------------------------- 28.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:19
   ----------- ---------------------------- 29.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:19
   ----------- ---------------------------- 29.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:19
   ----------- ---------------------------- 29.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:19
   ----------- ---------------------------- 29.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:19
```

```
   ----------- ---------------------------- 29.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:19
   ------------ --------------------------- 30.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:19
   ------------ --------------------------- 30.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:19
   ------------ --------------------------- 30.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:18
   ------------ --------------------------- 30.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:18
   ------------ --------------------------- 30.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:18
   ------------ --------------------------- 30.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:18
   ------------ --------------------------- 31.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:18
   ------------ --------------------------- 31.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:18
   ------------ --------------------------- 31.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:18
   ------------ --------------------------- 31.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:18
   ------------ --------------------------- 31.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:18
   ------------ --------------------------- 32.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:18
   ------------ --------------------------- 32.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:18
   ------------ --------------------------- 32.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:18
   ------------- -------------------------- 32.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:18
   ------------- -------------------------- 32.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:18
   ------------- -------------------------- 32.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:18
   ------------- -------------------------- 33.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:18
   ------------- -------------------------- 33.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:18
   ------------- -------------------------- 33.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:18
   ------------- -------------------------- 33.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:17
   ------------- -------------------------- 33.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:18
   ------------- -------------------------- 34.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:17
   ------------- -------------------------- 34.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
```

```
0:00:17
   ------------- -------------------------- 34.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:17
   ------------- -------------------------- 34.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:17
   ------------- -------------------------- 34.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:17
   -------------- ------------------------- 35.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:17
   -------------- ------------------------- 35.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:17
   -------------- ------------------------- 35.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:17
   -------------- ------------------------- 35.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:17
   -------------- ------------------------- 35.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:17
   -------------- ------------------------- 35.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:17
   -------------- ------------------------- 36.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:17
   -------------- ------------------------- 36.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:17
   -------------- ------------------------- 36.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:17
   -------------- ------------------------- 36.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:17
   -------------- ------------------------- 36.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:17
   -------------- ------------------------- 37.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:17
   -------------- ------------------------- 37.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:17
   -------------- ------------------------- 37.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:17
   --------------- ------------------------ 37.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:16
   --------------- ------------------------ 37.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:16
   --------------- ------------------------ 37.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:16
   --------------- ------------------------ 38.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:16
   --------------- ------------------------ 38.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:16
   --------------- ------------------------ 38.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:16
   --------------- ------------------------ 38.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:16
```

```
   --------------- ------------------------ 38.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:16
   --------------- ------------------------ 39.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:16
   --------------- ------------------------ 39.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:16
   --------------- ------------------------ 39.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:16
   --------------- ------------------------ 39.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:16
   --------------- ------------------------ 39.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:16
   --------------- ------------------------ 39.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:16
   --------------- ------------------------ 39.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:16
   ---------------- ----------------------- 40.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:16
   ---------------- ----------------------- 40.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:16
   ---------------- ----------------------- 40.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:16
   ---------------- ----------------------- 40.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:16
   ---------------- ----------------------- 41.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:16
   ---------------- ----------------------- 41.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:16
   ---------------- ----------------------- 41.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:15
   ---------------- ----------------------- 41.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:15
   ---------------- ----------------------- 41.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:15
   ---------------- ----------------------- 41.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:15
   ---------------- ----------------------- 42.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:15
   ---------------- ----------------------- 42.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:15
   ----------------- ---------------------- 42.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:15
   ----------------- ---------------------- 42.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:15
   ----------------- ---------------------- 42.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:15
   ----------------- ---------------------- 43.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:15
   ----------------- ---------------------- 43.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
```

```
0:00:15
   ----------------- ---------------------- 43.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:15
   ----------------- ---------------------- 43.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:15
   ----------------- ---------------------- 43.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:15
   ----------------- ---------------------- 44.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:15
   ----------------- ---------------------- 44.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:15
   ----------------- ---------------------- 44.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:15
   ----------------- ---------------------- 44.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:15
   ----------------- ---------------------- 44.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:15
   ----------------- ---------------------- 44.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:15
   ------------------ --------------------- 45.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:15
   ------------------ --------------------- 45.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:14
   ------------------ --------------------- 45.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:15
   ------------------ --------------------- 45.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:14
   ------------------ --------------------- 45.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:14
   ------------------ --------------------- 45.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:14
   ------------------ --------------------- 46.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:14
   ------------------ --------------------- 46.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:14
   ------------------ --------------------- 46.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:14
   ------------------ --------------------- 46.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:14
   ------------------ --------------------- 46.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:14
   ------------------ --------------------- 47.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:14
   ------------------ --------------------- 47.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:14
   ------------------- -------------------- 47.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:14
   ------------------- -------------------- 47.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:14
   ------------------- -------------------- 47.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
```

```
0:00:14
   ------------------- -------------------- 47.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:14
   ------------------- -------------------- 48.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:14
   ------------------- -------------------- 48.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:14
   ------------------- -------------------- 48.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:14
   ------------------- -------------------- 48.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:14
   ------------------- -------------------- 48.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:14
   ------------------- -------------------- 49.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:14
   ------------------- -------------------- 49.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:13
   ------------------- -------------------- 49.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:13
   ------------------- -------------------- 49.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:13
   ------------------- -------------------- 49.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:13
   -------------------- ------------------- 49.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:13
   -------------------- ------------------- 50.1/99.8 MB 4.0 MB/s eta
0:00:13
   -------------------- ------------------- 50.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:13
   -------------------- ------------------- 50.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:13
   -------------------- ------------------- 50.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:13
   -------------------- ------------------- 50.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:13
   -------------------- ------------------- 51.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:13
   -------------------- ------------------- 51.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:13
   -------------------- ------------------- 51.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:13
   -------------------- ------------------- 51.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:13
   -------------------- ------------------- 51.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:13
   -------------------- ------------------- 51.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:13
   -------------------- ------------------- 52.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:13
```

```
   -------------------- ------------------- 52.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:13
   --------------------- ------------------ 52.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:13
   --------------------- ------------------ 52.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:13
   --------------------- ------------------ 52.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:13
   --------------------- ------------------ 53.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:12
   --------------------- ------------------ 53.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:13
   --------------------- ------------------ 53.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:12
   --------------------- ------------------ 53.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:12
   --------------------- ------------------ 53.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:12
   --------------------- ------------------ 53.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:12
   --------------------- ------------------ 54.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:12
   --------------------- ------------------ 54.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:12
   --------------------- ------------------ 54.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:12
   --------------------- ------------------ 54.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:12
   --------------------- ------------------ 54.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:12
   ---------------------- ----------------- 55.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:12
   ---------------------- ----------------- 55.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:12
   ---------------------- ----------------- 55.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:12
   ---------------------- ----------------- 55.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:12
   ---------------------- ----------------- 55.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:12
   ---------------------- ----------------- 55.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:12
   ---------------------- ----------------- 56.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:12
   ---------------------- ----------------- 56.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:12
   ---------------------- ----------------- 56.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:12
   ---------------------- ----------------- 56.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
```

```
0:00:12
   ---------------------- ----------------- 56.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:12
   ---------------------- ----------------- 57.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:11
   ---------------------- ----------------- 57.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:11
   ----------------------- ---------------- 57.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:11
   ----------------------- ---------------- 57.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:11
   ----------------------- ---------------- 57.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:11
   ----------------------- ---------------- 57.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:11
   ----------------------- ---------------- 57.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:11
   ----------------------- ---------------- 57.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:11
   ----------------------- ---------------- 58.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:11
   ----------------------- ---------------- 58.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:11
   ----------------------- ---------------- 58.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:11
   ----------------------- ---------------- 59.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:11
   ----------------------- ---------------- 59.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:11
   ----------------------- ---------------- 59.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:11
   ----------------------- ---------------- 59.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:11
   ----------------------- ---------------- 59.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:11
   ------------------------ --------------- 59.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:11
   ------------------------ --------------- 60.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:11
   ------------------------ --------------- 60.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:11
   ------------------------ --------------- 60.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:11
   ------------------------ --------------- 60.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:11
   ------------------------ --------------- 60.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:11
   ------------------------ --------------- 61.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:10
```

```
   ------------------------ --------------- 61.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:10
   ------------------------ --------------- 61.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:10
   ------------------------ --------------- 61.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:10
   ------------------------ --------------- 61.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:10
   ------------------------ --------------- 61.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:10
   ------------------------ --------------- 62.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:10
   ------------------------ --------------- 62.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:10
   ------------------------- -------------- 62.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:10
   ------------------------- -------------- 62.7/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:10
   ------------------------- -------------- 62.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:10
   ------------------------- -------------- 63.0/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:10
   ------------------------- -------------- 63.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:10
   ------------------------- -------------- 63.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:10
   ------------------------- -------------- 63.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:10
   ------------------------- -------------- 63.8/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:10
   ------------------------- -------------- 63.9/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:10
   ------------------------- -------------- 64.1/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:10
   ------------------------- -------------- 64.3/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:10
   ------------------------- -------------- 64.5/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:10
   ------------------------- -------------- 64.6/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:10
   ------------------------- -------------- 64.8/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:10
   -------------------------- ------------- 65.0/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:10
   -------------------------- ------------- 65.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:09
   -------------------------- ------------- 65.3/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:10
   -------------------------- ------------- 65.5/99.8 MB 3.8 MB/s eta
```

```
0:00:09
   -------------------------- ------------- 65.6/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:09
   -------------------------- ------------- 65.8/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:09
   -------------------------- ------------- 66.0/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:09
   -------------------------- ------------- 66.2/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:09
   -------------------------- ------------- 66.4/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:09
   -------------------------- ------------- 66.5/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:09
   -------------------------- ------------- 66.7/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:09
   -------------------------- ------------- 66.9/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:09
   -------------------------- ------------- 67.0/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:09
   -------------------------- ------------- 67.2/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:09
   --------------------------- ------------ 67.3/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:09
   --------------------------- ------------ 67.5/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:09
   --------------------------- ------------ 67.7/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:09
   --------------------------- ------------ 67.9/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:09
   --------------------------- ------------ 68.0/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:09
   --------------------------- ------------ 68.2/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:09
   --------------------------- ------------ 68.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:09
   --------------------------- ------------ 68.5/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:09
   --------------------------- ------------ 68.7/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:09
   --------------------------- ------------ 68.9/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:09
   --------------------------- ------------ 69.0/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:09
   --------------------------- ------------ 69.2/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:09
   --------------------------- ------------ 69.4/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:09
   --------------------------- ------------ 69.6/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:09
```

```
   --------------------------- ------------ 69.7/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:09
   ---------------------------- ----------- 69.9/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:09
   ---------------------------- ----------- 70.1/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:09
   ---------------------------- ----------- 70.2/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:08
   ---------------------------- ----------- 70.4/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:08
   ---------------------------- ----------- 70.6/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:08
   ---------------------------- ----------- 70.8/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:08
   ---------------------------- ----------- 71.0/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:08
   ---------------------------- ----------- 71.2/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:08
   ---------------------------- ----------- 71.4/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:08
   ---------------------------- ----------- 71.5/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:08
   ---------------------------- ----------- 71.7/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:08
   ---------------------------- ----------- 71.8/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:08
   ---------------------------- ----------- 72.0/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:08
   ---------------------------- ----------- 72.2/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:08
   ----------------------------- ---------- 72.4/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:08
   ----------------------------- ---------- 72.5/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:08
   ----------------------------- ---------- 72.7/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:08
   ----------------------------- ---------- 72.9/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:08
   ----------------------------- ---------- 73.1/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:08
   ----------------------------- ---------- 73.2/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:08
   ----------------------------- ---------- 73.4/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:08
   ----------------------------- ---------- 73.6/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:08
   ----------------------------- ---------- 73.7/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:08
   ----------------------------- ---------- 73.9/99.8 MB 3.6 MB/s eta
```

```
0:00:08
   ----------------------------- ---------- 74.1/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:08
   ----------------------------- ---------- 74.3/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:08
   ----------------------------- ---------- 74.4/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:07
   ----------------------------- ---------- 74.6/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:07
   ------------------------------ --------- 74.8/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:07
   ------------------------------ --------- 75.0/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:07
   ------------------------------ --------- 75.2/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:07
   ------------------------------ --------- 75.3/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:07
   ------------------------------ --------- 75.5/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:07
   ------------------------------ --------- 75.7/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:07
   ------------------------------ --------- 75.8/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:07
   ------------------------------ --------- 76.0/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:07
   ------------------------------ --------- 76.2/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:07
   ------------------------------ --------- 76.3/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:07
   ------------------------------ --------- 76.5/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:07
   ------------------------------ --------- 76.7/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:07
   ------------------------------ --------- 76.9/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:07
   ------------------------------ --------- 77.1/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:07
   ------------------------------ --------- 77.2/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:07
   ------------------------------- -------- 77.4/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:07
   ------------------------------- -------- 77.6/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:07
   ------------------------------- -------- 77.8/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:07
   ------------------------------- -------- 77.9/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:07
   ------------------------------- -------- 78.0/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:06
```

```
   ------------------------------- -------- 78.2/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:06
   ------------------------------- -------- 78.4/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:06
   ------------------------------- -------- 78.6/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:06
   ------------------------------- -------- 78.7/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:06
   ------------------------------- -------- 78.9/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:06
   ------------------------------- -------- 79.1/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:06
   ------------------------------- -------- 79.2/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:06
   ------------------------------- -------- 79.4/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:06
   ------------------------------- -------- 79.6/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:06
   ------------------------------- -------- 79.7/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:06
   -------------------------------- ------- 79.9/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:06
   -------------------------------- ------- 80.1/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:06
   -------------------------------- ------- 80.3/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:06
   -------------------------------- ------- 80.4/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:06
   -------------------------------- ------- 80.6/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:06
   -------------------------------- ------- 80.8/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:06
   -------------------------------- ------- 80.9/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:06
   -------------------------------- ------- 81.1/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:06
   -------------------------------- ------- 81.3/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:06
   -------------------------------- ------- 81.5/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:05
   -------------------------------- ------- 81.7/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:05
   -------------------------------- ------- 81.8/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:05
   -------------------------------- ------- 82.0/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:05
   -------------------------------- ------- 82.2/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:05
   --------------------------------- ------ 82.4/99.8 MB 3.7 MB/s eta
```

```
0:00:05
   --------------------------------- ------ 82.6/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:05
   --------------------------------- ------ 82.8/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:05
   --------------------------------- ------ 83.0/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:05
   --------------------------------- ------ 83.1/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:05
   --------------------------------- ------ 83.3/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:05
   --------------------------------- ------ 83.5/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:05
   --------------------------------- ------ 83.7/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:05
   --------------------------------- ------ 83.9/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:05
   --------------------------------- ------ 84.0/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:05
   --------------------------------- ------ 84.2/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:05
   --------------------------------- ------ 84.4/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:05
   --------------------------------- ------ 84.6/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:05
   --------------------------------- ------ 84.8/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:05
   ---------------------------------- ----- 84.9/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:05
   ---------------------------------- ----- 85.1/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:04
   ---------------------------------- ----- 85.3/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:04
   ---------------------------------- ----- 85.5/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:04
   ---------------------------------- ----- 85.6/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:04
   ---------------------------------- ----- 85.8/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:04
   ---------------------------------- ----- 86.0/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:04
   ---------------------------------- ----- 86.2/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:04
   ---------------------------------- ----- 86.3/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:04
   ---------------------------------- ----- 86.5/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:04
   ---------------------------------- ----- 86.7/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:04
```

```
   ---------------------------------- ----- 86.8/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:04
   ---------------------------------- ----- 87.0/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:04
   ---------------------------------- ----- 87.2/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:04
   ----------------------------------- ---- 87.4/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:04
   ----------------------------------- ---- 87.6/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:04
   ----------------------------------- ---- 87.7/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:04
   ----------------------------------- ---- 87.9/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:04
   ----------------------------------- ---- 88.1/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:04
   ----------------------------------- ---- 88.3/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:04
   ----------------------------------- ---- 88.4/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:04
   ----------------------------------- ---- 88.6/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:03
   ----------------------------------- ---- 88.8/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:03
   ----------------------------------- ---- 89.0/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:03
   ----------------------------------- ---- 89.2/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:03
   ----------------------------------- ---- 89.4/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:03
   ----------------------------------- ---- 89.5/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:03
   ----------------------------------- ---- 89.7/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:03
   ------------------------------------ --- 89.9/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:03
   ------------------------------------ --- 90.1/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:03
   ------------------------------------ --- 90.3/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:03
   ------------------------------------ --- 90.4/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:03
   ------------------------------------ --- 90.6/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:03
   ------------------------------------ --- 90.8/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:03
   ------------------------------------ --- 91.0/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:03
   ------------------------------------ --- 91.2/99.8 MB 3.8 MB/s eta
```

```
0:00:03
   ------------------------------------ --- 91.3/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:03
   ------------------------------------ --- 91.5/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:03
   ------------------------------------ --- 91.7/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:03
   ------------------------------------ --- 91.9/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:03
   ------------------------------------ --- 92.0/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:03
   ------------------------------------ --- 92.2/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:02
   ------------------------------------- -- 92.4/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:02
   ------------------------------------- -- 92.6/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:02
   ------------------------------------- -- 92.8/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:02
   ------------------------------------- -- 93.0/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:02
   ------------------------------------- -- 93.1/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:02
   ------------------------------------- -- 93.3/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:02
   ------------------------------------- -- 93.5/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:02
   ------------------------------------- -- 93.6/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:02
   ------------------------------------- -- 93.8/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:02
   ------------------------------------- -- 94.0/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:02
   ------------------------------------- -- 94.2/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:02
   ------------------------------------- -- 94.4/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:02
   ------------------------------------- -- 94.5/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:02
   ------------------------------------- -- 94.7/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:02
   -------------------------------------- - 94.9/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:02
   -------------------------------------- - 95.1/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:02
   -------------------------------------- - 95.3/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:02
   -------------------------------------- - 95.5/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:02
   -------------------------------------- - 95.7/99.8 MB 3.8 MB/s eta
```

```
0:00:02
   -------------------------------------- - 95.8/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:02
   -------------------------------------- - 96.0/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   -------------------------------------- - 96.2/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   -------------------------------------- - 96.4/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   -------------------------------------- - 96.6/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   -------------------------------------- - 96.7/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   -------------------------------------- - 96.9/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   -------------------------------------- - 96.9/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   -------------------------------------- - 96.9/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   -------------------------------------- - 97.0/99.8 MB 3.7 MB/s eta
0:00:01
   ---------------------------------------  97.3/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   ---------------------------------------  97.8/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   ---------------------------------------  98.0/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   ---------------------------------------  98.2/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   ---------------------------------------  98.3/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   ---------------------------------------  98.5/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   ---------------------------------------  98.7/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   ---------------------------------------  98.9/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   ---------------------------------------  99.0/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   ---------------------------------------  99.2/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   ---------------------------------------  99.4/99.8 MB 3.9 MB/s eta
0:00:01
   ---------------------------------------  99.6/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   ---------------------------------------  99.7/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   ---------------------------------------  99.7/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
```

```
   ---------------------------------------  99.7/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   ---------------------------------------  99.7/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   ---------------------------------------  99.7/99.8 MB 3.8 MB/s eta
0:00:01
   ---------------------------------------- 99.8/99.8 MB 3.6 MB/s eta
0:00:00
Installing collected packages: xgboost
Successfully installed xgboost-2.0.3
Note: you may need to restart the kernel to use updated packages.
```

```
from xgboost import XGBRegressor
```

```
my_model = XGBRegressor(n_estimators=1000, learning_rate=0.1)
my_model.fit(X_train, y_train, early_stopping_rounds = 5,
             eval_set=[(X_train, y_train)], verbose=False)
```

```
XGBRegressor(base_score=None, booster=None, callbacks=None,
             colsample_bylevel=None, colsample_bynode=None,
             colsample_bytree=None, device=None,
early_stopping_rounds=None,
             enable_categorical=False, eval_metric=None,
feature_types=None,
             gamma=None, grow_policy=None, importance_type=None,
             interaction_constraints=None, learning_rate=0.1,
max_bin=None,
             max_cat_threshold=None, max_cat_to_onehot=None,
             max_delta_step=None, max_depth=None, max_leaves=None,
             min_child_weight=None, missing=nan,
monotone_constraints=None,
             multi_strategy=None, n_estimators=1000, n_jobs=None,
             num_parallel_tree=None, random_state=None, ...)
```

```
my_model.score(X_train, y_train)*100
```

```
99.32169096894242
```

```
pred = my_model.predict(X_test)
```

```
print('Prediction accuracy =',metrics.explained_variance_score(y_test,
pred)*100)
```

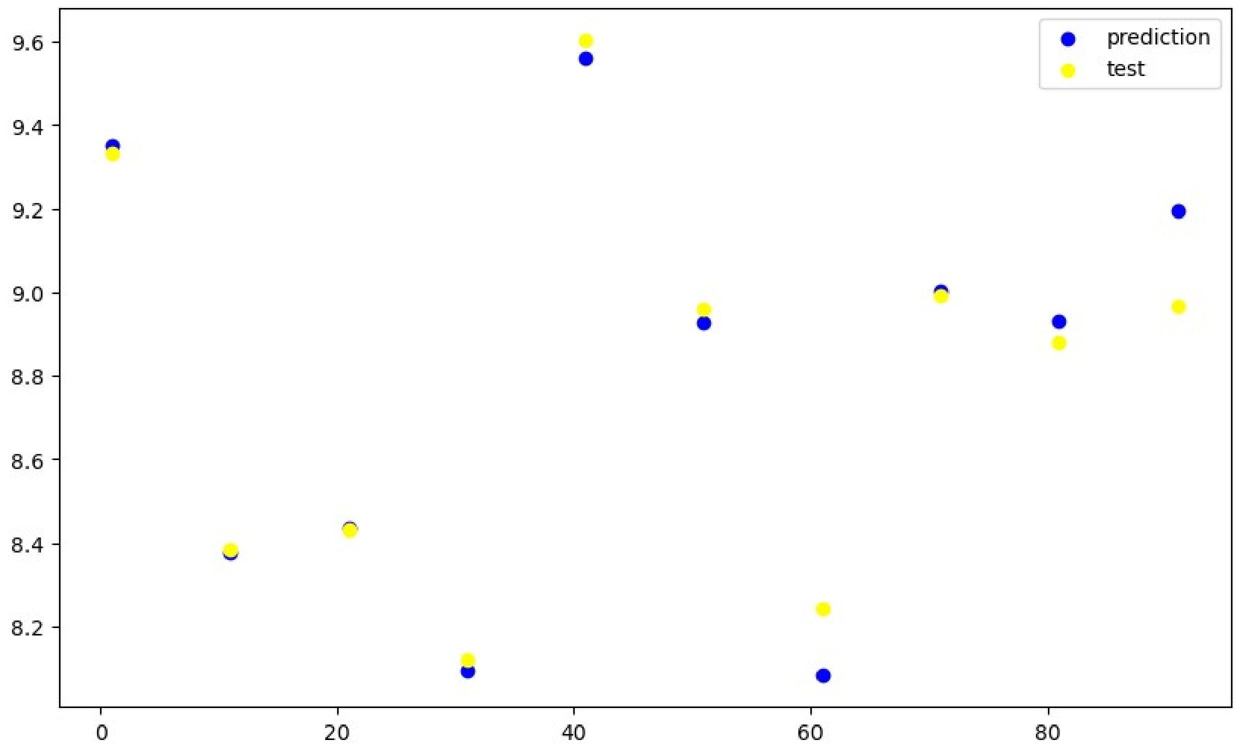
```
Prediction accuracy = 96.39412478664737
```

```
print('MAE:', metrics.mean_absolute_error(y_test, pred))
print('MSE:', metrics.mean_squared_error(y_test, pred))
print('RMSE:',np.sqrt(metrics.mean_squared_error(y_test, pred)))
```

```
MAE: 0.051231594615346356
MSE: 0.007794409835467751
RMSE: 0.08828595491621388
```

```
fig=plt.figure(figsize=(10,6))
plt.scatter(np.arange(1,100,10),pred[0:100:10],color='blue')
plt.scatter(np.arange(1,100,10),y_test[0:100:10],color='yellow')

plt.legend(['prediction','test'])
```

```
<matplotlib.legend.Legend at 0x20f74a1b810>
```



The End