עיבוד שפה טבעית – פרויקט סיום

מגישים:

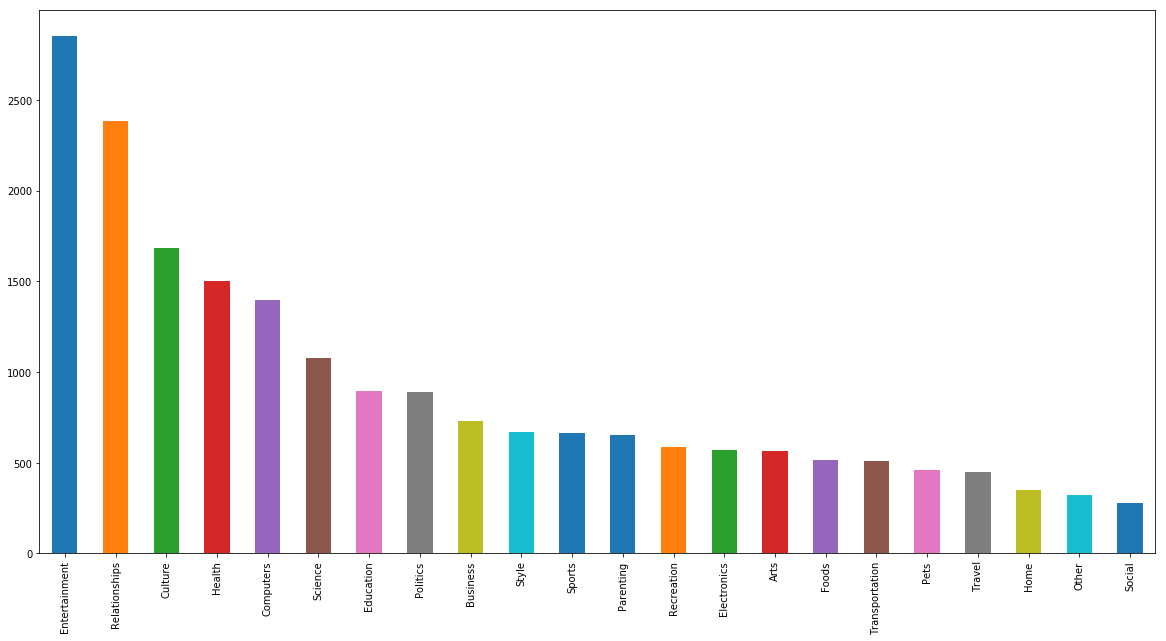
אמיר קרן, 039666144

נאור דוד, 204510077

1. עיבוד סטטיסטי של הדטה (מבוסס על קובץ האימון), כל התשובות מבוססות על קובץ הפייתון המצורף -

a. שכיחות הקטגוריות:

|  | Counts |
| --- | --- |
| Entertainment | 2853 |
| Relationships | 2381 |
| Culture | 1685 |
| Health | 1501 |
| Computers | 1396 |
| Science | 1078 |
| Education | 896 |
| Politics | 888 |
| Business | 731 |
| Style | 667 |
| Sports | 666 |
| Parenting | 654 |
| Recreation | 584 |
| Electronics | 569 |
| Arts | 563 |
| Foods | 516 |
| Transportation | 511 |
| Pets | 462 |
| Travel | 450 |
| Home | 347 |
| Other | 324 |
| Social | 278 |



b. אורך ממוצע של משפט

| sentence\_length |  |
| --- | --- |
| category |  |
| Arts | 44 |
| Business | 53 |
| Computers | 49 |
| Culture | 57 |
| Education | 41 |
| Electronics | 42 |
| Entertainment | 46 |
| Foods | 35 |
| Health | 54 |
| Home | 46 |
| Other | 43 |
| Parenting | 73 |
| Pets | 63 |
| Politics | 55 |
| Recreation | 41 |
| Relationships | 87 |
| Science | 41 |
| Social | 55 |
| Sports | 42 |
| Style | 46 |
| Transportation | 47 |
| Travel | 35 |

c. אחוז המשפטים ללא content.

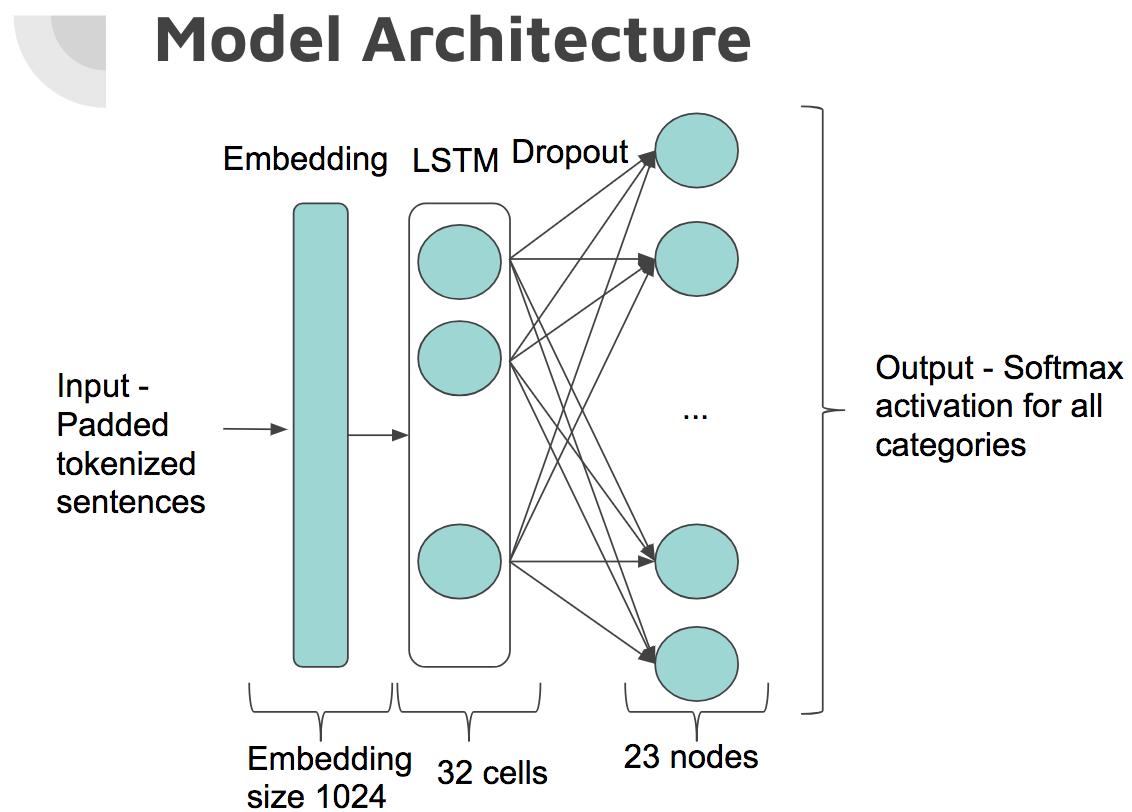
|  | Percent |
| --- | --- |
| category |  |
| Arts | 36.234458 |
| Business | 32.694938 |
| Computers | 29.226361 |
| Culture | 30.801187 |
| Education | 36.049107 |
| Electronics | 31.458699 |
| Entertainment | 31.861199 |
| Foods | 38.565891 |
| Health | 28.314457 |
| Home | 36.023055 |
| Other | 33.950617 |
| Parenting | 18.042813 |
| Pets | 21.645022 |
| Politics | 31.756757 |
| Recreation | 27.397260 |
| Relationships | 16.043679 |
| Science | 37.384045 |
| Social | 30.575540 |
| Sports | 34.534535 |
| Style | 26.536732 |
| Transportation | 35.616438 |
| Travel | 38.888889 |

d. מספר המילים הכולל הוא 1073401, מספר המילים הייחודיות הוא 45715

1. על הטקסט בוצע העיבוד המקדים הבא –
   1. ניקוי (של תגי html, סימנים מיוחדים כמו &#xa וכו׳)
   2. ביצוע של lowercase
   3. ניקוי של סימני פיסוק
   4. טוקניזציה (חלוקה של הטקסט ל- tokens רצפים של תווים האמורים לייצג מילים)
   5. ניקוי של stopwords
   6. stemming
   7. קיצור אורכי מילים לא תקינות (מקרים כמו: looooong לדוגמא)
   8. תיקון שגיאות כתיב
2. הקלסיפייר הנוסף שבחרנו להשתמש בו מבוסס על רשתות ניורונים, ספציפית על LSTM.

אנחנו מזינים לרשת את המשפטים מרופדים ב- 0 לפי גודל מקסימלי לתוך שכבת Embedding ומשם לתוך שכבת LSTM. לבסוף הדטה עובר לשכבת Fully Connected ומופעל Softmax כדי לנרמל את ערכי התוצאה ולקבל את הערך הבודד.

להלן ארכיטקטורת הרשת -



ביצענו תהליך של Hyperparameter Tuning על הפרמטרים והערכים הבאים –

batch\_size = [20, **32**, 64, 128]

embedding\_size = [32, 64, 128**,** 256**,** 512**, 1024,** 2048]

lstm\_size = [**32**, 50, 100]

dropout = [**0.5**, 0.9]

סה״כ **168** הרצות שונות (grid search) כדי להגיע לדיוק המירבי – **57%**

1. השגיאה הצפויה על קבוצת המבחן היא -
   1. של ה- centroid classifier – על סמך K-fold cross validation (הFOLD עם ה-validation accuracy הכי גבוה) – 52.63%
   2. של ה- LSTM, 43%