

# תרגיל 3 | $NLP$ (67658)

שם: רונאל חרדים, עומרי טויטו | ת"ז: 208472761, 208917641

חלק I

: Test

עבור כל מודל נספק את test accuracy and loss:

• עבור המודל  $Log Linear - one hot$ :

:test acc

Log Linear model with one hot, test accuracy is: 0.5576171875

:test Loss

Log Linear model with one hot, test Loss is: 0.4564312547445297

• עבור המודל  $Log Linear - w2v$ :

:test acc

Log Linear model with w2v, test accuracy is: 0.83203125

:test Loss

Log Linear model with w2v, test Loss is: 0.37926478683948517

• עבור המודל  $LSTM$ :

:test acc

LSTM model with w2v, test accuracy is: 0.8623046875

*:test Loss*

LSTM model with w2v, test Loss is: 0.3155819773674011

עבור כל מודל נספק את ה *accuracy* עבור כל תת סט מיוחד:

• עבור המודל *Log Linear – one hot*

*:negated acc*

Log Linear model with one hot, negated accuracy is: 0.4838709533214569

*:rare words acc*

Log Linear model with one hot, rare accuracy is: 0.2800000011920929

• עבור המודל *Log Linear – w2v*

*:negated acc*

Log Linear model with w2v, negated accuracy is: 0.5806451439857483

*:rare words acc*

Log Linear model with w2v, rare accuracy is: 0.7599999904632568

• עבור המודל *LSTM*

*:negated acc*

LSTM model with w2v, negated accuracy is: 0.7096773982048035

*:rare words acc*

LSTM model with w2v, rare accuracy is: 0.7799999713897705

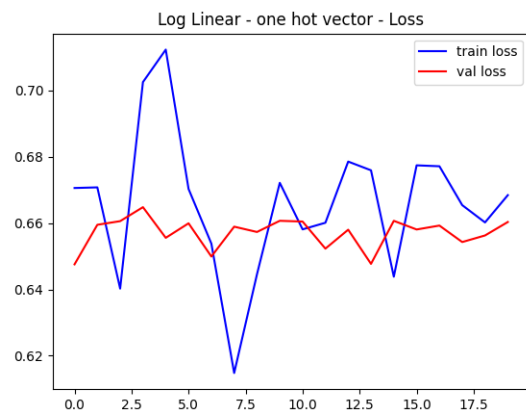
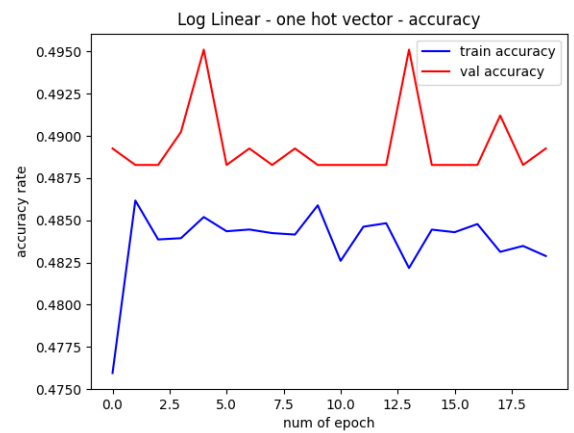
# : Comparing the different models

## שאלה 1

נשווה את התוצאות בין שני המודלים הלוג לינאר:

גרפים עבור המודל הלינארי עם *one hot*:

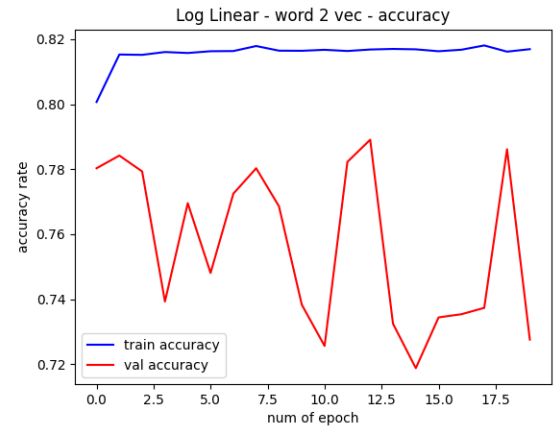
:Accuracy



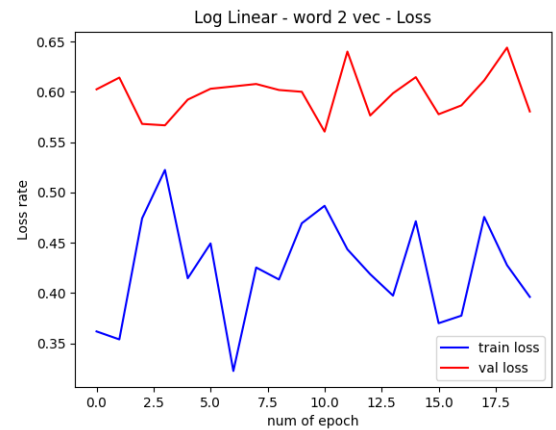
:Loss

גרף עבור המודל הלינארי עם  $w2v$ :

:Accuracy



*Loss*:



**הסבר על ההבדל בין המודלים:**

אנחנו רואים כי במודל של ה *one hot* האקורסי *accuracy* נמוך יותר מאשר המודל של *w2v*, וגם ה *Loss* יותר גבוה מהמודל של *w2v*.

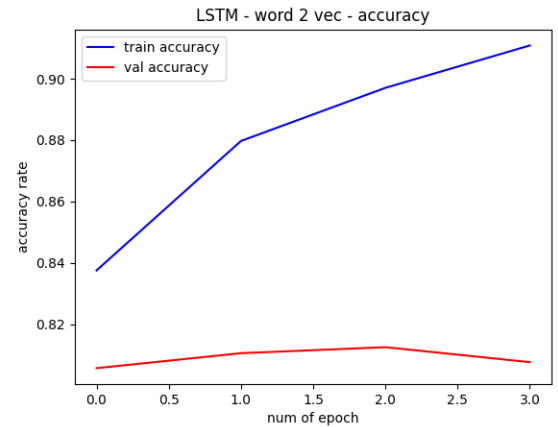
לכן המודל הטוב יותר הוא המודל של *w2v*.

**הסבר:** המודל של *w2v* מקודד את המילה בצורה טובה יותר, ומתייחס למשמעות של המילה לפי פיצ'רים רלוונטים יותר מאר *one hot* שמסמן רק 1 במיקום של המילה בווקטור.

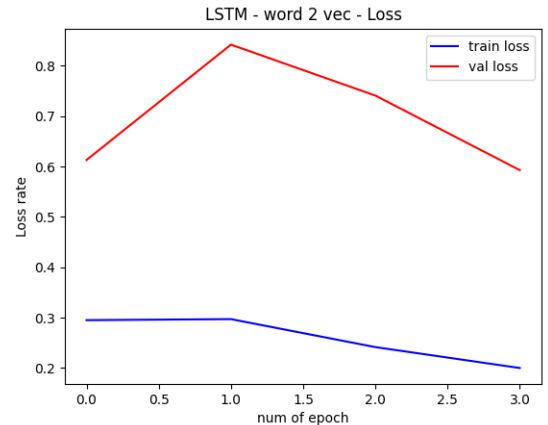
## שאלה 2

נשווה את התוצאות לתוצאות את המודל *LSTM*.

גרף *accuracy*:



גרף  $Loss$ :



**המודל הטוב יותר הוא:** המודל  $LSTM$ , ניתן לראות כי ה  $accuracy$  שלו יותר גבוה מהמודל הלוג לינארי, וגם ה  $Loss$  שלו נמוך יותר מהמודל הלוג לינארי.

**הסבר:** מודל זה משתמש ביותר שכבות ברשת וגם עושה השוואה בין שכבת ה  $forward$  לשכבת ה  $backward$ , כך שאם מילים מסוימות במשפט משפיעות על מילים שלפניהן או מילים שאחריהן אנו נבחר את האופציה הטובה יותר. לאן הוא מודל שחווה באופן מדויק יותר.

### שאלה 3

נשווה את התוצאות בין שני תתי הסטים המיוחדים:

• עבור  $RARE$ :

**המודל שהוציא את התוצאות הנמוכות ביותר:** הוא המודל הלוג לינארי עם  $one\ hot$  ווקטור, משום שהוא לא ראה

את רוב המילים ולכן החזיר עליהם ווקטורים של אפסים.

**המודל שהוציא את התוצאות הגבוהות ביותר:** הוא המודל *LSTM* משום שהוא מודל מורכב יותר שחווה בצורה טובה יותר.

● **עבור *NEGATED*:**

**המודל שהוציא את התוצאות הנמוכות ביותר:** הוא המודל הלוג לינארי עם *one hot* ווקטור, משום שהוא לא יכול להתמודד עם זוג כזה של שלילה ולכן הוא פספס הרבה.

**המודל שהוציא את התוצאות הגבוהות ביותר:** הוא המודל *LSTM* משום שהוא מודל מורכב יותר שחווה בצורה טובה יותר, ולכן הוא יכול להתמודד עם משפטי שלילה בצורה טובה יותר.