

דוח מסכם עבודה 3: Lyric Generation Using RNN

הכנת הנתונים:

הנתונים שקיבלנו הם:

- קבצי midi_files שבהם יש את המנגינה של כל אחד מן השירים
- שני קבצי csv שבו יש לנו את שם השיר, יוצר השיר ומילות השיר.

אנחנו טענו לדרייב את קבצי ה midi_files כדי שנוכל לעבוד איתם במחברת בקולאב.

לקבצי הטקסט עשינו מספר פעולות כתוצאה מבעיות שנתקלנו בהם:

1. הקבצים הגיעו אלינו בלי עמודות. היינו צריכים להוסיף עמודות כדי שכל עמודה נדע עם מה אנו עובדים (עמודה של שם השיר, יוצר השיר ומילות השיר)
2. בעמודת המילים ראינו שיש & המסמל ירידת שורה. אנחנו החלפנו אותנו לתו שהוא 'SEP' שהוא למעשה זה שיסמן עבורינו את סיום המשפט.
3. הורדנו סימונים מיותרים: סימני קריאה, סוגריים, סולמית, כוכבית וכו... ביצענו זאת באמצעות חבילת re
4. `! " # $ % & () * + , - / : ; < = > ? @ [\] ^ _ ` { | } ~`
5. החלפנו מילים שהם מהווים קיצור למילים ארוכות. לדוגמה: he's, it's, where's
ואנחנו המרנו אותם ל he is, it is על מנת שהמודל ילמד אותם בצורה טובה יותר.
6. בקובץ ה csv בנוסף ל 3 העמודות, היו תאים שבהם לעיתים היו בעלי 6 ערכים (רשומה עם 6 עמודות). הסיבה לכך שבאותה שורה היו מספר שירים. כתוצאה מכך, היינו צריכים לחלץ את אותם שירים ולהוסיף אותם למאגר הדאטה סט שלנו. (לקחנו את מילות ושם השיר ואת המחבר לקחנו מן התא הראשון)
7. השתמשנו בספריית pretty midi כדי להמיר כל שיר בקבצי ה midi files לאובייקט כדי שנוכל לחלץ משם פיצרים למודל שלנו.
8. במאגר האימון אנו קיבלנו שישנם 6 שירים שזרקו לנו שגיאה מן ה pretty midi ובעקבות זאת לא הטענו אותם. (השירים הם:

```
'dataset_name_like_midifile == "beastie_boys_-_girls.mid" or dataset_name_like_midifile== "billy_joel_-_movin'_out.mid"
or dataset_name_like_midifile=="billy_joel_-_pressure.mid" or
dataset_name_like_midifile=="dan_fogelberg_-_leader_of_the_band.mid" or
dataset_name_like_midifile=="brian_mcknight_-_on_the_down_low.mid" or
dataset_name_like_midifile=="aaron_neville_-_tell_it_like_it_is.mid" or
```

כתוצאה מכך יש לנו בסט האימון: 615 שירים. בסט המבחן: 5 שירים.

9. הטענו מילון word2vec שאומן מראש (מ genism) והמרנו כל מילה בשיר לייצוג וקטורי של מודל זה.

10. חילקנו את הנתונים לסט אימון וסט ולידציה. מכיוון שהדאטה סט שלנו איננו גדול אנו רוצים לנסות ללמוד כמה שיותר טוב. לכן חילקנו 90 אחוז טריין ו 10 אחוז ואלידציה. כמות הנתונים שיש בידינו בסט האימון היא לא גדולה במיוחד. לכן ראינו חשיבות רבה לנצל בכמות המירבית האפשרית (שגם לא תגרום ל overfeating) את הכמות התמונות הלא גדול שיש בידינו.

לאחר כל הפעולות הללו שמרנו בקבצי pickles (לצורך טעינה מהירה וחסכון בזיכרון) את הסטים השונים.

הסבר על קבצי ה midi:

כל אחד מאובייקטי ה midi מכיל רשימה שנקראת מכשירים שמכילה את כל כלי הנגינה שעוזרים לנו לחבר את הלחן של השיר.

לכל כלי כזה, יש רשימה של תווים.

לכל תו כזה יש מספר תכונות:

- שעת התחלה
- שעת סיום
- גובה הצליל
- מהירות הצליל
- משך זמן התו

שיטות ייצוג:

שיטה 1:-

אנו מחלצים את כלי הנגינה שמופיעים בקבצי ה midi. הווקטור באורך 128 והוא בינארי. כל תא מייצג אם נוגן כלי מסוים, אם הכלי נוגן- הערך יהיה 1, אחרת-0. בעקבות זאת אנו מנסים לתת ערך נוסף למודל של כלי הנגינה שמנוגנים בשיר כדי ללמוד טוב יותר.

לדוגמה: הכלים שמספר זהותם הוא 0,1 וכל שאר הכלים לא מנוגנים הווקטור יראה כך.

value	1	1	0	0	---	---	---	---	0	0
Index	0	1	2	3	---	---	----	-----	126	127

שיטה 2:

בשיטה זו אנו מחשבים 3 פיצרים חשובים שיש בכל שיר.

1. מהירות ממוצעת: המהירות הממוצעת של כל הכלים שניגנו יחד עם השיר כולו / מילה מסוימת.
בכל שיר יש מהירויות שונות של ניגון. לדוגמה ראפ אנו נראה מהירות גבוהה מאוד של ניגון מסויים, ו שיר יותר שקט או רגוע נקבל מהירות נמוכה יותר.
2. גובה הצליל הנפוץ ביותר: הגובה בעל הסכום הגבוה ביותר של מהירויות בשיר כולו משבצת הזמן של מילה מסוימת.
נובע מן הראשון.
3. כמות התווים: כמות התווים שצוינה במהלך כל השיר/ משבצת הזמן של ה- מילה ספציפית. בכל שיר יש תדירויות שונות, כמות שונה של תווים, של מילים, של כלי נגינה, לכן אנו חושבים שפיצר זה יעזור לנו ללמוד טוב יותר אבחנות שונות בין הקבצים השונים.

אופן הפעולה:

כדי לחשב את התכונות, הפקנו תחילה את מטריצת הפסנתר לשיר כולו עם דוגמה תדירות של 200.

המהירות הממוצעת חושבה על ידי סכום המטריצת של הפסנתר (piano roll) וחלוקתה במספר של כמות התאים בו.

הגובה הנפוץ ביותר חושב באמצעות פונקציית argmax על המטריצה

כמות התווים חושבה על ידי ספירת כל התווים מתחילת המנגינה ועד סוף המנגינה !

מבנה הרשת:

אנו בחרנו ברשת LSTM שידועה בכך שהיא "זוכרת" קלטים קודמים.

קלט הרשת: מילה אשר מיוצגת בווקטור של 300 ובנוסף עוד וקטור שתלוי בשיטה שאנו משתמשים (אם זו השיטה הראשונה אז וקטור בגודל 128, אם זו השיטה השנייה אז וקטור בגודל 3).

פלט: ווקטור בגודל אוצר המילים כאשר בכל תא יש הסתברות שזו המילה הבאה (שאותה המודל חוזה).

מאפייני המערכת:

- **גודל batch** - לאחר ניסיונות של גדלי batch שונים (16,32,64) הגענו למסקנה ש 64 הכי טוב עבורינו.
- **כמות אפוקים** - 30.
- **פונקציית ה loss** - Cross Entropy
- **השתמשנו ב dropout שהערך הינו 0.2**. מן העבודה הקודמת ראינו ש Dropout משפר את הביצועים של המודל בכל הסטים, הן מבחינת דיוק, זמן לכל epoch ו Loss. שכבת dropout גורמת למודל להיות פשוט יותר. אנו מעלימים באקראי בכל איטרציה חלק מן ה inputs (הפלטים שלהם יהיו 0). כתוצאה מכך, אף נירון לא בטוח שקלט מנורון קודם שעליו הסתמך, יגיע אליו בפעם הבאה. בעקבות זאת, הנורונים חייבים לדאוג שיהיה להם מגוון של מקורות מידע, ז"א שיסתמכו על כמה שיותר נירונים ולא על נירון בודד (שעליו תהיה תלות מוחלטת בקלט הבודד שנקבל, אלא אנו רוצים מספר תלויות). דבר זה עוזר להימנע מ overfit ומשפר את ביצועי האימון, הואלידציה והמבחן.
- **אופטימיזר** - ADAM
- **קצב למידה** - 0.0001. ניסינו קצבי למידה של : 0.0001, 0.01, 0.1 ו 0.0001 וראינו שהוא הביא את הביצועים הכי טובים.
- **תנאי עצירה** - כאשר אין שיפור של מעל 0.01 במשך שני אפוקים של סט הואלידציה

תיאור המודל:

שכבה	גודל הקלט	גודל הפלט
Embedding	(1,300)	(גודל אוצר המילים, 1)
Concat	(1,300), (גודל הפיצרים [תלוי בשיטה, 0/128/3], 1)	(300+גודל הפיצרים [תלוי בשיטה, 0/128/3], 1)
lstm	(300+גודל הפיצרים [תלוי בשיטה, 0/128/3], 1)	(1,512)
linear	(1,512)	(גודל אוצר המילים, 1)

החיזוי:

הרשת מקבלת מילה אחת שממנה אנו חוזים שיר מלא

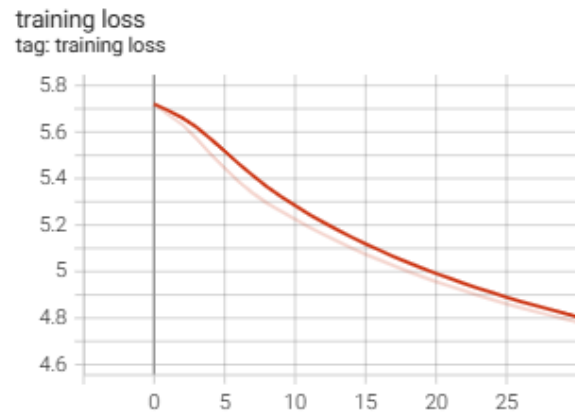
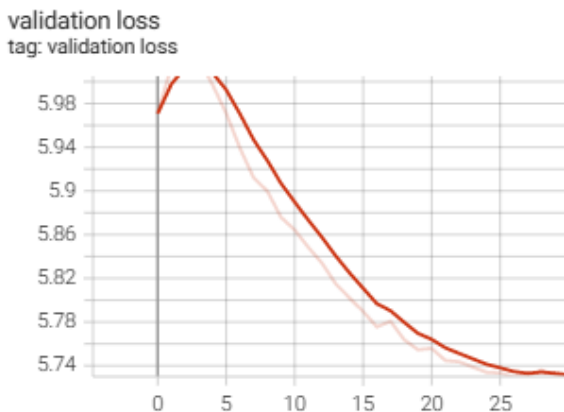
הפלט של הרשת זה הסתברות של המילה הבאה מתוך כל אוצר המילים שיש בדינו.
בהתחלה אנו חוזים את המילה הבאה בהסתמך על המילה הראשונה, לאחר מכן נסתמך על המילה השנייה לחיזוי השלישית וכן הלאה..

אנו עשינו זאת באמצעות SOFTMAX שהינו מחזיר הסתברויות לסיכוי חיזוי המילה הבאה (וקטור אחד כגודל כמות המילים)

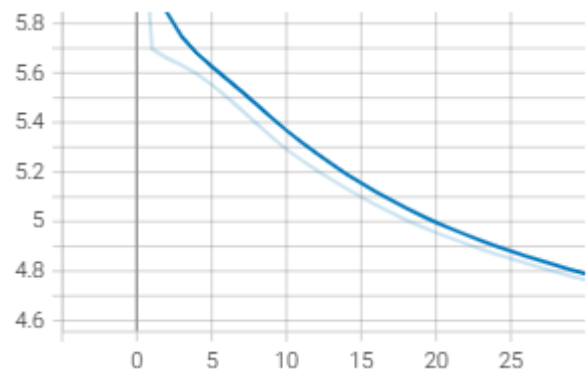
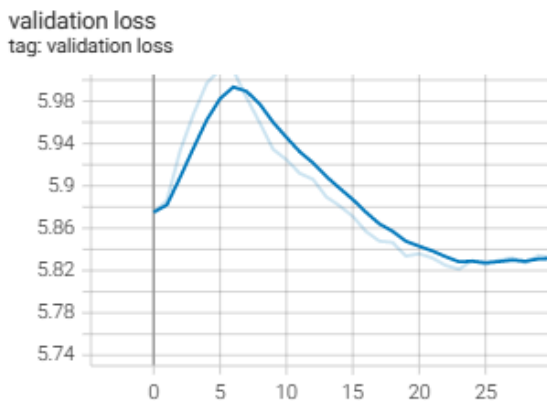
אנו מקבלים אינדקס של מילה, אנו מוצאים את האינדקס מתוך המילון ומחזירים את ערך המפתח (ערך האינדקס = מילה)

תוצאות:

שיטה 3: יצירת 3 הפיצרים + קבצי הטקסט.

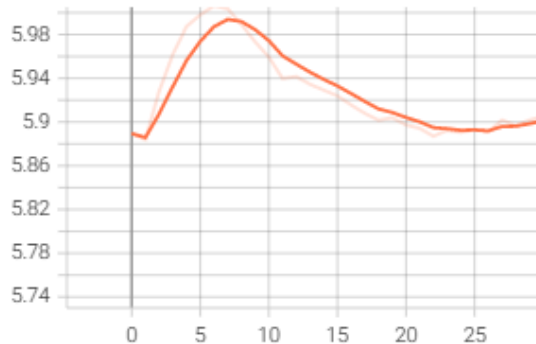


שיטה 2: יצירת וקטור בגודל 128 בינארי + קבצי הטקסט.

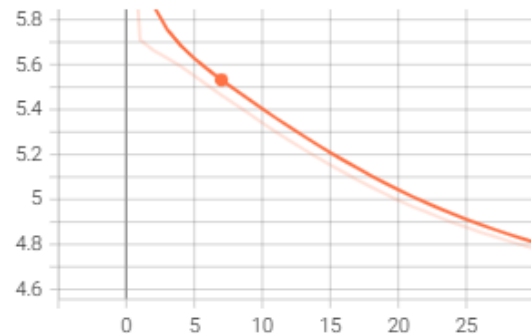


שיטה 1: קבצי הטקסט בלבד

validation loss
tag: validation loss



training loss
tag: training loss



הסבר:

ה ההפסד בואלידציה, הולך וקטן ככל שאנו מתקדמים בכמות האפוקים, דבר המעיד על למידה טובה של המודל.

המודל לומד בצורה טובה יותר על השיטה השלישית. בשיטה זו, לדעתנו, המודל מקבל מידע על 3 פיצרים חשובים שעוזרים לנו להבדיל בצורה טובה בין השירים השונים. כל שיר מאופיין במספר דרכים וכשהמודל מקבל מספר תכונות ספציפיות ומדויקות שמאפיינות שיר מסוים, לכן קל יותר ללמוד ולהבין לעומת השיטה השנייה שאומרת איזה כלים מנוגנים בלבד (בנוסף, תיתכן חפיפה בכלים ובכמות הכלים שהשתמשו, בשיטה 3 הסיכוי יותר קטן שיקרה. המודל לומד בצורה טובה יותר את ייחודיות השירים).

בנוסף לכך, המודלים השני והשלישי לומדים בצורה טובה יותר מן השיטה הראשונה מכיוון שבנוסף לקבצי הטקסט הם מקבלים פיצרים על השירים שעוזרים להבין בצורה טובה יותר (מאותה הסיבה, למה שיטה 3 הביאה תוצאות טובות יותר משיטה 2).

למסקנה: השיטה השלישית הפגינה את הביצועים הטובים ביותר, לאחריה השיטה השנייה ולבסוף הראשונה. (מדגיש את חשיבות הפיצרים בהכנסה למודל).

הרצות וניסויים:

שיטה 1: רק טקסט

שיר 1: הרצת המילה הראשונה .Close

close empire rains toss

stank

mighty plaques cancer

amazed turning over mad

sounding

legs boston glisten noble rapophile

crowd sunglasses sang beer

knives bloody

signs fallen 6

mister strait shouted

key mislead pacific today

men walking

mad possess

intensive attention

desert stillness

oldies

ohh, beneath knocked shaking

שיר 2: המילה הראשונה IF

if there aftermath

god backstreet mistery flashes
para bitty mistake bough smoke
celebrate decorate
search pieces raps cartier dummy lonelier nightto
babe 23 rings

if yore raindrops ours
gold spice
businessmen shackled
hate fortunes next
nineteen ninety four flares fire

piece if slice
carefully loss
saddly
sunrise fences demons relieve
blade learnt artists souls
do secret whisper

שיר 3: המילה הראשונה Dear

dear
popular people
strikes baby calm bail
feeling uncertain
steam
mad angry man

dozen assure
understanding ordered
hand york
commands sentenced unfurled erases touched suspect

mid misfortune loves monday
guard pick
hardest becoming begin spirit

choke score chew
history
flow
yeah unafraid
fang listening homework
smeared somewhere information befo nicer

שיר 4: המילה הראשונה Hiya:

hiya
dawn smashed dawning
begin soon cold
site desperately deprived
instrumental high

acted underthe know
electrical extraterrestrial sea
up bulge painful trouppper bleeding
nigh tripped
weary they
no wave will entre action
chill

bars
collaborating
view constant
part guidance crouched step styling shooting

שיר 5: המילה הראשונה ALL:

all trigger eargasms rains feeling

decent gone

unlike nosebleeds

creations sabotage hears assassins

breathless accelerate

properly sittin

ability darkness

mothers

done jail drug

deadly sadness

lives fucks

removed cloaked praises

matter

grieve wrap freeze

glorious park tear log tarry

regular

heed collected silk girl barren

tells everyone

prince arrant

forgotten card

ban swirling

chauffeured patient

understood injury

מסקנות:

כפי שניתן לראות שיטה של הסתכלות בלבד על קבצי הטקסט איננה טובה . יש פחות קישוריות בין המילים, מבחינה תחבירית לא טוב.

1. מכיוון שהרשת שלנו חוזה את המילה הבאה בכל פעם, היא מסתכלת רק על המילה הבאה ולא על חלון של מספר מילים בעקבות זו אנו מסתמכים על מילה בודדת וחוזים את הבאה לפי הסתברות !. לכן המילים יוצאות פחות קשורות זו לזו ופחות הגיוניות (גיבריש, מילים אקראיות).
2. הרשת שלנו אומנה על דאטה סט לא גדול. במודלי שפה טבעית מאומנים על קורפוס גדול של מילים, על אוצר מילים מאוד גדול על מנת ללמוד בצורה טובה יותר קשרים בין מילים, צירופים שונים.

לכן היינו צריכים להסתכל על חלון יותר גדול + מתאמנים על אוצר מילים רחב יותר

שיטה 2: יצירת וקטור בגודל 128 בינארי + קבצי הטקסט.

שיר 1: הרצת המילה הראשונה .Close

close love flexing
discouraged prowess rock'n'roll goin paused hands tock apple
athletic trivial
uninvited summon wearing simpler
tomorrow reply fix fence preach helps borrowed
cattle lovely lowly morning o'clock
is still lacking royal is smiles
creeping dreamless rip answered dice thugs study yeah
snowmobiles ghost
device hypocrite regular greater
he breathed yells

midnight
static show rules end

שיר 2: הרצת המילה הראשונה IF.

if freedom was real
slaves be saved
butterflies fly free in freedom
women works independent

combination distant dong
decision
addiction avoid 20 butterfly
thankful
wannabe is scene lower rebound scenes gurus

want free free money buy clothes food and mily mommy
free work freedom
bright
moeny
bank
free the free money

if everyone free it will better world
wonder life

שיר 3: הרצת המילה הראשונה Dear.

dear meal miller starter talk
bottles at
bing maison sync is morrow circles
'cuz deprived believing snitch ozone gravity cranium six porch
gift strong dizzy market

succeed erases runway tingling

sees creole smoke guantanamo feature

gave

year wanted

jock from lap poets paranoid joke licked virtuose leaving

career fact dog headed round amsterdam

parris mounted raga

polish flares

working

crosses

שיר 4: הרצת המילה הראשונה .Hiya

hiya

roadside

moon duchess equally honest guidance tonic sneakers

uphill betting mighty diss

insanity friendship bluff bought rooms streetwise sure

vuelve slouch hundred her there

holiday controversy dawn forgettable bathrobe lyrical ville

yourself

midst twain mean

show ten sind lets trash

stomped unwinds dessen

toy stole model

48 almost living

circles tastes cursed valiums hill reindeer starving sweats drought debo ares

contents carnation grease couples

lupe uh game together wander

שיר 5: הרצת המילה הראשונה All.

all 20 sheets sculpting sane picking acorn roots
shore flow gathering heedless thangs
drink through bedpost prancer graduations
earthquakes tales who spricht
spaces

fates caucasians
feeding shack see travel
co
bounty madam throat girl sure

memory seat oblivion guzzle night late
brigade roost doubtful happening resistance
obey frantic dumb
twain bedouin pretended

sup colored wallet rye meditation
thoughts banging

מסקנות:

יש פחות קישוריות בין המילים, מבחינה תחבירית לא טוב (מאותן הסיבות שהזכרנו למעלה), יש יותר חזרה על מילים.

לעומת זאת, ניתן לראות שמבחינה תחבירית השירים הם שונים. (מילים שונות, קישור שונה למילים). דבר זה נובע מכך שאנו לוקחים בחשבון את כלי הנגינה שמנוגנים שייתכן שיהיו יותר/פחות עם מילים מסויימות (לדוגמה פסנתר לרוב יהיה בו מנגינה של רוגע, שלווה ויהיו בו פחות קללות/ביטויים גסים).

שיטה 3: יצירת וקטור המבטא 3 פיצרים+ קבצי הטקסט.

שיר 1: הרצת המילה הראשונה .Close

close yell sherbet strike journey strait

sunset midsummer

intimacy sexy took

fancy intervene

no thick rite

graduations groovy compulsive

teachers mountain

private hurl

cupid poisoned everlasting passengers

dr heal

lanes sidewalk untouched

snobbiest parted

שיר 2: הרצת המילה הראשונה .IF

if write

jealous fate populace liking

stinging wanting crystal rolls art

groove stairs summoned combat flop

medical lessons

blue dissolves

giddyng rumors

bodyguards tore em treetops

flashes

snow shakes

involved suitcase

affecting tightly mister cares

bright

tables

bank

honor mourn critics deserve schon scary flicker moment

beans whoa 'hell discovered thinkin

שיר 3: הרצת המילה הראשונה .Dear

dear one

begins scheming

facts frust known

novelist sold

winslow hesitations

mantle eyes floss

tour out shine farewell

souls always baby

hooligan misled fernando

relieve

holidays

harm eternal sync

emotional security plot

tall cannons bounce

dealing age high biz smoke

fria such experiment tall

שיר 4: הרצת המילה הראשונה .Hiya

hiya momma

dry steps tried

careless machine

social faithful responsible

beings spoon classes

habitual

die funning

all

last shitty nas'n

none moonshadow

plays mistletoe wears spill gimme

fantasies hopeless

severed situations

damn toddlers

שיר 5: הרצת המילה הראשונה .All

all know

insincerity intervene

see next

i hoping meets

why all wait

the years start coming

didn not make sense

so much see

go play

nice place

they get it

gets smart

but you gets dumb

the way I like

i will never bored

all play
they smart
much see
only special can see

מסקנות:

יש פחות קישוריות בין המילים, מבחינה תחבירית לא טוב (מאותן הסיבות שהזכרנו למעלה).
בשיטה זו בשונה משאר השיטות, יש יותר חזרה על אותם מילים.

דבר זה נובע מכך שאנו לוקחים בחשבון פיצרים של מהירות הקול, תדירות שמנוגנים
שייתכן שיהיו יותר/פחות עם מילים מסויימות (לדוגמה צליל גבוה ייתכן שהזמר צועק
וכתוצאה מכך זה יכול לבטא כעס, עצבים, סימני מחאה המבוטאות על ידי קללות, מילים
גסות וכו..

הרצות של 5 מילים אחרות על 3 השיטות:

שיטה 1- מילה Love

שיר 1:

love you you
you beautiful and I I love

love closely close door that cause sleep
tonight love romantic kiss tit tits dicking
think I know you the woman I see I love
you love you I know

the love I walk tonight her want to see love touch
close I see to know hardfully hollywood beautiful
all you know I like lickin

they I love

שיר 2:

love fries wody wannabe powers

shing prick stormy

mama start cook sein slash sad

yell tide aah someone oblivion 'n whips

candlestick pit oops

warmth beckoning

jumping therefore

cook all day night mommy give me give me fries

trophies inspiration guy flopped breathless badness erase fist

convinced funning drag

making else

wound saving frown

goodbye can patience

שיר 3:

love money using sincerity reign silent

meanest reign just paid money
angry roadside sync bleak whoops
cursed snows fella rolling angry expression

newsroom tales worries
corruption to low people
poor poorest no home
homeless
cold snow on house
worries with cold snow

planned nations enjoyed plan
no friend no mommy no no everyone
just love money

dollars
gold
love money
audience
losing rolling shattering meters
undeniable base

love pressure

i love drugs

pressure sick life in poor house poor sick people want drugs

party whooo body adrenalin full

daughters tonight dreadlock stops

love dangerous

because accept danger fought

fist everyone ground win war

actor happiness selling

dem

crumble whose freewheeling up thinks def horizons

call

revolver

booming

fight fist war facing country

שיר 5:

love structure crops shady

filthy sin shrimp

attack made strains weaker

collapsing coca pina time packing hint crown

carry say

fro gay romancer gay told love cock to candelight

carried saying all i want love you they i you love

cause recording is flailing expression

ignorant

happier bars hopeless

מילה ראשונה – i

שיר 1:

i sleep night stars at dark room

closer slept drew 8 hours

dream list be billboards peeps

pap thug seated risk westward

saddest uncle strangled knees

melodia account marmalade grady

springtime tho learned happy are

refused canopy

law close

hee gloves heavier salutations

reluctantly gall

שיר 5:

i snatching insecure form trophy

news chilling i sound above intercourse

preparing nurses arrangements

puff blowed

wrap mother per

greeting

wicked i slow does gang

glass dancing shivers patch crushed

eleven ours

daughter peep limousine deity rent quite

שיר 2:

i closed doors
farewell doors lightens bungalows hooked drive
exempt mouth

factors taste decides morgan peru angelica
forgiving settled
sick

plot mountain hum intelligence
jar bounty eraser hend whispered routine
jill
seven effortlessly
smiles length
handed nightmare key hung prints ever stapler
factor

שיר 3:

i lying
man cops dream faithful completely automatic 8
neither carried nix
pout

socially
reason rasta astray peak find
trusts ha laced garner bungalows

clubs rumbling

talked solely marched graph stores

gleam cool ideas eyed scoff

ball half

antidote complain cute whip spring crutch rock'n'roll message

שיר 4:

i snatching insecure form trophy mojo won't

preparing nurses arrangements

puff blowed

storybook unkind blast urge

ideals myself bang

manhole snow using definitely

wrap mother per

zoot petro driver pleading i

soir hurricane lucky

greeting

wicked i slow does gang

glass dancing shivers patch crushed

eleven ours

daughter peep limousine deity rent quite

מילה ראשונה- fight

שיר 1:

fight facing local coming deepest
explanations seat sunrise prince roar

yore reminisce radiates wintertime stalls
mtv rains came
grandma hoping
clearly gettin
life change

discreet
tube caroling boast chorus later
nineteen oftentimes moon constant drive
rotors husbands hesitating

knight
ryders
ought
collaborating righteousness
skies gunk rumors soul other

שיר 2:

fight border side army
canyons empty
men home women home sons home

fighters
widow
crowd cowards

garden class baby avoid cry

fought fight

whispering

yearnings

street

silence

cry because fight

they moan to fight

sudden almost

fortunate

burn no cares ruthless

cuddling student weary

fate curb lying dreamer

often taste death

שיר 3:

fight enough

disagree together can not fight

pretended misses flushed claimed

moonlit

men detention

fight keep fight can not stop

play hard fight

stank mortars

answering

women at home cry stop fight

country lust

fight together to eat free

not down they can beat christians

lucky luck fight win

שיר 4:

fight individuals

oklahoma murderous

route lay tower

killed somehow

nevertheless tieness intercepting feelin

unnecessary

injuries

doctor come

blood

need doctor

fight fight the life

do not give up

swifty shaq confession fast

proest war war war

funeral hurting

denial ban war

שיר 5:

fight

base o sis turning stays stapler

ear bags threat logs

caused presents clockwork slapped

knives detention strumming rosy tore overload

strategy rosy motherfucking

theology mirrors luck farewell drought

granted habitat

chewed glimpse

numb discouraged summers

enlistment advancement

fight fight fight

lap lone borrow dangerous berserk

protection hung lone burst attack

מסקנות:

יש השפעה גדולה של המילה הראשונה. כאשר המילה הראשונה היא מופיעה עם המון צירופים כגון : אני, מילה שיכולה לדבר על המון נושאים, אז נקבל המון נושאים שונים שנראה עליהם. לכן נתקשה לראות נושא מסויים ונראה המון אקראיות ונתקשה לראות נושא או תבנית מסויימת (נראה המון רנדומליות בהסתמך על המילה הקודמת)

לעומת זאת, מילים כמו אהבה שיכולה להתפרש לאהבה של מישהו שמשפיעה על כל השיר, דבר שמשפיע על נושא השיר אך כן נראה חזרתיות, לעיתים אקראיות אבל נראה תבנית שבה כן ניתן לראות שמדובר על אהבה למשהו (אהבה למישהו, אהבה לחפץ, אהבה לאוכל) וכו... לדוגמה: " think I know you the woman I see I love you
love you I know

"the love I walk tonight her want to see love touch"

בנוסף, כמו במילה אהבה, במילה מלחמה ראינו הרבה מאוד מילים ודברים שקשורים לנושא של מלחמה, רגשות, אמוציות, לחימה ומושגים נוספים שקשורים ללחימה.

כגון : fight border side army

canyons empty

men home women home sons home

שיטה 3:

מילה ראשונה- ו':

שיר 1:

i call eraser the decision hiring brightest men

racism

attempting responses lows

caps witch

fists submitted

trouble burns

who died seams

ouch

funny puff

eighth timmy

remind hiring cat collecting tragical

list bone souped corpse

ugly scenes

שיר 2:

i am artist deprived

apparel

bout tiny grind rhyming rally winner'

recognize compare songs

pain again justify repeat hello escorted drinking

brain bucking pushing looks

god passages

try get success songs

cannot duke wish success

lend saves simply tryina

reckless industry

catch time

behave polite

beauty evening

closing dreams

שיר 3:

i am expensive guy

across people

been

tries

impressed women love me

expensive means money money

gold silver money expensive

dollars gold

i i i i have to buy gold

have silver

drive cars

roads w i view

do not look behind

i expensive guy

i do not care nothing

people do not care

i love my expensive

i

שיר 4:

i put you to sleep

give me the throne

clock beat it is time for just winning

no fakes

afraid but i am not shooter

go get you a cooler please

use your knees

i use the use of clock time

get exacly time

Riding shotty

know

boss daddy used to call the police

weekend

Stay on defense

I am in zone

got money like i cloned it

you ain't hitting on nothing

so hard it is a full time job

שיר 5:

i wanna do

lost without you

i got a life full

parties

i toghether party

i can not remember

what who

i i i i moon sun halfmoon

nightmares dreams

i birthday hat

hours after

i in start

sing song

hate i i i drive

long night

way

downtown

just i

i you go

remember dream

i sleep

מילה ראשונה- fight

שיר 1:

love you

love they love love love

women just love now

new love i love neon disguise dignity being shepards rabbi polish

loving all day all night all day long

just say we love together to make nice world

love all

be faithful w big love to people

believe change hate to love all

שיר 2:

love a girl

beautiful girl can make me love

love is beautiful love like

sexy girls at club afternoon

dance dance ooh

night with my girl

love things w girl in club

yeah yeah just dance

thank you on lovely afternoon

rich

great

happy

funny laugh girl

sexy girl i just love

listening

want lickin candy w mouth

we dance just dance yeah yeah

cook rich dinner make happy

love a love a

שיר 3:

love lovely day

day w sun sunny

garden green tree

flowers grow

it is sunny sunny day

lovely

alright

love see people at sun

put hat on head

dangerous

fight facing bad w love the day

trust people scream can dangerous danger bad

love like big green garden

green pink blue flowers grow nice

love childhood dances

cuddling earrings on ears

clouds movin' to all blue rainy sky

'brian jokes cloud movin

day beautiful garden yard green

love deep hears aladdin

alamo rusted their laser cabbage re pacing porters

temp trust

upper awright

charge did not free

heav'n bites

touching

went

frio supposed nice butterfly

uphill fed linger

day philosophy nice

שיר 4:

love animals

nature has many animals

dogs at home

animals animals love food

lion eat love big meat

hugnry food hugnry hungry

love food food food love

heartbreak i can cry

animal far away

miss love animals

animals big animals small animals huge

hunt love animals animals big animals small animals huge

hurt

night

cold winter

obey rules things not rightly

dangerous

criminals can be caught

free animals live

live love matter

שיר 5:

love butterfly

butterfly fly fly butterfly

fly fly fly flight

sky

view rainbow butterfly fly flight

simple love love yeah

love fly to moon to back

the flight met rainbow w butterfly

like beauty rainbow

crowd flight fly fly they fly

observe love pinching report

carried saying all i want love you they i you love

ignore

love they love fly to fly

moms love child love play butterfly

love my butterfly love fly

מילה ראשונה- fight

שיר 1:

fight lazy porsche ride
move fast fast as you can ooh
fast move do not lazy
fight rules fight every time facing lazy people
court settles
lazy lazy do not sleep
fight the fight
meeting angry
changes shelter prisoner

around became
forward
sole twenties sun joke boys celebration
win fight celebrate the free

ought
collaborating righteousness the fight
let lack lazy
fight a

שיר 2:

fight throne

king queen no matter

fighters go fight

fighters

widow

disappointments men can happen

crowd cowards

protest to fight fought fighy

street

silence

cry because fight

fight fight fight

dropped eyed ideas small torn

they moan to fight

sudden almost

fortunate

burn no cares ruthless

cuddling student weary

fate curb lying dreamer

often taste death

succeed quite fight

depression downs

wrap fight

ill fight

politics loved survival parents

ill times

thugging others silent

jitterbugging disagree seen fearful for fight

argue

fight throne

שיר 3:

fight bad

evil bad bad evil crooks

fight the fight to evil evily

grief sigh

sadness without joy, only evil and evil

in the streets

children on the sidewalk

evil takes over

afraid cry

we hear the sounds of crying

women cry and girls run

everyone is sad

fight fight

prisoners in jail

fight they fight

do not give up

evil evily on people

free prisoners

sad ooh

שיר 4:

fight stop

stop fast cars kill children

poor mommys

cry on children

stop fast to stop kill

fight killing people

stop fight stop kill

moonlit

men detention

fight keep fight can not stop

play hard fight

stank mortars

answering

women at home cry stop fight

fight together to walk free

lucky luck fight win

שיר 5:

fight can not everyone

poor people sleep on bench

homeless

screaming

fight the fight

quiet

storm

boom

fire fight fight fight fire can not everyone run

fire

water

rain in dark days

dark side in world

must fight give war

boom boom

bombs all way

fight fight

poor people can not come

מסקנות:

כמו בשיטות הקודמות יש השפעה מאוד גדולה של המילה הראשונה. כאשר המילה הראשונה היא מופיעה עם המון צירופים כגון : אני, מילה שיכולה לדבר על המון נושאים, אז נקבל המון נושאים שונים שנראה עליהם. לכן נתקשה לראות נושא מסויים ונראה המון אקראיות ונתקשה לראות נושא או תבנית מסויימת (נראה המון רנדומליות בהסתמך על המילה הקודמת)

בשיטה זו , ניתן לראות יותר חזרתיות מן השיטות הקודמות (המילים הראשונות חוזרות על עצמן הרבה פעמים). אך עם פחות רנדומליות כאשר יש מילים שקשורות לנושא מסויים. הנושא יופיע בשיר (אם כי המילים שיופיעו, ברובן יהיו קשורות לנושא).

לדוגמה: להילחם. ראינו מלחמה נגד השלטון, מלחמה בפשע, להיאבק, להילחם בפושעים וכו... דבר המראה על טיב המודל שבנינו.

fight stop: דוגמה

stop fast cars kill children

poor mommys

cry on children

איתי אסרף – 322601907
עילי כץ - 212321871

stop fast to stop kill

fight killing people

כאשר המילה היא מאוד כללית, המודל לא מצליח ומוציא מילים רנדומליות שמסתמכות על האחת הקודמת שלה (כפי שהסברנו, המודל הינו מודל הסתברותי שמסתמך על חלון של מילה אחת)

שיטה 3:

מילה ראשונה- ו':

שיר 1:

i dream night long longly

closer slept drew 8 hours

dream list be famous man

celebrity

lawyer

hollywood

law close be famous

winter saddest period women cry

kitchen open restaurant food

dreams dream food

do not go

sad melody dream bad today period

snow

winter the coldest

my sad

שיר 2:

i am artist deprived

apparel

bout tiny grind rhyming rally winner'

recognize compare songs

pain again justify repeat hello escorted drinking

brain bucking pushing looks

god passages

try get success songs

cannot duke wish success

lend saves simply tryina

reckless industry

catch time

behave polite

beauty evening

closing dreams

שיר 3:

i want go home

beauty mommy at home

homeless

winter

snow

full cold knees gloves hands

nighmares in night

badfull ideas on yard

i have no idea

what do kids in night

come on ooh

these ideas are nightmares to white parents

who is worst fear is a child with dyed hair and who likes earrings

It's so scary in a house that allows

no swearing

see him walking around with his headphones blaring

own zone

cold and do not care

שיר 4:

i got flames

i let when i murder ink

well packaged to distribute to the masters

plotted the plan since child

elements of a classic

i have got evidence of a master

bachelor who backspin

break necks of broke souls

hate can't take heat

Fireball flow can not bat me

dj rapper can not stop

step on

tryin make make to make the day

category

tantalise so you can see the bigger picture that God is the light

in the fixture or in the background

שיר 5:

i break up

roll light smoke it

do not hold

dangerous

police take smoke

stupid to smoke

foot up on the dash, ain't no brakes

cover girl giving face

Something about on the way to the chips

high off the money

i am wasted

high off the life

she can not get a grip

hundred dollar cup

you can not get a sip

i am a million dollar

should take you a flick

hundred thousand dollar car where i sit

מילה ראשונה- love

שיר 1:

love

love feel

emotion

heart of love

open eyes see the love

love people

time

close to love people

sun in sky

go see the love

the this the love nice

nothing without love

love just love the love love

feel love

שיר 2:

love gone

do not go tonight

morning stay here

remind me what it's like, oh
need by my side
it tears me up when you turn me down
just stick around
do not leave me
just love me
do not gone
i want to love

weakness of love gone
want love again
do not gone
oh no do not gone

שיר 3:

love oh
days together
sing songs
romantic
oh, yeah
holding on the love
hands with hot
sun in sky
why love do love live love

see once again the love

i find the love i want
my love oh yeah yeah
reach love
do not search in garden
love everywhere

touching
the ground
the love on
laugh
funny
take love place

שיר 4:

love that could be sweeter
no matter what says
moment of love
moment take moment take time time
no longer able love
love to love my love
dancing
emotions
live in the air
can runaway the love

love feel right time
the right time this time

love time of the day of love

need more the time

this love can not longer

just the love time

שיר 5:

love sleep

need sone sleep

it in dreams

the love sleep

dreams to love

dream touch the love w drug

drug to love

can not stop the dream drug love

crazy sleep on love

think all time

can not get you off my mind

hard to find the dtug

the love need search

search reach happy

love women watch me

can not think dream love

mom tell do not think love

but hard

can not stop

מילה ראשונה- fight

שיר 1:

fight earth

protect flowers animals water

drink water

orange juice

arms

boom explode

hesitant move

til noise sudden initial

peril biting

move move move boom

heals injuries

miracles

medicine

doctor help me

help save world

fight to

שיר 2:

fight after fight

wreckage all the way

destroy
neglected streets sidelines
no one walk to job
everyone home to fight the fight facing army
watch tv news
bad badest news
no news under sun
again every bad

silence moment
shotegun shoot
boom
bombs in streets
streets empty fight not put kid
dad soldier to fight
empty house
crying

depression downs
wrap fight
bad times

שיר 3:

fight life
take back my life
i am strong to fight against all
i believe fight strong
strong fight

there is a fire burning in my bones

my body is fire

i will scream a lot

i am strong man

fight give best

I don't care

cause I have still got a lot of fight

still believe yeah

still strong

fight

fire to attack

do not lose

only fight

this is the only solution

yeah

שיר 4:

fight hard

they are want take pride

trying hurt

make men drone

fight hard

no one can win

afraid meet the fight man

will win

ain't been knocked down yet

fight will fight

nobody touch fight man

impossible

save pride fight hard

men fight

will win

patience

you will see

fight hard because never give up

just fight

happy life

win the fight

שיר 5:

fight

image in your eyes

From what is angry

will not give up

fall down again again

not not not not give up

it feel ready win

but it is battle of life

not give up

win the fight

battle the battle life

lost in world lies

can be real this time

win the fight life

believe find the key

no matter not give up

can die

can win

nothing worth dying

this is the reason fight

only one chance

fight of life

מסקנות:

יש השפעה מאוד גדולה של המילה הראשונה. כאשר המילה הראשונה היא מופיעה עם המון צירופים כגון : אני, מילה שיכולה לדבר על המון נושאים, אז נקבל המון נושאים שונים שנראה עליהם. לכן נתקשה לראות נושא מסויים ונראה המון אקראיות ונתקשה לראות נושא או תבנית מסויימת (נראה המון רנדומליות בהסתמך על המילה הקודמת) בשיטה זו , ניתן לראות יותר חזרתיות מן השיטות הקודמות (המילים הראשונות חוזרות על עצמן הרבה פעמים). אך עם פחות רנדומליות כאשר יש מילים שקשורות לנושא מסויים. הנושא יופיע בשיר (אם כי המילים שיופיעו, ברובן יהיו קשורות לנושא). לדוגמה: אהבה. ראינו אהבה לנשים, אהבה לשינה (לחומר), אהבה כמושג (כאובייקט).

דוגמה: i find the love i want

דבר זה מבע על טיב המודל, שידוע להבין מספר משמעויות שונות של מילה מסוימת (כאשר ניתן להכלילה מספר נושאים מסוימים).

יש פחות חזרתיות בשיטה זו, אך גם יש יותר אקראיות ופחות קישוריות

כאשר המילה היא מאוד כללית, המודל לא מצליח ומוציא מילים רנדומליות שמסתמכות על האחת הקודמת שלה (כפי שהסברנו, המודל הינו מודל הסתברותי שמסתמך על חלון של מילה אחת)

- הערה חשובה:

ב tensor board תראו 50 אפוקים. אנחנו אימנו על 30 כפי שניתן לראות בגרפים . אנחנו בהתחלה עשינו 50 כפי שניתן לראות בקולאב ולאחר הבנה עשינו 30 אפוקים. לצערינו, אנו רצינו למחוק את ה 50 אך מחקנו את התא של ה 30. אם תעשו SLICE ל גרף זה ל 30 אפוקים תוכלו לראות שהמודל מתכנס היטב ואין צורך לאמנו מעבר לכך.

השקענו המון שעות על מודל זה ובטעות מחקנו את התא של ה 30. (אימון כזה לוקח המון זמן ולעשות זאת בעקבות לחץ ועוד גורמים לא היה ניתן). התמונות שיש בקובץ זה אלו התמונות מן אימון על ה 30 אפוקים.

השקענו במסקנות לכל שיטה והסקת מסקנות על הרצת המילים ועל המודל שבנינו. למדנו המון במהלך העבודה על איך מודל LSTM עובד, על איך מודלי שפה עובדים. נתן לנו המון ידע וניסיון להבין את המושגים הנלמדים בכיתה (embeddings, lstm, מודלי שפה). תודה על רכישת כלים שבטוח שיעזרו לנו בעתיד !