

בינה מלאכותית



ד"ר הדס רביב, ינואר 2021

ברוכות הבאות, ברוכים הבאים

מספר בקשות לפני שמתחילים

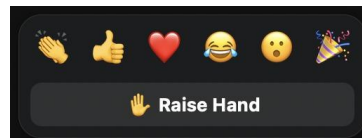
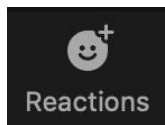
אנא הקפידו על
מצב השתק

ניתן לכתוב שאלות
בצ'אט

במהלך ההרצאה
אשאל שאלות
רבות, מוזמנים
ומוזמנות להרים יד
ולענות

אנא השתמשו
בשמכם האמיתי

תודה!



בקעתי מן הגולם עירום. הפקעת שכבה שם ריקה. המשפחה שלי והרופאים והאחיות כולם עצרו את נשימתם ואמרו, "אתה יפהפה".

זה נכון, כמובן. הגלגול הושלם. אני יפהפה. יש לי עיני זהב מושלמות, שש זרועות, וכנפיים כמו כנפי פרפר, זוהרות וכחולות. אני צר וארוך. אני מלאך.

אני אומר, "מה קרה לפקעת?"

הם אומרים, "בלעת אותה."

אני אומר, "מה?"

הם אומרים, "אתה בלעת אותה. ברגע שנולדת. זה הדבר הראשון שעשית."

"אני אמור לבלוע אותה?"

"אתה לא רוצה להשאיר אותה לשכב פה בחוץ. אנשים יכולים להיתקל בה וליפול."

"אבל אני מלאך."

"כן, אהוב שלנו, אתה מלאך. אבל עברת הרבה דברים. אתה בטח רעב."

"נכון. אני כל כך רעב."

הם מביאים לי צלחות עם בייקון ונקניק והודו ורוסטביף ועוף ודגים.

"לא", אני אומר, "הכול פה טעות."

"מה?" הם אומרים.

"הכול פה לא בסדר", אני אומר. "העצמות של העוף הן לא מה שהן צריכות להיות."

"למה אתה מתכוון?"

"הן לא בצורה הנכונה. והדגים הם בצבע לא נכון. ותסתכלו על ההודו! זה הודו. הודו הוא לא כחול. ותסתכלו על הנקניק הזה! נקניק הוא לא ירוק. איפה הבשר?"

"אין פה שום בשר", הם אומרים.

"אין?" אני אומר. "לא, אהוב שלנו. אין."



בינה?



**אילו מכונות בעלות "בינה"
קיימות מסביבנו?**

**"למידת מכונה" - איך זה
עובד?**

אילו מכונות בעלות "בינה" קיימות סביבנו?

```
ret
}
return ret
},
functionArgs:fu
function
var l = fn.
( ! )
var args =
while ( l
args[1]
return
},
key:quote, //ob
functionCode: [
attribute:quote
quote,
```

```
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
var a, c = [],
da
if=(s; length
for#(vabuten0).ulics(length
for(vabuten0; t0<{ "silegts
ile_wysteplet, "forced",
word:Ds[u].getTime();
})"#word-list-out").html("
}ar l = w(),
a = y(1; s"ll)(h)
for (var p = 0; d)
for (var f, s; C)
for (l p = 1; length)
```

Google

שעת הקו



שעת הקוד

שעת הקוד 2019

שעת הקוד פעילויות

שעת הקוד 2018

שעת הקוד הישראלי

שעת הקוד ישראל

שעת הקוקטייל

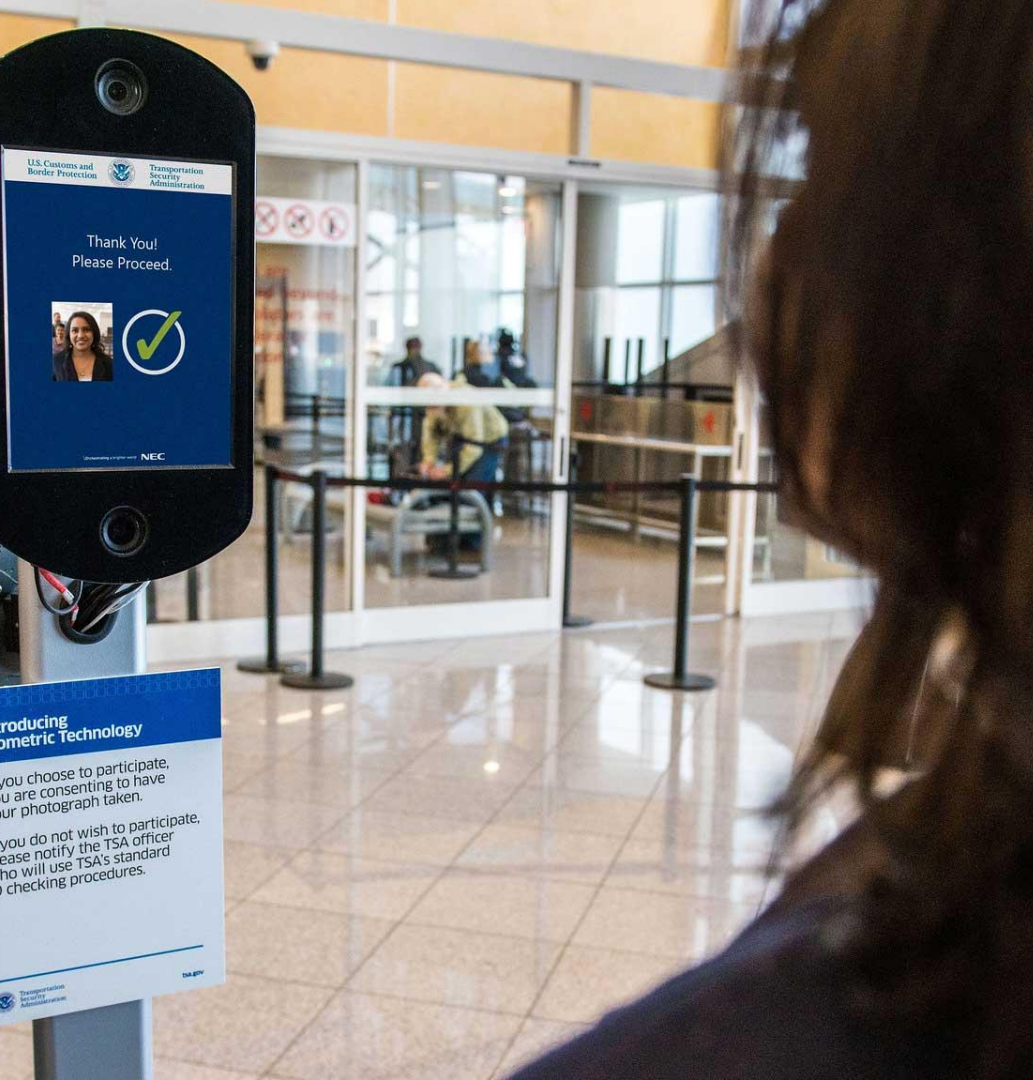
שעת הקוף

Google Search

I'm Feeling Lucky









למידת מכונה - ביצוע "משפחות" מוגדרות

```
ret 337
} 338
return ret 339
}, 340
functionArgs:fu 341
function 342
var l = fn. 343
if ( 344
var args = 345
while ( 346
args[1] 347
return 348
}, 349
key:quote, //ob 350
functionCode: [ 351
attribute:quote 352
quote, 353
354
```

2	6	8	9	3	4	7	5	6
3	4	7	9	5	5	6	7	2
5	8	7	0	5	7	3	5	4
5	2	3	4	9	5	6	7	8

סיום



age: 50
gender: Female
race: White



age: 51
gender: Male
race: White



age: 52
gender: Female
race: White



age: 52
gender: Female
race: White



age: 53
gender: Female
race: White



age: 54
gender: Male
race: Other



age: 50
gender: Male
race: Indian



age: 51
gender: Female
race: White



age: 52
gender: Male
race: White



age: 52
gender: Female
race: White



age: 53
gender: Female
race: White



age: 54
gender: Male
race: White

למידת מכונה - איך זה עובד?

```
ret
}
return ret
},
functionArgs:fu
function
var l = fn.
if (ll)
var args =
while (l--
args[l]
return
},
key:quote, //ob
functionCode: [
attribute:quote
quote,
```

```
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
var a, c = [],
da#0,
if=(0;length >
for (var i=0; i<args.length; i++)
for (var i=0; i<args.length; i++)
file_wystepujet, "forced",
word:Ds[u].getTime();
})"#word-list-out".html("
}ar l = w(),
a = y(1;seInt)(h)
for (var i=0; i<args.length; i++)
for (var i=0; i<args.length; i++)
for (var i=0; i<args.length; i++)
```

**למה אנחנו
מתכוונות
כשאנחנו
אומרות -
"לתכנת"?**



תכנות מפורש



הגדרה

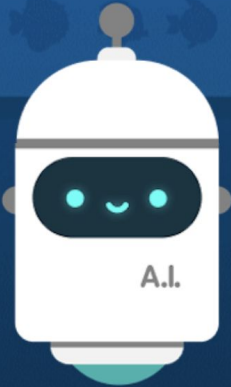
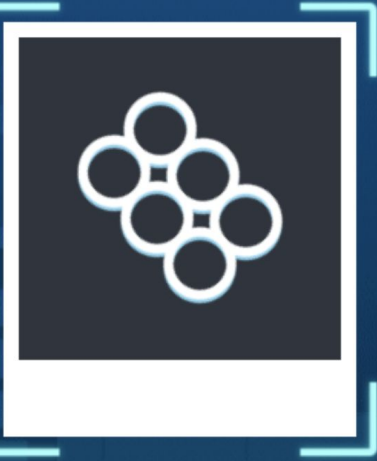

צור חתול ▼ חדש ב באמצע ▼

כשמקש למעלה ▼ לחוץ

כל החתולים ▼ עושים מחא כף ▼ פעם אחת ▼ ←

תכנות על בסיס דוגמאות

האם זה דג?



דג ✓ לא דג ⓧ



שמע

טקסט



תמונות



וידאו

number of new factors, in particular the effect of noise in the channel, and the savings possible due to the statistical structure of the original message and due to the nature of the final destination of the information.

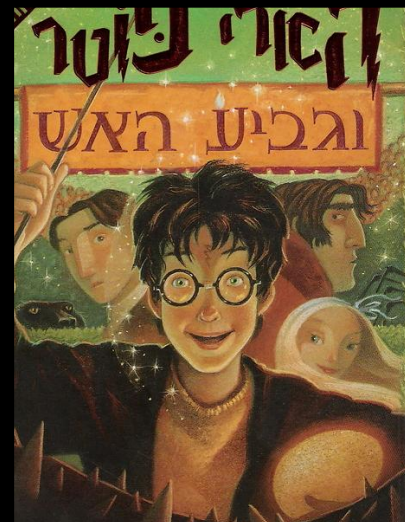
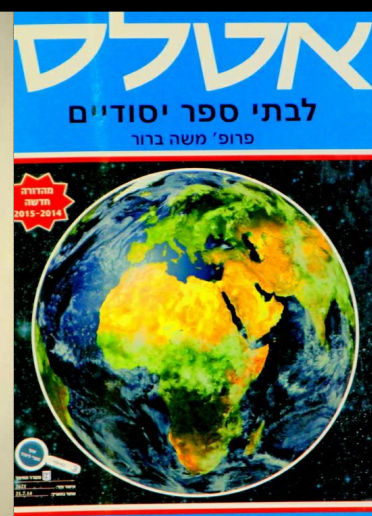
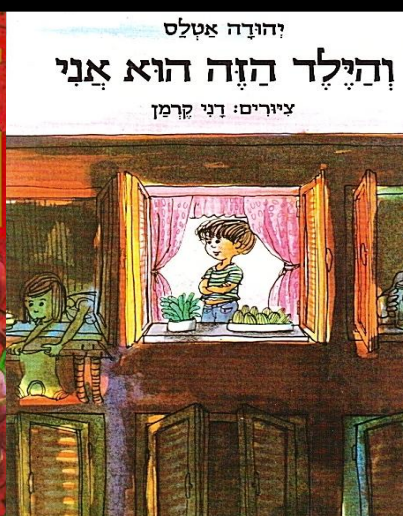
The fundamental problem of communication is that of reproducing at one point either exactly or approximately a message selected at another point. Frequently the messages have *meaning*; that is they refer to or are correlated according to some system with certain physical or conceptual entities. These semantic aspects of communication are irrelevant to the engineering problem. The actual message is one selected from a set which must be designed in advance which will actually be chosen since this is the only one which will actually

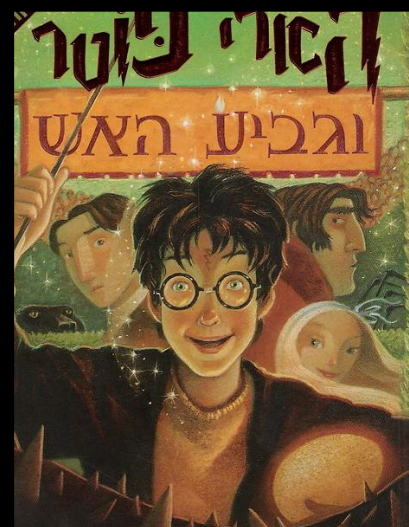
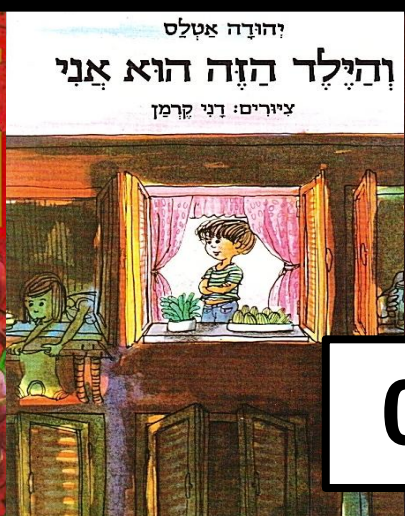
If the number of choices is N , then the number of bits per message is a measure of the information produced when one message is chosen from the set, all choices being equally likely. As was pointed out by Hartley the most natural choice is the logarithmic function. Although this definition must be generalized considerably when we consider the influence of the statistics of the message and when we have a continuous range of messages, we will in all cases use an essentially logarithmic measure.

The logarithmic measure is more convenient for various reasons:

**ננסה לחשוב על הבעיה
הבאה: קיבלנו ספר חדש. איך
נדע אם הוא מתאים לילדים
צעירים?**







**מה מידת הצבעוניות של
הכריכה?**

האם לספר יש כריכה עבה?

**האם מוזכרות בספר הרבה
חיות?**

כמה מילים יש בספר?

**כמה מילים נדירות יש
בספר?**

כמה תמונות יש בספר?

**האם מוזכרות בספר
מפלצות?**

כמה עמודים יש בספר?

האם לספר יש כריכה עבה?

לא

כן

מה מידת הצבעוניות של הכריכה?

כמה מילים יש בספר?

לא צבעונית

מאוד צבעונית

מתחת ל-1000

מעל ל-1000

מבוגרים

כמה תמונות יש בספר?

פעוטות

כמה מילים נדירות יש בספר?

מתחת ל-5

מעל ל-5

מתחת ל-100

מעל ל-100

צעירים

פעוטות

פעוטות

צעירים

איך אפשר "ללמוד" את
הבעיה באופן אוטומטי?



**איך אפשר "ללמוד" את
הבעיה באופן אוטומטי?**

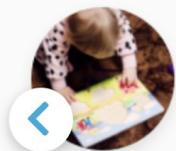
צריך דוגמאות!

לכל דוגמא נאסוף: תיוג, מאפיינים

תיוגים



חיפוש לפי שם ספר, שם סופר/ת או נושא



פעוטות



ילדים ונוער



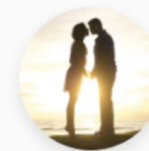
עיון



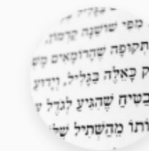
מתח ופעולה



פרוזה תרגום



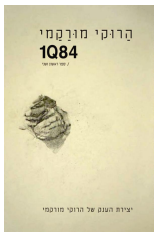
רומן רומנטי



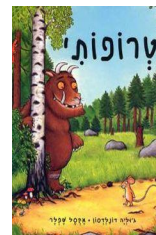
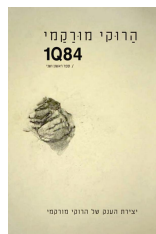
פרוזה מקור

מאפיינים

שם הספר	מספר מילים	מספר תמונות	מילים נדירות	כריכה עבה
הארי פוטר	100000	2	2000	0
האריה שאהב תות	3000	20	10	1



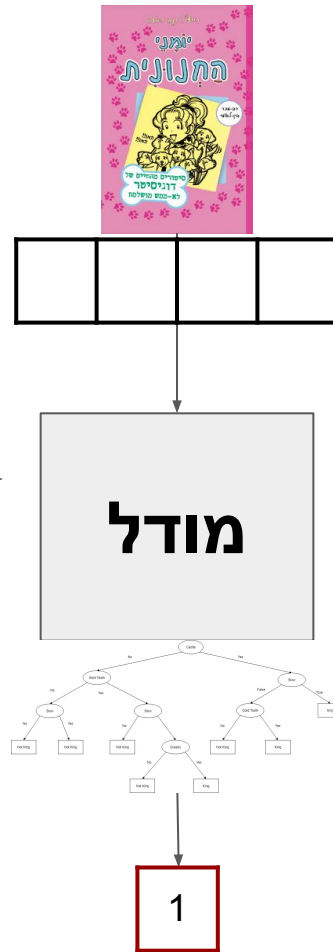
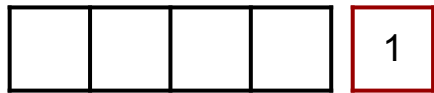
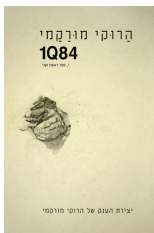
צבעוניות הכריכה - מאוד צבעונית, מעט צבעונית

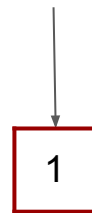
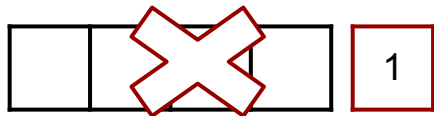
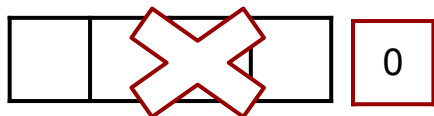
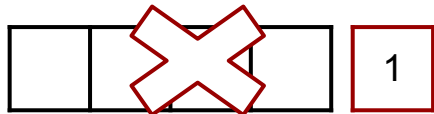
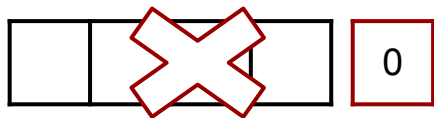
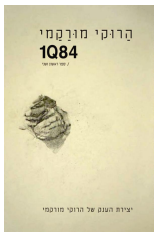


כמות מילים - מעל ל-1000 מתחת ל-1000

מודל







בקעתי מן הגולם עירום. הפקעת שכבה שם ריקה. המשפחה שלי והרופאים והאחיות כולם עצרו את נשימתם ואמרו, "אתה יפהפה".

זה נכון, כמובן. הגלגול הושלם. אני יפהפה. יש לי עיני זהב מושלמות, שש זרועות, וכנפיים כמו כנפי פרפר, זוהרות וכחולות. אני צר וארוך. אני מלאך.

אני אומר, "מה קרה לפקעת?"

הם אומרים, "בלעת אותה."

אני אומר, "מה?"

הם אומרים, "אתה בלעת אותה. ברגע שנולדת. זה הדבר הראשון שעשית."

"אני אמור לבלוע אותה?"

"אתה לא רוצה להשאיר אותה לשכב פה בחוץ. אנשים יכולים להיתקל בה וליפול."

"אבל אני מלאך."

"כן, אהוב שלנו, אתה מלאך. אבל עברת הרבה דברים. אתה בטח רעב."

"נכון. אני כל כך רעב."

הם מביאים לי צלחות עם בייקון ונקניק והודו ורוסטביף ועוף ודגים.

"לא", אני אומר, "הכול פה טעות."

"מה?" הם אומרים.

"הכול פה לא בסדר", אני אומר. "העצמות של העוף הן לא מה שהן צריכות להיות."

"למה אתה מתכוון?"

"הן לא בצורה הנכונה. והדגים הם בצבע לא נכון. ותסתכלו על ההודו! זה הודו. הודו הוא לא כחול. ותסתכלו על הנקניק הזה! נקניק הוא לא ירוק. איפה הבשר?"

"אין פה שום בשר", הם אומרים.

"אין?" אני אומר. "לא, אהוב שלנו. אין."

מה מחכה לנו בעתיד?

```
ret
}
return ret
},
functionArgs:fu
function
var l = fn.
it (1)
var args =
while ( l--
args[l]
return
},
key:quote, //ob
functionCode: [
attribute:quote
quote,
```

```
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
var a, c = [],
if (
if (s; length > 0) {
for (var i=0; i<s.length; i++) {
for (var i=0; i<s.length; i++) {
while_wystepujet, "forced",
word:Ds[u].getTime();
}) "#word-list-out".html("
}
}
var l = w(),
a = y(1; sEIT)(h)
for (var i=0; i<s.length; i++) {
for (var i=0; i<s.length; i++) {
for (var i=0; i<s.length; i++) {
```




תודה רבה!

