

**דוגמה לתוכן מעורב עברית-אנגלית**  
**Mixed Hebrew-English Content Demonstration**

ד"ר סגל יורם

כל הזכויות שמורות - ׀ מרוי לגס ר"ד

91 בדצמבר 5202

## תוכן העניינים

## 1 מבוא לבנינה מלאכותית: Introduction to AI

זהו טקסט עברי שזורם מימין לשמאל (LTR) ומיושר לימין. הטקסט כולל מונחים באנגלית כמו Machine Learning ו-Deep Learning שמוצגים בכיוון שמאל לימין (RTL) בתוך הטקסט העברי.

השיטות המודרניות של Artificial Intelligence מבוססות על אלגוריתמים מתקדמים. למשל, Neural Networks משתמשים בשכבות של neurons כדי לעבד מידע. הביצועים של מודלים אלה נמדדים באמצעות מדדים כמו accuracy של 95.2% ו-F1-score של 87.3%. רשימת השיטות העיקריות:

1. למידה מפקחת (Supervised Learning): שיטה שבה המודל לומד מדוגמאות מתוגות
  2. למידה לא מפקחת (Unsupervised Learning): גילוי דפוסים בנתונים ללא תוויות
  3. למידה מחיזוקים (Reinforcement Learning): למידה באמצעות פרסים ועונשים
  4. למידה עמוקה (Deep Learning): שימוש ברשתות נוירונים עמוקות
- הנוסחה הבסיסית של Linear Regression היא:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon \quad (1.1)$$

כאשר  $\beta_0$  הוא ה-intercept,  $\beta_1$  הוא ה-slope, ו- $\varepsilon$  הוא שגיאת המדידה.

### 1.1 טבלה עם תוכן מעורב: Mixed Content Table

טבלה 1: השוואת מודלים של AI: תוצאות ביצועים

זיכרון / yromeM	זמן / emiT	דיוק / ycaruccA	מודל / ledoM
512 MB	תוינש 2.5	92.1%	Random Forest / יער אקראי
256 MB	תוינש 1.8	89.7%	SVM / מכונת וקטור תומך
1024 MB	תוינש 5.2	94.3%	Neural Network / רשת נוירונים

המחקר מראה 7102inawsavnoitnetta כי מודלי Transformer מציגים ביצועים מעולים בעיבוד שפה טבעית. התוצאות מצביעות על שיפור של 15% לעומת שיטות קודמות 8102nilvedtreb.

## 2 English Section: Technical Analysis

eht ot dengila si dna (RTL) thgir-ot-tfel swolf taht noitces hsilgnE erup a si sihT  
yhpargopyt hsilgnE dradnats wollof dna hsilgnE ni eb dluohs noitces siht ni txet lla .tfel  
.snoitnevnoc

.sraey tnece ni yllacitamard detarelecca sah ecnegilletni laicifitra fo tnempoleved eht  
gnidulcni ,sniamod suoirav ssorca ecnamrofrep elbakramer eveihca smetsys IA nredoM

.scitobor dna ,noisiv retupmoc ,gnissecorp egaugnal larutan

:edulcni shguorhtkaerb lacigolonhcet yeK

1. **remrofsnarT** :erutcetihcrA :PLN dezinoitulover taht smsinahcem noitnetta decudortnI

2. **egraL egaugnaL sledoM** :sledoM ekil sledoM dna TPG htiw TREB dna snoillib fo sretemarap

3. **IA evitareneG** :IA :stpmorp txet morf tnetnoc wen gnitaerc fo elbapac smetsyS

4. **sledoM ladomitluM** :sledoM :ylsuoenatlumis oidua dna ,segami ,txet ssecorp nac taht IA

:PLN nredom ot latnemadnuf si alumrof msinahcem noitnetta ehT

$$\text{Attention}(Q, K, V) = \text{softmax}\left(\frac{QK^T}{\sqrt{d_k}}\right) V \quad (2.1)$$

.ylevitcepser secirtam eulav dna ,yek ,yreuq eht tneserper V dna ,K ,Q erehW

טבלה 2: egnamrofneP ecnamroC nosirapmoC fo egraL egaugnaL sledoM

Model	Parameters	Accuracy	Year
GPT-2	1.5B	88.5%	2019
GPT-3	175B	93.2%	2020
GPT-4	1.7T	96.8%	2023

pihsnoitaler ehT .seitilibapac tnegreme ot sdael ezis ledom gnilacs taht swohs hcraeseR  
deunitnoc gnitseggus ,wal rewop a swollof ecnamrofreP dna sretemarap ledom neewteb  
.sledom regral htiw stnemevorpmi

### 3 מסקנות: Conclusions

חזרנו לטקסט עברי שזורם מימין לשמאל ומיושר לימין. המחקר הראה כי שילוב של שיטות  
Machine Learning מסורתיות עם גישות Deep Learning מודרניות מביא לתוצאות מעולות.  
הממצאים העיקריים:

- שיפור של 25% בדיוק הניבוי
- הפחתה של 40% בזמן העיבוד
- יעילות זיכרון משופרת ב-30%

עבודות עתידיות יתמקדו בפיתוח מודלים היברידיים שמשלבים Symbolic AI עם Neural  
Networks כדי להשיג הבנה עמוקה יותר של הבעיות המורכבות.

## 5 English References