

## הכרטיס השורט



# עברית חדות

צלום: שאטרסטוק



אפליקציית *Speech-to-Speech* בפועלה. תזהה גם סלנג

גם לוגול יש מרכז עצמאי משלו לעיבוד שפה נบาลו של ד"ר מיק כהן, לשעבר בכיר בנויאנס, וגם מייקروسופט משקיעת בתוכם בפיתוחים משלה (מערכת הפעלה חילונות כוללת כבר היום מגנון ויהי-דייבור בסיסי, בעיקר להקראת פקודות). "אנחנו רואים הרבה חברות שלא אהובות את המונופול של ניופאן בתחום", אומר עוזבר צפניה, מנכ"ל ספייצ' מודולס.

מעבר לחברות הללו, המפתחות את "המגעים", את התשתית הטכנולוגית, יש עוד חברות וסטארטיפים דובים שורוכשים מהן רישיונות שימוש בטכנולוגיה, כדי ליל'יצר יישומים מוכיסי זיהוי קו"י משלהן – לצדים ארגוניים, בוחננים, וגם אוורורתיים. בישראל ניתן למצוא בתחום זהה את חברת LNTS LNTS בניהולו של כפיר אדם גאגם את נוכנו פפי". בחנות המקוונת של אנדรอยיד ובאפסטור של אף אפשר למשוך קלות אפליקציות רבות המסוגיות צואו לתוכנן את הסמארטפון שלכם או להסביר על שאלות באמצעות דיבור בלבד, כמו EVI, Dragon Go!, Robin ועוד. אבל כמובן, רוב המוצרים הללו מספקים תוצאה – ולא בעברית.

את הטקסט המתkeletal מההקראה ניתן לשלב בכל יישום הדורש כוונת קליידה ו/או המרה: הודעות SMS ואימייל, הודעות מיידיות (פייסבוק, טוויטר), הודעות קוליות וczומה. ב谎וב יחולו פעילות הסולר בבחינות השירות

של חברת אהירות בעולם העוסקות בפי-  
תחום שוננים ליוויו קולי – מה שהביא  
לכך שהוא מஹה ביום מעט מונופול  
בתחום: היא מספקת את הטכנולוגיה  
בעבור מספר גורל של שירותים זיהוי קולי  
– כולל Siri של אפל, אגב.  
חברות ומוסדות העוסקות בתחום זה  
ענקית הסלולר האמריקאית AT&T,  
שפיפיתה מנوع זיהוי בשם "ווטסון";  
חברת לומנווקס; ומובן ספי' מודולס.

ניתן לשלב בכל יישום הדורש כיום קליי' דה ו/או המרה: הדרעות (SMS) ואימייל, הדרעות מיידיות (פייסבוק, טוויטר), הדרעות קוליות ובודומה. על פי ספייר' מודולס, הלקסיקון, המודולים האקסטיים והמודולים הלשוניים בעברית מוכנים כבר לשימוש. החברה מפעילה כיום התאמות אחרוניות של המילון להתאמאי'תו לדיבור פפונטני (כולל סlang, שמות, משפטים קצרים וכדומה). עם סיום השלב זהה, מפעילות הסולולר בישראל אמורויות להפחיל בכחיה ובאימוץ בשירותיהם.

המונופול של ניאוון

ספץ' מודולס והוא אחת משותי החברות הבוגרות בעולם המפתחות ביום מוגע זיהוי קולי, הכוללים גם מסדי נתונים של שפות שלמות. מסדי נתונים אלה מהווים את הגדרין הטכנולוגית עבור חוכנות ושירתיות אחרים המבוססים על פיענוח דיבוב.

בגלו מספר שיפורים נוספים למערכת  
אה עמוד (11).

התקווה היא, שלבצר ויהיו השפה, יועץ – אלה לשורתי אפילו מידע נוסף על ישראל – כמו מפותות וכתי עסק – כד ש-<sup>SIRI</sup> לא רק תבין אותו אלא גם תוכל לסתפל מענה ממשמעות לשאלות. בהחלט יתכן שהחולך וקרוב החיים שבו נוכל לשאול את האפליקציה "איפה נמצא הפלපל הקורבן", ולקבל מיד רשימה מפורשת.

אבל הבשורה הנגדולה באממת תבוא

מחברות ספרי מודולוס הישראליות, שפי'ת מהנה זיהוי דיבור מתקדם, המאפשר להכתיב לסמארטפון, בקול טבעי, טקסטים ארכויים בשפות שונות – גם עברית שהופכים מיד לטקסט כתוב. האפליקציה שפיתחה החברה לסמארטפונים נקראת speech, וכעת מסתמן כי תגוע לחלק מהמהmenspeak כשיים עם ספקיות הסלולר האגדות באירועים שלילוב האפליקציה במכשירים שהן מושרות. בהחלת ייכון, שהוחדרו הלקוחות נעשה כך נראה סמארטפונים הנרכשים שאיפר ליקציית S speech מותקנת בהם.

את הטקסט הכתוב המותקבל מהתקראה שפה, מיילים והודעות טקסט בקורס. הדובר התבקש להזכיר רשיימה של משפטים,



למרות תעשיית ההיבר-טק  
העניפה בישראל, למורות  
חברות הסטארט-אף בארץ,  
המספקות מדי יום ביומו  
חדשושים מסיערים לכל העולם – יש  
עדין שירותים מעוניינים, המותרים על  
עליה ארצתו ונשאים הרחק בחו"ל. בתחום  
ייחודי הדיבור, שהוא תליינשפה באופן מושך  
בזח, הוא אחת הדוגמאות הבולטות לכך.  
ווייחו הדיבור הוא אחד האתגרים הגיגי  
ולולים שלום הטכנולוגיה מתמודד עימם  
זוהה שנים. המאמצים הניכרים שמשקיעות  
בגושא חברות ענק במספר שנים, הולידו כבר  
בכמה תוכנות ליוויי טקסט רציף, שעובדות  
יאדרע (אם כי לא מושלים)enganilit ובספות  
איירופאיות. העברית תමיר נעדרת מהן. גם  
בשנתקלים בתוכנות מחשב ובפלטיקיות  
סמסטריפון, המסוגלות לפענן דיבור קולח  
לחתגים אותו לטקסט – למשיל, תוכנת  
זוייחו הקולי SIRI המשולבת באאייפון 4S  
בעתיד באאייפד החדש – עברית היא לא  
זין השופט הנטמכות.

אבל נראתה שאנו מתקדמים בכיביתו  
לנוקודת המפנה: לקראת סוף השנה הנור-  
בחית, כך מסתמן, כבר נוכל להזכיר  
שיקסטים, להכתרת סטטוס וلتת פקדות  
לטסמארטפון, ברמת זההו גבואה – נחכל  
גם בשפת הקודש.

איפה הפלאל

חרשות מעניינות נוספות מגייעות מכיוון המתחלה אף. SIRI, ה"עוזרת הראשית" מהאייפון, תומכת הימים במספר אמצעים של שפות: אנגלית, צרפתית, גרמנית ויפנית. כאשר תושך, בהמשך השנה, גרסה 6 של iOS, מעדכנת הפעלה של מכשירי אפל, SIRI תתמקד בכמה שפות חדשות – סינית, קוריאנית, איטלקית וספרדית. עדיין לא עברית, אבל כאמור, שלא נצטרך להמתין הרבה ומן גוד ש- SIRI תדריך ומינה גם לשפט הקורא. תהליך הגיור שלו נמצא בעיצומו: בסוף 2011 שכחה אפל חברה ישראלית העוסקת בהקלטות קול כדי לאסוף דגימות רבות ככל האפשר של ישן אלאים מכל המינים והערות, שיחוו את השלב הראשון של הגיור. ההקלטות נעשו בסביבה משרד ובאויר הפתוח, כאשר הרוכב התבקש להקריא רשימה של משפטים, מיילים והודעות טקסט בקול רם.

**תברשות מגע**  
אגוני: מברשת מגע של Sensu.  
שתאפשר לכם ליצור על  
הتابלט שלכם ולהציג  
אמנים של ממש. זו Dol



הילא | שטיא כהן

בעיה, למשל, לשבת ליד שקע החשמל בשירותים הציבוריים).

האמריקאים גם כוועסים כאשר נוסעים אחרים מציגים למסך שלם מעבר לכתח, ובכך פוגעים בפרטיותם ואולי אף בסודות המידע המוצג. 62% מהנוסעים הצעירים דיווחו כי הם מודאגים שארם יציץ להם למחשב.

למי חנוך בבלאיו אפל מברונו יריבו מאין

כפ' ציוויליזצייתם, אולם מוגדרת כ'תרבותם של מושגים, שאמור להיות המוסף בחנות המזוהה שלה, א'イトונן, שאמור להיות הגדול ביותר מאזו הושקה בשנת 2003. השינוי העי' קרי' יהיה כנראה אינטגרציה מלאה עם שירות הענן של אפל, Cloud. המטרה היא שכל מכשירי אפל יהיו מסמכורנים בכל עת עם הענן וזה והוא -vr שתרמיד תהייה למשתמשים גישה לשירים, לאפליקציות ול- סריטים שהוריון.

סרג'טום ותוכניות טלזיה. נו היה האמצעי שבו מילוני צרכנים רוכשים שירים,

אפל 2

לוליס קו החזאייה צו מניעה  
זמן שמאפשר את מכירתנו  
של גלקסיה טאב 10.1 של  
סמソンונג באראה"ב. מודרך בטאבלט הדגל של סמסונג.  
כך שמדובר במקרה קשה עכורה.

עם זאת, סמסונג מתכוונת להציג עրעור וייתן כוכן שהחליטה תתחזק בקרוב, בכל מקרה, טאבלט הגלקסי Tab 2 10.1 החידש לא יושפע מההחלטה. "ולסמסונג יש יכולות להתחזות, אך לא בזרה לא ההזנתה ובছצפת השוק במושגים מפירים וכוכיות", כתבה השופטה.

אפל מסדה בתגובה שהיא שמהה על ההצעה טהה, שכן הגלקס טאב 10.1 רומה לא-יפר בצדתו, במשחק המשתמש ואפילו באירועה שלן. "אננו נגן על הדקניין החזני שלנו כשותפות אחירות גונבות לנו את הרעיון". סמסונג מצידה טענה שהתקביעה של אפל נגעה

לפתנטן ע"צובי בודד: "אם אפל תמשיך לתבוע חכ' הרות על הפרת פטנטים של פרטן עיצוב גנריים, כל החדרונות בתעשייה תיעזר".

רק לפנינו שבועיים שהייתה מייקروسופט את התאבר ולב החדרש שלו – והנה מצטרפת אליה גם גוגל, בכנס C/I שערכה בשבועו שעבר בסוף פרנסיסקו חופה הח' ברחה את הנקסוס 7, טאבלט אנדרואיד חדש בגודל 7 אינץ'. עם זאת, לעומת מיקרוסופט שוגם יי'ירה את המchipר שלה, גוגל משתחפת פולוה עם חברות נוספות שמייצרת עבורה את החומרה. אגב, רכבים הופעלו מכך שוגול לא יי'ירה את המchipר עצמה, שכן העבררכות היו שלשם כך רכשה החברה את מוטורולה אובייליטי.

כרגע נראה כי מדורב בטאבלט רגיל, כמו זה קיים עוד רכבים בשוק. הוא ייגיע עם מערכת ההפעלה המעודכנת אנדרואיד 4.1 (ראה הרחבה בעמוד 11), עם מעבר טרדה בעלי 4 ליביות, מצלמה קדמית לשיחות ויריאו (אך בלי מצלמה אחורית) ועם תג מהיר נמוך של 200 דולר, שייהפוך אותו למתחודה ישיר בקינדרל פיזי של AMAZON. בקרובות ראשונות מצלימות על כך שמדובר על מכשיר שמיועד בעיקר לצרכי מדיה – עם הרלקתו מקבלים הצעות לרכישת ספרים, סרטי ציונים ומוזיקה מתנות גוגל פליי. אחרים ציינו לטובה שבמשקל 340 גרם בלבד הוא אחד הטאבלטים הקלים והדרקאים בשוק.

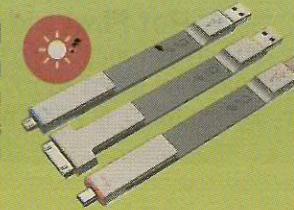
כוננות

סקר חדש של חברת אינטלב בחן את נגישותם של  
אמריקאים לטכנולוגיה ו נגישותם. הסקר מצא שה-  
נופשיהם האמריקאים הרדיים מאוד כאשר הם נסעים  
לא מחשב הנידר שלהם ומටסכים כאשר אינם  
יכולים לטעון את המחשבים והسمארטפונים עקב-  
היעדר שקען חם.

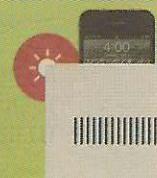
ממצאי המחקה הująו שהנוסעים יוצרים קשררגשי  
עמוק עם המכשירים הנידיים שלהם – סمارטפונים,  
מחשבים ניידים וטאבלטים. קשה להם להתנתק גם  
בכבודה הופעה, והם מרגישים גועלם יותר כיש  
להם גישה לטכנולוגיה. 87% מבני 18-29 מרגשים  
שמוחים יותר כשהם נושאים עם המוחשבים שלהם.  
בנוסף, מחזית מהמשבבים הודיעו שהם מוכנים  
לutowר על נוחות והגינה איסית בחופש אחר מקור  
ח شامل לטעינת המכשירים שלהם לא תהיה להם

ט בענין

במאמס לכם מחווטים של מטענים המסתובבים לכם בתיק? ready Avi iq clips הם מטענים בצוות ומצוותן, שיישורו לכם את העוריות. זו חולג



**טוסטראָטַען**  
בזה עוד לא וראיינן: Day maker, תחנת  
אגניה לאיפון או לאייפוד סאץ', שגם  
טוענת אותו ווגם נראית כמו טוסטראָטַען.  
וישׁוּבְּרָמֶזֶב לא איזוב 100 דולר



RI  
OK  
H

וְאַפְלָן בְּקָרְבָּן?



# ל אוי ראלי

שונם". בעבור כרי ליגען לרמות אמינות גבואה של מגוע הויהי, נדרשה כמהות עצור מה של נבדקים. כיוון, בעוזת האלגוריתם מים החדשניים שפותחו בעולם ובארץ, ניתן לחסוך חלק ניכר מן ההשקעה הוגן. ובכל-זאת, מדובר בתהיליך לא קצר. "תהליך ההקמה של התשתיות שפה או רוך זמן, לפחות שנה", מסביר עמי מויאל, ראש המרכז לעיבוד שפה במכון למדעי מחשב להנדסה. "אחר-כך יש 'אלמן' את המגוע לשפה החדשנה - מה שלוקה עוד חצי שנה. ככלומר, כדי 'לייצור' מגוע לשפה חדשה דרוש תהליך שאורכו שנה עד שנה וחצי ועולה מאות אלפי דולרים. הכרות העוסקות בתחום ושוקלות להיכנס לשפה החדשנה צרכיota לקחת בחשבון את ההצדקה הכלכלית ואת הסיכוי להחזר ההשקעה". מווייאל מגלח, כי במקביל לפיעילות המשחררת בתחום, שנמשcit על ידי חברות עצמאיות, המכילות אפקה מקימים בימים אלה מאגר חדש ועדכני בעברית, שיישמש לצרכי מחקר על זיהוי קולין. "המאגרים הקיימים ישנים - אנחנו רודים מהם מנוע שיזזה עברית מודרנית וריבורס פונטוני, עם גמישות גבוהה", הוא אומר. "אגננו כעת בשלהבים האחרונים של הגידורת המילאים והמשפטים שאנו זוקמים להם - ובכפთמבר-אוקטובר נתחילה בה-קלטות". המטרה, לדבוריין, היא להקליט אלפי דוברים. "המנוע יהיה זמין בראשות עבור כל מי שרוצה לבצע מחקר או ברי- טבעיות, כדי ליצור אפליקציה דומה". ספי'ץ מודיעו שהנה את המצב: הטכנולוגיה שלה אינה תלויה בשפה - פי' זהה העברית לא קשא עברורה יותר, כאמור, מיפויו שודית. היא מביאה אותה בסיס נתונים מרתקמת, מבוססת אלגוריתמים מתוחכם, שמאפשרת להמיר גם דיבור ישן, כמו רציף וספונטני לטקסט, כלומר גם משפטים שלמים ולא רק מיליםבודדות. ניתן לומר משפטים בשפה קולית ולקבל טקסט כתוב באחו דיק גובה מאה, של כ-95%. וזה עובד: לאחרונה חתמה ספי'ץ מוש دولס על הסכם עם קופת חולים כללית, במוגרתו הספק לה מערכות זיהוי דיבר בוה. רופאי הקופה יחסכו מעתה זמן יקה, כאשר יוכל להקייר לא מחייב אבחנות על מטופלים ללא צורך להקליד אותן למחה- שב - למשל, תוך הסתכלות על צילומי רנטגן או על תוצאות בדיקות שונות. תוצאות התכליות מרשימה: דיבור מהיר, גדרוש במונחים רפואיים סבוכים, תרגום ביעילות לטקסט כמעט ללא שגיאות, עם זיהוי של סימני שאלה וסימני קראיה. במכרז של הכלליות, אגב, גברה ספי'ץ מודיעו על הענקית ניאנס. בהמשך, מבתייח צפניה, נדרשה גם יישומים כמו SIRI על תחרת העברית: כאן יש לא רק פיענוח מילולי, אלא גם סוג של 'הבנייה' ותגובה. אנחנו עוברים עם חברה שעוסקת בי-טלן, הבנת שפה

המבחן הכלכלי. קות עם מנווע זיהוי דיבור בעברית. האם באמת אנחנו עומדים על סיוף של שינוי? האם זיהוי קולי בעברית הוכיח בקרוב מעמיד של גזמייק מトン' כל, שבדרך כלל לא ממש עובח, לשירות נפוץ שעובר "חלק" ושכלונו עושים בו שימוש ביוםיהם?

"אף-פעם לא יהיה מאה אחוז זיהוי במנווע זיהוי דיבור", מшиб מויאל. "אם רוצים לנסוע עם חלונות פתוחים ברכבת עם ילדים וגם להכתיב למיכשיר הורעת SMS בדרך – יהיה שגיאות". ובכל מקרה, האתגר האמטי הוא לבנות טכנולוגיות ככמה 'מעל' זיהוי הדיבוט, ככלומר, לא מספיק זיהוי דיבור מצוין, כדי גם מערכות של תבונה מלאכותית, שיבינו את שפת הקודש וינתחו את משמעויות המילים. או נוכל לא רק לדרבן אל הסמא רטפון שלנו בעובידת, אלא ממש לקבע ממנו תשובות מועלות. ■

מהם המכשולים שמציבה השפה העברית בכל הקשור ליישומי זיהוי קולי? בנגדו למקובל לחושב, עברית דוקא לא נחשכת שפה מסוכנת במיוודה. "השפה רק קצת יותר מורכבת, בגלגול האוצר המילאים, שהרי כל מילול עם הטיטה היא בעצם מילה נפרדת", מסביר צפניה. לעומת זאת, דוקא המשפט הטונגליות (מכוססות על טון דיבור) – שבחן מיללים נבדלות זו מזו לפי דרך ההגיה שלהם, כמו סינית ושרית אחרות במזרחה – הן הקשות ביותר. הסיבה העיקרית לכך שעד היום לא נוצרו, או תורגו, יישומי זיהוי קולי בעברית היא, כמובן, כלכלית. תוכנות זיהוי דיבור דורשות יצירתיות מסדר נתונים גדול ככל האפשר, שנוצר באטען דינמיות קול של אלף בני אדם. "הrogramים צריכים לכטוט

sagi-c@yedioth.co.il