



שפה משותפת

תרגום אוטומטי, המאפשר שיחה קולחת בשפות שונות, הולך ומתקרב: מייקרוסופט וגוגל הוסיפו פיתוחים כאלה לתוכנות הצ'אט והתרגום שלהן, וגם פייסבוק בדרך • התחזית: תרגום מושלם בתוך 6-5 שנים

שגיא כהן



"מסע בין כוכבים", "מר" ריך הטרמפיסט לגלקסיה", "סטארגייט", "רוקטור הו" – בשורה ארוכה של סרטים, סדרות וספרי מדע בדיוני הופיע ה"מתרגם האוניברסלי", מכשיר או אמצעי אחר (למשל, דג שתחוב בתוך האוזן ב"מדריך הטרמפיסט"), אשר תפקידו לתרגם מיידיית בין שפות, ולהסיר את מחסום התקשורת בין תרבויות ומינים שונים.

כבר יותר מ-30 שנה עובדים מדענים ומפתחים במרחב בניסיון להפוך את החוץ מפנטזיה למציאות. בשנים האחרונות, בזכות התפתחויות מחקריות בכמה תחומים, החלו מתחיל להתגשם. הוא עוד רחוק מלעבור בצורה חלקה ומושלמת כמו בסרטים, אבל נראה שהטכנולוגיה קרובה מתמיד להסיר את מחסומי השפה המפרידים בין בני האדם.

הגביע הקדוש

כולנו נעזרים כל הזמן באפליקציות ובתוכנות המייצעות לתרגם טקסטים בין שפות. אבל "הגביע הקדוש" הוא תרגום קולי, סימולטני ואוטומטי, כזה שיאפשר לבני אדם לקיים שיחה קולחת זה עם זה, כל אחד בשפת האם שלו, ובכל זאת להבין את הנאמר בלי בעיה.

פיתוחי בוסר כאלה קיימים כבר מספר שנים, כשאחד הבולטים בהם הוא של חברת "לקספון" הישראלית, שהוקמה ב-2010 על ידי אייק שגיא. בנו, איתי, מכון בחברה כסמנכ"ל המכירות. השירות המקורי שהציעה החברה היה מעין שירות מרכזייה, שכלל תרגום סימולטני אוטומטי קולי. מתקשרים

למספר מיוחד, מזינים את מספר היעד ומתחברים. שומעים צליל קטן, ואומרים משפט, ממתינים מספר שניות שהמערכת תעבד את המידע, ואז האדם שמעבר לקו שומע את התרגום. בן השיחה, בתורו, מדבר בשפתו, כאשר הצד הראשון שומע אף הוא את התרגום. השיחה נעשית במי עין פינג-פונג של משפטים: בן שיח אחר אומר משפט, ממתין מספר רגעים, ואז התרגום מושמע. השני מאזין לתרגום, משיב בשפתו, ולאחר מספר רגעים מוסיף גם התרגום לדבריו – וחוזר חלילה.

החברה השיקה גם אפליקציית אנדרואיד, המאפשרת להתקשר לאנשי הקשר שלכם ולנהל שיחה בליווי תרגום אוטומטי, וניתן גם להפעיל רמקולים במכשיר ולנהל באופן דומה שיחה פנים מול פנים. לקסיפון תומכת כיום ב-16 שפות, כולל עברית. בחברה מדברים על צרכים ושימושים עסקיים בעיקר – למשל, במרכזי שירות או לשיחות בין אנשי עסקים ממדינות שונות.

לקסיפון נמצאת בסביבה כבר מעל לשנתיים, אבל זה היה רק עניין של זמן עד שהחברות הגדולות ייכנסו גם הן למשחק.

יתרון הגודל

פרופ' אילן שלום, מומחה בתחום הזיהוי הקולי, הוא סמנכ"ל טכנולוגיות בחברת אודיוקורס ומרצה וחוקר באוניברסיטת בן-גוריון, שם הוא מנהל מעבדת מחקר במחלקה להנדסת חשמל ומחשבים. לדבריו, לחברות הגדולות יש יתרונות גדולים על-פני סטארטאפים קטנים בתחום זה, שכן הן מחזיקות ביכולות חשובות ועיבוד אדירות, וגם במאגרי מידע עצומים, מה שמאפשר להן לפתח יכולות מרשימות ביותר בתחום זיהוי הדיבור



אילוסטרציה: שאטרסטוק

מהסיבה הפשוטה שאנשים נוטים לטעות ו'לקלקל' את המערכת."

קסט - גם בעברית

את התוצרים הראשונים של המאמץ המחקרי האדיר בתחום ראינו ממש בחודש האחרון. מייקרוסופט וגוגל השיקו מוצרי תרגום בזמן אמת, וייתכן שגם פייסבוק תצטרף אליהן בקרוב. לאחר שנים של עבודה במעבדות המחקר של מייקרוסופט, הושק "סקייפ טרנסלייטור", כלי חדש המאפשר לבצע תרגום בזמן אמת של שיחות קוליות בסקייפ. צד אחד מדבר, ממתין רגע, ואז מופיע ומושמע בפני בן השיחה הטקסט המתורגם, בטקסט ובקול.

במייקרוסופט מייעדים את הפיתוח לצרכים לימודיים-חינוכיים, לשימוש בכתי ספר ולשיחות בין תלמידים במדינות שונות. בחברה אף הרגישו שיחות בין תלמידים אמריקאים לתלמידים במקסיקו. התרגום הקולי עובד כרגע רק באנגלית ובספרדית, בעוד שהתרגום הטקסטואלי בזמן אמת נתמך ב-44 שפות, כולל עברית.

דיבור, וגם ללמוד ולהשתפר כל הזמן. "למעשה", מסביר שלום, "יכולות החישוב כל כך מתקדמות, עד שלא בטוח שיש צורך בבלשנים, פונטיקאים ומתרגמים כדי שיאזינו לדיבור, יסבירו מה נאמר ויתרגמו לצורך פיתוח מנוע התרגום. גוגל, למשל, כבר נוטה להעדיף לעשות זאת על טהרת המכונות,

והתרגום. "ענקיות הטכנולוגיה אוספות בכל יום שנתיים של דיבור אנושי", הוא אומר. בכל פעם שאנחנו מקיימים שיחה דרך אפליקציות גוגל הנגאאוט, סקייפ או אפילו משהחיים עם סירי באייפון, החברות ולומדות אותו. מדובר בכמויות עצומות של שיחות אנושיות, ומתוכן הן מסוגלות לחלץ את המודלים האקוסטיים של הדיבור האנושי, ללמוד שפות, סלנג, ניבים ודיאלקטים.

שלום מרגיע את חרדי הפרטיות: לא מדובר בשיחות מוקלטות המשויות למשתמשים ושניתן לשחזרן, אלא בחור מרגלם, מוצפן ורחוס. בנוסף, החברות הללו מחזיקות בייכולות חישוביות אדירות, שרק הולכות ומתקדמות. "אין להן למעשה מגבלת כוח חישוב", מסביר שלום. "הן מעבדות את המידע באמצעות טכניקות, שהמתקדמת בהן שייכת לעולם ה'למידה העמוקה' – שימוש ברשתות נוירונים, המבצעות חיקוי שטחי של היכולת האנושית. הרשתות הללו מסוגלות לאפיין צורות של

הביצועים ב"סקייפ טרנסלייטור" די מהירים – התרגום מושמע זמן קצר מאוד לאחר המשפט המקורי – אבל כמובן שיש טעויות ויש צורך לדבר לאט ולסיים כל משפט בפאזה מלאכותית

גיות הללו מתקדמות מאוד, אבל הן רחוקות מלהיות מושלמות. בכדיקה שביצע אתר גיזמודו ל"סקייפ טרנסלייטור", עלה אמנם, שהביצועים די מהירים – התרגום מושמע זמן קצר מאוד לאחר המשפט המ"קורי – אבל כמוכן שיש טעויות (ביניהן כמה משעשעות ומביכות), ושיש צורך להתרגל לדבר לאט ולסיים כל משפט בפאזזה מלאכותית. אפילו בהרגמה הפורמבית על הבמה של סקייפ טרנסלייטור בחודש ספטמבר, נפלה, למרבה המבוכה, טעות בתרגום כבר במשפט הראשון.

"מה שמסוכן ביהיו דיבור ותרגום הוא לזהות את הדיאלקטים ולהבין את המסר, ולאחר מכן לייצר אותו לשפת היעד", מסביר שלום. הרי מחשב עדיין מתקשה לזהות אינטונציות שונות ("צריך לזהות את הטון של משפט כדי להבין אם זו שאלה או אמירה", מחדר שלום), שלא לדבר על הומור או ציניות. מכשול נוסף הוא רעשי סביבה: אם מדברים בקניון, ברכב או בסביבה הומה, ביצועי המערכות יורדים באופן דראסטי. אחת הדרכים לשרר זאת היא באמצעות התאמה אישית. "המערכות יתחילו

השירות מצוי כרגע במצב "בטא", וניתן להירשם אליו באתר סקייפ טרנסלייטור. איך הטכנולוגיה עובדת? בשלב הראשון מתבצע זיהוי דיבור אוטומטי, שמנתח את המשפט שנאמר. בשלב הבא, האלגוריתם של מייקרוסופט מתקן את המשפט ומנקה מגוומים, המהומים (אהה, אממ וכ"דומה), וחוזרות. לאחר מכן המשפט עובר תרגום טקסטואלי, ואז מוקרא כדיבור. המנוע יודע לזהות סימני פיסוק, סימני שאלה והפסקות, וכן להבדיל בין משפטים ולהתאים מילים להקשר הנכון שלהן.

בשבוע שעבר הצטרפה גם גוגל, שהכריזה על כלי תרגום חדש, המיועד פחות לשיחות טלפון או וידאו, ויותר לשיחות פנים מול פנים. אפליקציית "גוגל טרנסלייט" הוותיקה כבר מזמן מכילה מצב שיחה, המאפשר להקליט משפט בשפתכם ולהשמיע אותו בשפה אחרת. כך אפשר לנהל דושיחה, פחות או יותר, עם אנשים הדוברים שפה שונה. השדרוג החדש משפר זאת: זיהוי שפת הדוברים נעשה אוטומטית, ואין צורך ללחוץ על כפתור לפני כל משפט שאומרים: פשוט מנהלים שיחה, והאפליקציה מתרגמת.



לעשות הסתגלות לדובר", אומר שלום. "החברות יצברו מידע על כל דובר, על השפה שלו, על המילים שבהן הוא נוהג להשתמש, על צורת הדיבור האישית שלו. כך השירות יהיה אמין ומדויק יותר". מייקרוסופט, למשל, כבר אמרה ש"סקייפ טרנסלייטור" מבוסס על בינה מלאכותית, לומד את המשתמש וכך משתפר כל הזמן. "האם אפשר לעשות זיהוי במאה אחוז? התשובה לזה היא כן. אמנם אני ידוע כאופטימיסט גדול, אבל אני מאמין שבתוך 6-5 שנים כבר נוכל לקיים שיחה קולחת עם אנשים בשפות שונות", צופה שלום. "אני מדמיין שאני ארים טלפון לחבר שלי ביפו, המערכת תזהה אוטומטית שהוא דובר יפנית ואני עב"רית, והשיחה תתנהל מיידית. זה הופך את העולם לכפר גלובלי קטן, שבו כולם יכולים לתקשר עם כולם. ייעלם הצורך באנגלית כשפה משותפת. אולי אפילו לא יהיה צורך ללמוד שפות בבית ספר. כל אחד יוכל להישאר 'תקוע' בשפת האם שלו".

sagi-c@yedioth.co.il

"הנייד שלכם הופך לכלי תרגום חזק אפילו יותר", כתב בבלוג החברה ברק טורובסקי, מנהל המוצר של "גוגל טרנסלייט". פיצ'ר חדש באפליקציה מאפשר להחזיק את הטלפון מול כיתוב בשפה זרה – למשל שלט או תפריט – והתרגום יופיע, מרחף על המסך (בדומה לאפליקציית Word Lens הפופולרית והוותיקה). אחרי גוגל ומייקרוסופט, ייתכן שפייסבוק תהיה הבאה בתורה. בשנה שעברה היא רכשה את חברת Mobile Technologies, העוסקת בזיהוי קולי ובתרגום בזמן אמת, שבין השאר פיתחה אפליקצייה בשם Jibbigo, המאפשרת תרגום סימולטני בין שפות. פייסבוק, שמשמשיה מגיעים מכל קצוות הגלובוס, תפיק הרבה מיכולות תרגום כאלה, וההערכות הן, שגם היא תשיק כלי כזה במקרה או במאוחר.

טעות במשפט הראשון

השאלה הגדולה היא אם התרגום אכן עובר בשטח, ולא רק בתאוריה. התשובה היא – פחות או יותר. ברור שהטכנולוגיה