



"מידע וטקסט"

עלון קבוצת עניין אחזור מידע וטקסט - SIGTRTS

1. חדשות מקבוצת העניין / עפר דרורי.....1

מפגשי הקבוצה:

2. כתב יד, אחזור וקריאה בעברית ובערבית / דרור בן דוד ועידן בר.....5
3. חיפוש בטקסט חופשי גדול (BIG DATA) בעברית / ד"ר אברהם מידן.....8

מאמרים:

4. פרופ' יעקב שויקה הלך לעולמו (1936 – 2020) / עפר דרורי.....12
כולל פרסום חוזר של מאמרו של פרופ' שויקה על המורכבות
בפיתוח מנועי חיפוש בעברית משנת 2005.
5. על כתפי ענקים: פרידה מפרופ' שויקה ז"ל / חיים סבתו.....21
6. על פרופ' שויקה בעקבות ההספד של הרב סבתו / עפר דרורי.....27
7. אקמול לקומה ג' נוחת עכשיו / דרור בן דוד.....29

תוכן עניינים

8. אינדקס לכרכים א' עד כז' (כולל חוברת 2) עפ"י מחברים.....31
9. אינדקס לכרכים א' עד כז' (כולל חוברת 2) עפ"י תאריך פרסום.....43

חדשות מקבוצת הענין

עפר דרורי



טו' בכסלו תשפ"א
1 בדצמבר, 2020

"מידע וטקסט"

עלון קבוצת עניין אחזור מידע וטקסט - SIGTRs
חוברת 2 כרך כז' – דצמבר 2020

חדשות מקבוצת העניין

שלום לכולם!

אנו נפגשים שוב בעלון חדש נוסף. עלון זה סוגר את כרך כז' של הקבוצה. אני מאחל לכולנו המשך הנאה, עניין ופעילות ברוכה בתחום אחזור המידע.

ראוי לציין שנושאים רבים הנידונים בקבוצה נקבעים ע"י החברים עצמם בדפי המשוב בסיום המפגשים. אתם מוזמנים להמשיך ולהציע נושאים לדיון וכמובן להציע את עצמכם להצעה.

אני מזכיר לכם את כתובת האתר של הקבוצה www.sigtrs.org. באתר חומרים רבים שנאספו במשך שנים רבות בתחום. אנא הפיצו בין חבריכם את כתובתנו ועודדו אותם להצטרף לרשימת התפוצה (הרשימה מפקחת על ידי והתעבורה בה נועדה לעדכונים בלבד).

1. קשר

הקבוצה מקימת קשר עם חבריה באמצעות קבוצת דיוור אלקטרונית (Mailing-list) המאפשרת בצורה חופשית לכל אדם להירשם לקבוצה או למחוק עצמו ממנה. הדרכה כיצד להצטרף או לעדכן כתובת מופיעה באתר תחת התפריט "רשימת תפוצה של הקבוצה".

ספריות וגופים מרכזיים אחרים המעוניינים לקבל עותק מודפס של העלון צריכים לפנות בבקשה מיוחדת ליו"ר הקבוצה.

הרוצים להיות חברים בקבוצה צריכים להירשם לרשימת התפוצה האלקטרונית שלה באתר הקבוצה.

באתר הקבוצה מפה שנועדה להקל על ההגעה של החברים מחוץ לעיר. הדפיסו אותה לפני היציאה. אם אתם עושים שימוש בניווט לוויני (GPS) כונו אותנו לשע"ס, רחוב פועלי צדק 4, ירושלים. נסיעה טובה!

מאז הוצאת החוברת האחרונה (כרך כ"ז חוברת מס. 1) ביוני 2020 נפגשה הקבוצה פעמיים.

המפגש הראשון התקיים ביולי 2020

א. נושא ההרצאה: כתב יד, אחזור וקריאה בעברית ובערבית ע"י דרור בן דוד ועידן בר.

החברה פיתחה יישום OCR המבוסס על ארכיטקטורה של Encoder-Decoder וביניהם מנגנוני Attention ו-BiLSTM לקידוד Sequence. פיתוח היישום נמשך למעלה משנה והוא כלל פיתוח יכולת "לסנטז" כתב בעברית ובערבית במגוון פונטים וסוגי הרעשות – "תפור" לסוגי ההרעשות שהלקוח פוגש. היכולת לאמן את המערכת נשענת על מחקרי עומק של חומרי הלקוח, כולל ניתוחים סטטיסטיים של תדירות הופעת מילים מסוימות, התמודדות עם כותרות, טבלאות, הערות שוליים, משפטים באנגלית שהשתרבו לטקסט וכיוצא באלו. היישום שולב במערכות הלקוח, כולל התאמת הפתרון למערכות ההפעלה של הלקוח ויכולותיו בתחום תמיכה בתשתיות. המעבר לסביבת הלקוח כלל ביצוע בדיקות על חומרים שלו, ביצוע Fine Tuning וכיוצא באלו. על בסיס ממלאי התפקיד אצל הלקוח – המערכת נותנת ביצועים טובים יותר מכל מערכת אחרת שהלקוח הצליח למצוא בעולם (סד"ג 93% סיכויי הצלחה בפענוח מילה בערבית).

המפגש השני התקיים באוקטובר 2020

ב. נושא ההרצאה: חיפוש בטקסט חופשי גדול (BIG DATA) בעברית ע"י ד"ר אברהם מידן.

בהרצאה נבדקה מהי הדרך היעילה לחפש קטעים רלוונטיים (לדוגמה, תשובות לשאלות) בטקסט חופשי בעברית. הדרך המקובלת ו"הפשוטה" ביותר היא: רושמים מילה, והתוכנה מחפשת את המחרוזת. השיטה עובדת לא רע באנגלית, אבל בעברית היא יוצרת הרבה החטאות ואזעקות שווא, עקב הגורמים הבאים: ניקוד: לדוגמה, "שבת" במובן "יום שבת", לעומת "שבת" במובן "השתתף בשביתה". הטיות לשוניות: לדוגמה הם מכים, הוא הכה (רק האות "כ" משותפת) אותיות שבשפות אחרות הן מילות יחס עצמאיות מהוות חלק מהמחרוזת: לדוגמה, "מועד" במובן חג, לעומת "מועד העובדים". אין כתיב אחיד, לדוגמה שיפור לעומת שפור.

- א. פרופ' יעקב שויקה הלך לעולמו (1936-2020), עפר דרורי כולל פרסום חוזר של מאמרו של פרופ' שויקה על המורכבות בפיתוח מנועי חיפוש בעברית משנת 2005
- ב. על כתפי ענקים: פרידה מפרופ' שויקה ז"ל, חיים סבתו
- ג. על פרופ' שויקה בעקבות ההספד של הרב סבתו, עפר דרורי
- ד. אקמול לקומה ג' נוחת עכשיו, דרור בן דוד

קריאה מהנה.

4. חסות

נכון להיום הקבוצה ללא חסות.
נשמח לקבל הצעות לחסות מארגונים בתחום העיסוק של הקבוצה.

5. כללי

קבוצת העניין "אחזור מידע וטקסט" (SIGTRS) מהווה פורום לאנשי מקצוע העוסקים בתחום אחזור טקסט, אחזור מידע וטכנולוגיות קשורות. אנשי המקצוע הם מפתחים (מנתחי מערכות ותוכניתנים) ו/או משתמשים.
הקבוצה הוקמה בשנת 1994 ע"י החתום מטה ומאז פועלת ברציפות הן במפגשי הרצאות והן בהפצת מידע בין היתר באמצעות עלון הקבוצה.
הקבוצה נפגשת ארבע פעמים בשנה להרצאות ולהחלפת רעיונות.
עלון הקבוצה יוצא פעמים בשנה בקביעות משנת 1994. כל חומר העלון בטקסט מלא נמצא באתר הקבוצה.
הצעות להרצאות, רעיונות או חומר כתוב אחר ניתן לשלוח ליו"ר הקבוצה :

עפר דרורי
שע"ס

offerd@gmail.com

טל: 02-5688439

ב ב ר כ ה

עפר דרורי
יו"ר הקבוצה

בקרו אותנו באתר הבית של הקבוצה : <http://www.sigtrs.org>

דרור בן דוד ועידן בר

כתב יד, אחזור וקריאה בעברית ובערבית

דרור בן דוד ועידן בר

רקע על המוצר

החברה פיתחה יישום OCR המבוסס על ארכיטקטורה של Encoder-Decoder וביניהם מנגנוני Attention ו-BiLSTM לקידוד Sequence.

פיתוח היישום נמשך למעלה משנה והוא כלל פיתוח יכולת "לסנטז" כתב בעברית ובערבית במגוון פונטים וסוגי הרעשות – "תפור" לסוגי ההרעשות שהלקוח פוגש. היכולת לאמן את המערכת נשענת על מחקרי עומק של חומרי הלקוח, כולל ניתוחים סטטיסטיים של תדירות הופעת מילים מסוימות, התמודדות עם כותרות, טבלאות, הערות שוליים, משפטים באנגלית שהשתרבו לטקסט וכיוצא באלו.

היישום שולב במערכות הלקוח, כולל התאמת הפתרון למערכות ההפעלה של הלקוח ויכולותיו בתחום תמיכה בתשתיות. המעבר לסביבת הלקוח כלל ביצוע בדיקות על חומרים שלו, ביצוע Fine Tuning וכיוצא באלו.

על בסיס ממלאי התפקיד אצל הלקוח – המערכת נותנת ביצועים טובים יותר מכל מערכת אחרת שהלקוח הצליח למצוא בעולם (סד"ג 93% סיכוי הצלחה בפענוח מילה בערבית).

הקבוצה פיתחה גם יכולת איחזור סמנטית. יכולת זו נשענת על "אמבדינגס" המתקבלים מאימון על קורפוסים ענקיים שנמצאים ברשות החברה ואימון מטיב לקורפוס הרלוונטי ללקוח המסוים, כולל, ככל שנדרש, שימוש במאגרי מידע ייעודיים של הלקוח.

השילוב של יכולת איחזור סמנטית – והיכולת "למדוד מרחק" בין מסמך מסוים לאחר – במרחב המקודד, אפשרו לנו לבנות "מכונה/ יישום" שיועד לקבל מיליוני מסמכים, "לקרוא" אותם באמצעות OCR (בעברית ובערבית), "להבין אותם" סמנטית – ולסווג אותם לקטגוריות – על בסיס המרחק של המסמך המסוים, במרחב המקודד, אל המסמכים מאותה קטגוריה. כך למשל, "המכונה" יודעת לסווג חשבונית שצולמה עם טלפון סלולרי – לעומת צילום של תעודת זהות שבוצע באמצעות מכונת העתקה איכותית או חוות דעת משפטית, הערכה סרוקה של שמאי וכיו"ב.

יכולת זו משולבת, כשירות בענן, אצל לקוח שמנהל למעלה ממאה וחמישים מיליארד ש"ח בישראל.

צרוף היכולות שתוארו מאפשר גם יישומים כמו למשל קריאת חשבוניות, אימות פרטים שמולאו בכתב יד וכיוצא באלו.

בימים אלה, קבוצת המחקר בוחנת את היתרונות במעבר לרשתות מטיפוס Transformers.

בנוסף לתחומי העיסוק שתוארו למעלה – החברה פיתחה ומפתחת מגוון פתרונות בתחום "הבנת שפה טבעית", בעברית ובערבית ואולם נושא זה אינו בתכולת הפגישה הקרובה.

בפגישה הקרובה עם פורום SIGTRIS נציג בקצרה את הפיתוחים השונים ואת האתגרים איתם צריך להתמודד כאשר מיישמים יכולות כאלה. נדבר על התרומה הפוטנציאלית של Transformers ועל התרומה העצומה, האפשרית, של יכולות כאלה – לשיפור השירות לאזרחים (בגופים ממשלתיים) ולשיפור התוצאות העסקיות ומנגנוני ROI, בגופים עסקיים.

בין השאר, נדבר גם על מודלים מתקדמים של "מו"פ משולב לקוחות" – שיטה שבה הפיתוח נעשה ע"י קבוצות משימה המורכבות הן מהחוקרים ומהפתחים שלנו והן מצוותי IT (ומו"פ – אם יש כאלה), של אנשי הלקוח - באתר הלקוח, תוך מינוף מקורות המידע שלו ובמתודולוגיית פיתוח "אג'ילית" שמאפשרת שחרור "בלוקים קטנים" אך תדירים, של יכולות – אל הסביבה התפעולית/ מבצעית של הלקוח.

ככל שהזמן ירשה, נדבר גם אל אתגרים בתחום השילוב בתהליכי לקוח, קימום שירותי ענן, התמודדות עם תלויות (Dependencies) ויכולות Scale-Up "חצי אוטומטיות", מה זה ארכיטקטורה תומכת DevOps ועוד.

רקע על החברה

חברת "מטריקס איי טי" היא חברה ציבורית, נסחרת בתל אביב ועובדים בה כ 11,000 איש. "מטריקס דיפנס" היא חטיבה בתוך מטריקס וחברת בת בפני עצמה.

במטריקס דיפנס יש כ 600 עובדים והיא עוסקת בייזום וניהול פרויקטים מגוונים ובמו"פ, בעיקר בתחומי סייבר ובינה מלאכותית.

קבוצת "הבינה המלאכותית" נקראת "בוסטון", היא הוקמה לפני שש שנים ויש בה כיום **כחמישים חוקרים**. הקבוצה מתמחה בתחום "למידה עמוקה"/ רשתות נוירונים רבועות והיא השלימה עד היום כשישים מחקרים בתחומים שונים. חלק מהמחקרים הפכו למוצרים המשולבים במערכי המיחשוב של הלקוחות וחלקם מונגשים כשירות בענן.

הקבוצה פיתחה, בין השאר, יכולות בתחום OCR ואיחזור, בעברית ובערבית, כולל בכתב יד ונכון להיום, האלגוריתמים של החברה "פותרים" למעלה ממיליון מסמכים בחודש אצל שני לקוחות עיקריים.

החברה עוסקת ברשתות נוירונים רבועות מסוגים שונים ובכללם CNN, RNN, GAN, AUTOENCODERS, TRANSFORMERS ועוד.

פעילות החברה ממוקדת למתן מקסימום ערך ללקוחות – כשירות ומכיוון שכך, כל פרויקט מתחיל בסריקת כל מה שזמין בעולם, בדגש לאוניברסיטאות המובילות והחברות הגדולות, יצירת קשר עם צוות המפתחים ותיחור בין צוות פיתוח פנימי לפתרונות שמוצאים בעולם – Best Available Technologies.

חיפוש בטקסט חופשי גדול (BIG DATA) בעברית

ד"ר אברהם מידן

חיפוש בטקסט חופשי בעברית באמצעות שאלות הכוללות כמה מילים

תוכנת WizDoc

ד"ר אברהם מידן

מה הדרך היעילה לחפש קטעים רלוונטיים (לדוגמה, תשובות לשאלות) בטקסט חופשי בעברית?

הדרך המקובלת ו"הפשוטה" ביותר היא: רשמים מילה, והתוכנה מחפשת את המחרוזת. השיטה עובדת לא רע באנגלית, אבל בעברית היא יוצרת הרבה החטאות ואזעקות שווא, עקב הגורמים הבאים:

ניקוד: לדוגמה, "שבת" במובן "יום שבת", לעומת "שבת" במובן "השתתף בשביתה".

הטיות לשוניות: לדוגמה הם מכים, הוא הכה (רק האות "כ" משותפת)

אותיות שבשפות אחרות הן מילות יחס עצמאיות מהוות חלק מהמחרוזת: לדוגמה, "מועד" במובן חג, לעומת "מועד העובדים".

אין כתיב אחיד, לדוגמה שיפור לעומת שפור.

אפשרות אחת להתגבר על הבעיות שלעיל היא: בשלב יצירת האינדקס התוכנה תמצא את המשמעות הנכונה של המחרוזת על סמך מילים סמוכות, לדוגמה "יום שבת" לעומת "העובד שבת", ובשלב החיפוש, לגבי כל מילה בשאלתה התוכנה תציג משמעויות אפשריות, והמשתמשים יבחרו את המשמעות הנכונה.

יישמו את השיטה הזו בגרסה ישנה. החסרונות העיקריים של השיטה: (1) המשתמשים לא "אהבו" את הדרישה לבחור משמעות (במקרים רבים התקשו להבין על סמך מה מוצגות האפשרויות לבחירה). (2) כדי ללמד את התוכנה למצוא את המשמעות הנכונה (בשלב יצירת האינדקס) יש לאמן אותה על כמו גדולה מאוד של טקסט ולהשקיע סכום גבוה מאוד בשעות עבודה רבות של אנשים, שיצינו בכל מקום מה המשמעות הנכונה. לאור השוק המצומצם בישראל, הגענו למסקנה שההשקעה לא כדאית.

עברנו לשיטת החיפוש הבאה: מעודדים את המשתמשים לרשום בשאלת החיפוש כמה מילים, ותוך כדי רישום השאלתה, התוכנה מציגה תוצאות ב-autocomplete, כך שאם התוצאות הרצויות לא נמצאות, משנים קצת את השאלתה עד שמוצאים את התוצאה הרצויה.

רשימת התוצאות כוללת את כל הטקסטים (100 מילים) שעונים על הדרישות הבאות:

מתעלמים ממילות היחס ולגבי כל רצף של 1 עד 4 מילים (בשאלת החיפוש ובטקסט), ומציגים את הטקסטים שעונים על אחד התנאים הבאים:

- כל המילים זהות ולפי הסדר
- כל המילים זהות למעט מקרה אחד של שיכול מילים

- כל המילים זהות למעט מילה אחת שחסרה, נוספה, או הוחלפה במילה אחרת.
- כמו כן: מותר שמילה אחת בטקסט או בשאילתת החיפוש דומה פונטית (אך לא זהה) למילה המקבילה (בטקסט או בשאילתת החיפוש). זוג המילים נחשב כאילו היו זהות.

מילה נחשבת לדומה פונטית, כאשר:

מתעלמים מכל האותיות שהן אמות קריאה ("ו", "י", למעט אם הן אחת אחר השנייה או כפולות, "ה" ו-"א" בסוף מילה)

וגם מתקיים אחד התנאים הבאים:

- כל העיצורים זהים ולפי הסדר
- כל העיצורים זהים למעט מקרה אחד של חילוף אותיות
- כל העיצורים זהים למעט עיצור אחד שחסר, נוסף, או הוחלף.

קל לראות שיש דמיון בין שני החיפושים: מילות היחס מקבילות לאמות קריאה והמילים מקבילות לעיצורים. כלומר, בחיפוש לפי מילים מתייחסים לכל מלה (שאינה מלת יחס) כמו שבחיפוש לפי דמיון פונטי מתייחסים לעיצורים.

החיפוש לפי דמיון פונטי מתגבר על טעויות כתיב. שיטה אלטרנטיבית להתגבר על טעויות כתיב היא באמצעות האלגוריתם הבא: בשלב יצירת האינדקס מתייכים כל רצף של 3 או 4 אותיות (באמצעות חלון נע), ובשלב החיפוש, שוב שולפים את כל הרצפים של 3 או 4 אותיות, ומוצאים את המילים שכוללות רצפים זהים. השיטה הזו יעילה כאשר המילים ארוכות. בעברית השיטה אינה יעילה, כיוון שהמילים קצרות ויש הרבה טעויות באותיות כמו "ו" ו-"י" באמצע מילה.

התוצאות ב- autocomplete ממוינות לפי מידת הדמיון לשאילת החיפוש, לפי הסדר הבא:

- תוצאות שכוללות את כל רצף המילים בשאילתה
- תוצאות הכוללות את רצף המילים בשאילתה עם רווח של מילה אחת
- תוצאות הכוללות את כל רצף המילים, כאשר מילה אחת מתאימה בעקבות דמיון פונטי

האתגר: איך לבצע את החיפוש במהירות גם כאשר מסד הנתונים הוא ענק? (כי ללא חיפוש מהיר אין טעם ב- autocomplete).

שליפת מילים לפי דמיון פונטי מבוצעת לפי פטנט שלנו U.S. Patent No. 10,409,861. הרעיון המרכזי באלגוריתם: שומרים את כל הרצפים של העיצורים, כולל רצפים לאחר שיכול אותיות אחד, וכולל רצפים שבהם חסר עיצור אחד. מבצעים אותה פעולה לגבי הערך בשאילתה, ומחפשים ערכים שווים.

החיפוש בטקסט החופשי מבוצע באמצעות האלגוריתם suffix index. ניתן לקרוא ב-

Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Suffix_array

לאחר ההרצאה יוצגו חיפושים באמצעות WizDoc בקובץ העזרה של חשבשבת:

דוגמה לשאילתות

ניכוי

איך מנכים מס

איך מנכים מס במקור

אופטימיזציה של רכש

איך לחשב רווח ללקוח

**פרופ' יעקב שויקה הלך לעולמו (1936 – 2020)
כולל פרסום חוזר של מאמרו של פרופ' שויקה על המורכבות בפיתוח מנועי חיפוש
בעברית משנת 2005**

עפר דרורי

פרופ' יעקב שויקה הלך לעולמו (1936-2020)

עפר דרורי 13.06.2020 19:33



פרופ' יעקב שויקה

פרופ' יעקב שויקה הלך לעולמו בסוף שבוע שעבר.

פרופ' שויקה היה מחלוצי אחור מידע בארץ ובעולם, היה חבר בקבוצה שלנו שנים רבות ואף זיכה אותנו בכמה הרצאות במשך השנים.

ההרצאה הראשונה שנתן לקבוצה היתה בשנת 2006 "[על המורכבות בפיתוח מנועי חיפוש בשפה העברית](#)". ההרצאה שהייתה מתוכננת לשעה, נמשכה למעלה משעתיים והקהל היה מרותק.

ההרצאה האחרונה שנתן לקבוצה הייתה בכנס חצי היובל של הקבוצה שהתקיים בבית הספר להנדסה ולמדעי המחשב באוני' העברית בירושלים בשנת 2018 הנושא היה "[אחזור מידע, אתמול היום ומחר](#)".
[מידע על פרופ' שויקה מויקפדיה](#).

בשנת 2019 זכה פרופ' שויקה [בפרס כץ](#) במעמד יו"ר הכנסת.

עולם המחשבים והמידע איבד דמות משמעותית, פורצת דרך משכמה ומעלה.
יהי זכרו ברוך.

עפר דרורי
יו"ר הקבוצה

מצרף כאן את מאמרו על המורכבות בפיתוח מנועי חיפוש בשפה העברית שניתן לנו בקבוצה בשנת 2006 ולא נס ליחו...

המורכבות בפיתוח מנועי חיפוש בעברית

יעקב שויקה

"המורכבות בפיתוח מנועי חיפוש בעברית"

ראשי פרקים להרצאתו של

פרופ' יעקב שויקה

שניתנה ב 17/12/1997

בקמפוס גבעת רם, בפני פורום מנהלי אתרי אינטרנט ממשלתיים

רשם: דני גולן , שימר: עופר דרורי

השפה האנגלית היא ממשפחת השפות ההודו-אירופיות, מאפיין השפה - הרבה צורות יסוד, מעט הטיות וצורות משנה.

השפה עברית היא ממשפחת השפות השמיות, מאפיין השפה - מעט צורות יסוד אבל עושר הטיות וצורות משנה.

קבוצה	Group	כמות באנגלית	כמות בעברית	הסבר
שורשים	STEM	40,000	5,000	שורש המילה
ערכים	LEMMAS	150,000	35,000	צורת יסוד למילה (כפי שמופיעה במילון) כולל מילים לוועזיות שהשתלבו בשפה.
צורות	WORDS	1,000,000	70,000,000	כל המילים כולל הטיות. כל המחרוזות של מילים תקינות.

מסקנה: רמת הסיבוכיות של המורפולוגיה בעברית גבוהה יותר מאשר באנגלית, בגלל ריבוי הצורות.

- מכל שם תואר (וגם מהרבה שמות עצם) במילון ניתן לפתח כמה מאות (ולפעמים עד 1200) צורות, ע"י:

מין: זכר, נקבה

מספר: יחיד, זוגי, רבים

אותיות שימוש: מ.ש.ה.ו.כ.ל.ב. וצירופיהם

כינוי: גוף שלי, שלך, שלהן, ...

כתיב: מלא/חסר (י, ו, א), כיסא/כסא, ברכותיי/ברכותי, ...

כתיב שונה: א/ה, ז/ס, ס/ש, ... לדוגמה: טבלא/טבלה, מוסיקה/מוזיקה, ...

- מופעל ניתן לפתח אלפי צורות

7 בניינים: פעל, נפעל, הפעיל, ...

4 אופנים: עבר, הווה, עתיד, ציווי

12 גופים: אני, אתה, ...

אותיות שימוש: מ.ש.ה.ו.כ.ל.ב. וצירופיהם

כינוי פעול: ראיתך, ...

כתיב מלא: תישמרי, אשמור

דוגמאות למילים שקשה לשחזר את מקורן המילוני:

וכש פי ותי הם רק "פ" נותרה מתוך המקור המילוני – "פה"

כש ת ראו ני רק שתי אותיות משותפות למקור המילוני "ראה"

לכשיכוהו השורש "נכה", המקור המילוני (צורת העבר) "הכה". גם כאן נשארה רק כ מתוך המקור. ברור אם כך שלצורכי אחזור מידע נדרש פיתוח תוכנת שיחזור מורכבת כדי לאתר את המקור המילוני של מילה.

אם מחפשים לדוגמא במאגר את הביטוי "הפלת מטוסים", הרי שהרבה מחרוזות (חלופות מורפולוגיות של המלים שבביטוי) אמורות להשתתף בחיפוש שכזה:

הפלת, כשההפלות, הפלנו, ... טייסים, טיסות, מטוסנו, ...

אפשר אמנם לבצע חיפוש עם אופרטורים להרחבה פורמאלית כגון:

ילד, *תאונה*, *מטוס*, ...

אבל זה לא מספק.

במקרה, לדוגמה, של "לקיחת שוחד", נוכל לכאורה להסתפק בחיפוש עם כוכביות למילה *לקח*, אבל חיפוש כזה לא ימצא את "אקח" "ייקחו" "לקיחת" "לוקח" שהן מילים שאמורות להשתתף בחיפוש, ולעומת זאת נקבל מילים כמו "מתלקח" "מלקחיים" שאינן שייכות לחיפוש אבל עונות על התנאים.

דוגמא אחרת, בחיפוש על אלימות נגד נשים באמצעות הביטוי *הכאה *אישה

לא נקבל את הצורות "מכות" "הכה" "מוכות" "יכו" "להכות" שהן ללא ספק רלוונטיות ובחיפוש על "בית" לפי *בית נקבל "חביתה" "מגבית" "ביתר" מילים שבוודאי אינן קשורות לבית. ולעומת זאת לא נקבל "בתים" "בתי" "שבתיהם" שכולן רלוונטיות.

מסקנה: מנוע חיפוש פשוט ללא לוגיקה לשונית אינו קביל במאגרים בהם חשוב למצות את החומר השייך לנושא המבוקש, כמו מאגרים משפטיים, אקדמיים, מדעיים, צבאיים וכדומה.

בניסוי שנעשה על מאגר מכון סאלד המכיל כ 300 תקצירי מאמרים בענייני חינוך, ומטרתו היתה לאתר חומר המכיל "הצלחה" או "לימוד", נעשה החיפוש פעם על המחרוזת עצמה, פעם על המחרוזות עם הרחבות פורמאליות, ופעם עם הרחבות מורפולוגיות, והתוצאות היו:

סוג חיפוש	מאמרים	מופעים של המילה	הסבר
הצלחה	5	7	חיפוש מדויק
*הצלחה	13	14	הרחבה פורמאלית
הצלחה	18	19	חיפוש מורפולוגי מלא
לימוד	9	9	חיפוש מדויק
לימוד	97	119	הרחבה פורמאלית
לימוד	189	267	חיפוש מורפולוגי מלא

קיימות שתי גישות לטיפול בבעיה:

גישת הסינתזה:

פיתוח כל החלופות המורפולוגיות הקשורות למילת החיפוש, וביצוע החיפוש על כל החלופות שפותחו. הבעיה בשיטה זו היא שתהליך הפיתוח און ליין גוזל הרבה זמן ביצוע וכן מתבצע חיפוש מיותר על צורות שאינן בטקסט.

גישת האנליזה:

ניתוח דקדוקי מורפולוגי של כל מילה במאגר בזמן האינדוקס והצמדת "ערך יסוד" לכל מילה. כאשר מבצעים חיפוש על מילה, מתבצע ניתוח ופירוק מורפולוגי של המילה כדי לקבל את ערך היסוד שלה, החיפוש מתבצע לפי ערך היסוד ויזוהו כל המילים שבמאגר עם אותו ערך יסוד.

מערכת "מילים" של שויקה

מערכת למיכון ידע מורפולוגי בעברית בת זמננו, פותחה בתשמ"ט במסגרת מט"ח – המרכז לטכנולוגיה חינוכית מאפיינים:

מקיפה מצד אחד ומדויקת מצד שני; כל מילה בעברית בת זמננו תקבל את כל הניתוחים המורפולוגיים הנכונים.

טיפול בכתיב מלא וחסר כאחד

כתובה בשפת C, מערכות הפעלה PC וגם VAX

תגובה מהירה מאוד, מאות ניתוחים בשנייה

זיכרון נדרש: חצי מגה בס"ה

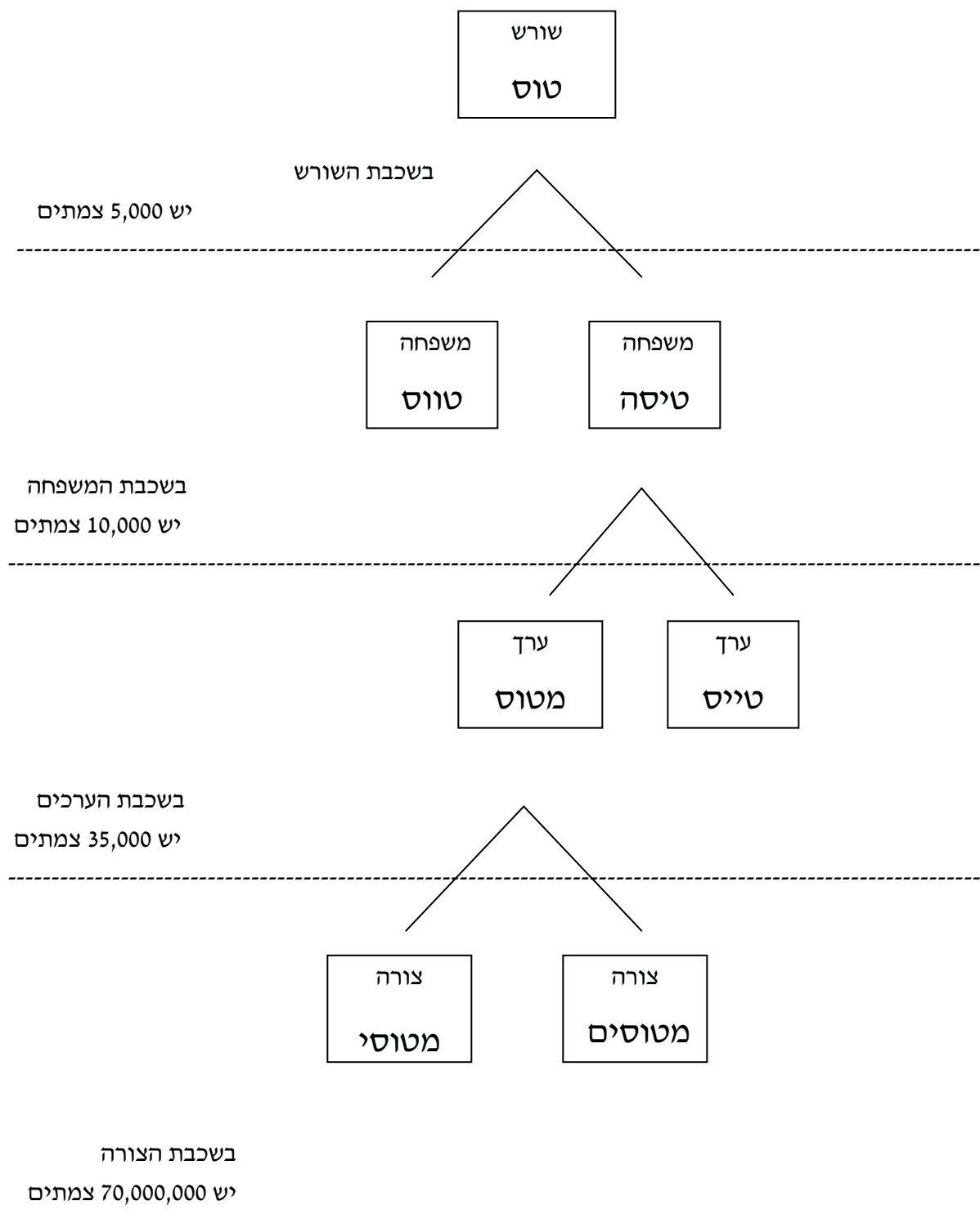
טיפול בראשי תיבות, בקיצורים, במחרוזות מספריות ובשמות פרטיים של ישויות (מקומות, מטבעות וכד')

כנגזרת ממערכת "מילים", פותח גם:

"נקדן" - מערכת המנקדת את הטקסט לפי כללי הניקוד העברי, כולל פענוח עמימות לפי ההקשר

היסטוריה של מערכות מורפולוגיות שפותחו ע"י שויקה:

- בשנת 1963 פיתח במודיעין מערכת לניתוח מורפולוגי מלא לעברית בשפת אסמבלר של מחשב פילקו בממר"מ, ועליה נבנתה תוכנה לבניית קונקורדנציות ממוינות לפי שורשים וערכים, והיא הופעלה על 80 העמודים הראשונים של "ימי צקלג" לס. יזהר. המערכת תוארה במאמר ב"לשונונו", ביטאון האקדמיה ללשון העברית ב 1964.
- בשנים 1968 - 1970 פיתח פתרון ביניים של סינתזה לשילוב מנוע מורפולוגי במערכת השו"ת – מערכת לחיפוש בטקסט מלא במאגרים רבניים גדולים
- בסוף שנות השבעים פיתח מערכת משולבת סנטזה/אנליזה לשילוב בגרסה המקוונת (און-ליין) של מערכת השו"ת (הכוללת גם טיפול ראשוני בארמית), מנוע שממשיך להיות משולב, עד היום, כמות שהוא, בתקליטורים של השו"ת.
- בשנת 1989 פיתח את מערכת מלי"ם, המשולבת כיום במספר ניכר של מערכות אחזור מידע בטקסט מלא בעברית; ממנה גם נגזר בודק כתיב שהוא היום בודק הכתיב הסטנדרטי המשולב במערכת WORD בעברית של מיקרוסופט
- לאחרונה פותחו מספר מנועים מורפולוגיים חלקיים מאוד בעברית, שרובן גם אינן פעילות כיום בפועל, וביניהן מערכת שפותחה במעבדות י.ב.מ. בחיפה.



הוספת המשפחה מרחיבה את הטבלא שבראשית ההרצאה :
משפחה מכילה את כל הערכים בעלי אותו שורש ואותו שדה סמנטי.

חיפוש לפי שורש אינו יעיל ואינו מומלץ, שהרי בשורש אחד עשויים להיות ערכים משדות סמנטיים שונים ; כך למשל :

- השורש ס.פ.ר. הכולל לפחות שלוש משפחות שונות : ספר שקוראים, לספור מספרים, מספריים לגזירה.

- השורש טוס : כולל לפחות שתי משפחות : מטוס, טווס
 - השורש 'לקח' כולל לפחות שתי משפחות : לקיחה של דבר, התלקח באש.
 - השורש 'להב' כולל לפחות שלוש משפחות : התלהב מרעיון, להבה של אש, להב של סכין.
- רצוי על כן לבצע חיפוש שירוף על כל הערכים שהם מאותה משפחה כמו מלת החיפוש.

שכבה	כמות צמתים
שורשים	5,000
משפחות	10,000
ערכים	35,000
צורות	70,000,000

חמש רמות בהרחבה : מחרוזת מדויקת, הרחבה צורנית, ערך, משפחה, תזאורוס

בעיית המילים הנפוצות STOP WORDS

באנגלית הבעיה יחסית פשוטה : יש 100 מילים נפוצות שאין צורך למפתח אותן והן מקיפות כ - 40% מהטקסט. למילים הנפוצות (כמו and, or, the, on, of) אין כפל משמעות. בעברית הבעיה מורכבת יותר מכמה טעמים : יש כ 600 מילים נפוצות בצורותיהן השונות. הן מכסות בממוצע רק כ 20% מהטקסט. לחלק מהמילים יש כפל משמעות (כך שלא ניתן לוותר עליהן), כגון "את", שהיא גם "את חפירה" ; "אבל" שיש לה גם משמעות של "אבל לאומי", ו "אם" שהיא גם "אם יצחק".

בעיית עמימות Ambiguity

התופעה קיימת בכל השפות הטבעיות. כך, למשל, באנגלית :

BANK = בנק, גדה.

RECORD = תקליט, רשומה, שיא.

בעברית הבעיה מוכפלת, שהלוא בעברית ללא ניקוד חסרות כל התנועות (VOWELS) למשפט "הרכבת הטיל תהיה דבר מסוכן", לדוגמה, יש 480 אפשרויות לקרוא אחת ורק אחת מהן נכונה :

המשפט המקורי	הרכבת	הטיל	תהיה	דבר	מסוכן
צורות נוספות לקרוא	רכבת ישראל הרכבת על סוס	טייל בשביל הטיל מימיו		מחלת דבר דבר השבוע	מסוכן חשאי

דוגמא נוספת "הציר קודח והקרן מנגנת"

ציר = דלת, כאב, שגריר.

קודח = מחוס, עם מקדחה.

קרן = כלי נגינה, קרן חייה.

חיים סבתו

על כתפי ענקים: פרידה מפרופ' יעקב שויקה ז"ל

חיים סבתו מקור ראשון: 17 ביוני 2020 21.06.2020 20:57

בצעירותו עמדה בפני יעקב הצעיר הדילמה בין המשך לימודיו בתורה לבין משיכתו למדע. אהבת המתמטיקה הכריעה, אבל לא ביטלה את אהבת התורה. את השתיים חיבר במפעלי הענק שהקים ובראשם פרויקט השו"ת

בשבוע שעבר הלך לבית עולמו דודי פרופ' יעקב שויקה. הדוד ג'קו עבורנו. נזר משפחתנו. למעלה משישים שנה שלא זזה ידי מידו. נצר לגאוני חלב, למד במצרים תורה מאביו ומחכמי "אהבה ואחוה" ובראשם הרב עובדיה יוסף זצ"ל, וחכמה כללית ומדע. עילוי גדול בכישרונותיו, שלם כל ימיו באמונתו בה.

אוהב תורה אהבת נפש והוגה בה עד ימיו האחרונים. רחב הדעת היה, בקי בחכמות רבות ומגוונות, ראש פורה מקורי ויצירתי, שהקים מפעלי ענק: המילון החדש רב-מילים, פרויקט הגניזה שעשה מהפכה במחקר, פרויקט "הכי גרסין", המאפשר בקלות להעמיד כל שינוי נוסחאות בתלמוד, ובעיקר ייזכר פרופ' שויקה כעמוד התווך והרוח החיה של פרויקט השו"ת, שהגה ויסד פרופ' פרנקל. בכל מפעליו חשב איך יצמיח את עולם התורה.



שינה את כל דרכי הלימוד התורניות. פרופ' יעקב שויקה, 2016. צילום: מרים צחי

זה דודי וזה רעי

הדוד ג'קו היה בעל חוש ספרותי ולשוני משובח, מחנך דורות של תלמידים במתמטיקה ומדעי המחשב, חוקר דגול ורע נאמן. הוא המעודד, הוא המבקר, הוא הדוחף, הוא המשבח, הוא המעמיד רף מצוינות. זה דודי וזה רעי. אב משפחה מסור ומלא אהבה לעמו וארצו. ובעיקר, חותר כל ימיו לאמת.

זיכרון ילדות ממנו העליתי בספרי "בואי הרוח":

בדרכי נכנסתי לבקר את הדוד ג'קו... בכל פעם שבאתי אליו היה מראה לי דבר חדש. פעם חד לי חידות בחשבון, ופעם באבן-עזרא, פעם הראה לי שורת פיוט בריה"ל שביקש לבחון אם אפענח, ופעם שאל על רש"י קשה. בכל פעם שקיבלנו תעודות ביקש לראות את הציונים. בעיקר בחן הדוד ג'קו את הציונים בגמרא ובחשבון. אם נשאו חן בעיני העניק לנו מטבע. לימים ראיתי אצלו בפעם ראשונה ספר של בלזק והצצתי בו, אצלו ראיתי מולייר ואלתרמן ועגנון ואצ"ג, נדמה היה לי שבכוונה הוא מניח את הספרים פתוחים כדי שנציץ בהם.

כך היה מעשה: פעם אחת עליתי לדוד ג'קו אחרי השיעור של הרב שפיצר במעברה. ראיתי על השולחן העמוס ספר קטן רבוע וכתוב עליו באותיות יפות בצבע יין: אור זרוע. חשבת, מיהו ישר-לב זה שקרא לספרו אור זרוע, מן הפסוק שסבא היה קורא בקול מחריד לבבות בליל יום הכיפורים קודם כל נדרי, ובית הכנסת מלא בעוטפי טליתות עונים אחריו: אור זרוע לצדיק ולישרי לב שמחה.

מזווית עינו ראה ג'קו שאני קורא. פתח, כאילו בדרך אגב, בעמוד אחד, ואני קורא: אשירה לרש"י. בגופי פשטה איזו נעימות, המילים והשורות והנקודות והזיכרונות נעו בתוכי מערבבות את מחשבותי ומעלות בי תמונות תמונות, ואני רואה את הדוד ג'קו מביט בי מן הצד כמו בדרך אגב ומחייך חיוך קל. עוד קורא נכבש לספרות.

הקפיץ את עולם הלימוד

לפני יותר משישים שנה עמד הנער יעקב בפני החלטה קשה האם להמשיך לימודיו בש"ס ופוסקים כמסורת זקניו הגדולים – חכם אהרון שויקה זקן-אביו, שהיה חכם באשי בארם צובא, היא חלב עיר חכמים וסופרים, ועוד בצעירותו הפליא את החכמים בגאונותו, וכמסורת זקנו חכם מנחם, שאמרו עליו שחתם את התלמוד בגיל שמונה עשרה וידעו על פה והלך לעסוק בבדידות בחכמת הנסתר, ואביו חכם אהרון, שלמד בעיון עמוק מסכת כתובות עם הרב עזרא עטיה. כל אלה עמדו על צד אחד של המאזניים יחד עם אהבתו הגדולה לתורה שמסורת עזה היא במשפחתנו, ומן הצד השני אהבתו למדע ולמתמטיקה. וכבר ידוע מה גבר.

"מה' מצעדי גבר ואדם מה יבין דרכו." הרהרתי הרבה בהחלטה זו. ולא אני בלבד אלא גם דודתי זקנתי ויקטוריה הטיחה בו פעם אחר פעם: "הבטחת לי שתחזור לישיבה". בהיכרות קרובה עם דודי עשרות שנים, ובשיעור קבוע ברמב"ם שאנו לומדים בצוותא יובל שנים, ומניסיוני בישיבות ובעולם התורה, אני יכול להעיד בוודאות שעולם התורה הפסיד את אחד הגדולים בתורה וראשי הישיבות הגדולים שיכלו לצמוח בדור זה. בעל שכל ישר ומוח פורה, חריצות, אהבת האמת, דייקנות וחדשנות נדירות. ואז, במחשבה שנייה, אני שוקל האומנם עולם התורה הפסיד או הרוויח? מפעלותיו של דוד ג'קו הביאו להפכה של ממש, לא בלימוד התורה בישיבות בלבד, אלא בפסקי דין נועזים ובחידושים מפליגים. מאות אלפי לומדי תורה ניאותים ממעשיו ומחידושיו. והוא הקפיץ את עולם הלימוד בכמה מדרגות.

אני קורא פסק נועז של דיין חשוב ואני יודע בוודאות שלא היה שום סיכוי שיגיע למקור ההוא בלא שימוש בפרויקט השו"ת. ומי שאינו מאמין לדבריי, ישתמש במחשב וישווה נא את הפסקים קודם לפרויקט השו"ת ואחריו, ויגלה מיד את העושר, ההיקף והגיוון שנחשפים אליהם בקלות היום כל צורב וכל דיין. פתאום מופיעים שמות חדשים. כמובן אינני מתכוון לפסקים של הרב עובדיה או הרב אלישיב שכל עולם התורה היה פתוח לפניהם כפנקס, אלא לדיינים שלא ניחנו בכישרונות גאוניים אלה.

בוודאי כולם ידעו את הרשב"א ואת הנודע ביהודה וחתם סופר וכדומה, אבל פתאום נחשפים עולמות שהיו רדומים מאות בשנים. עולמות מלאי דעת וחכמה מכל גלויות ישראל, שנידונו כמעט לשכחה, כשאפילו שמם נשכח אף מן הגאונים, מלבד אחד או שניים בדור. ונס תחיית המתים חל בהם ושפתותיהם מדובבות על ידי כל בחור ישיבה צעיר אחר תנועה קלה באצבע על הצג.

חושב אני על גאון שכל ימיו מחבר ספר בקהילה קטנה ונידחת לאורך תולדות ישראל, ושוקל אם להוציאו לאור ואז אומר הוא לעצמו מה טעם אדפיסו בפרוטותי האחרונות ואסע עד ליורנו או קושטא, והרי יש עוד מאות ואולי אלפי ספרים כמותו, ומי ידע עליו כלל. רבים רבים התייאשו וחכמה רבה נעלמה מאיתנו. ויש שהתעקשו ואמרו חובה על האדם לכתוב מה שנתחדש לנשמתו בתורה והיא חלקו מכל עמלו, והזילו ממון רב, והדפיסו ספריהם וידעו שהם עומדים נשכחים באיזו ספרייה מאובקת. והנה פתע פתאום בפרויקט השו"ת עולים דברים של אותם שלא נתייאשו, ועולם התורה דן בדבריהם, ואלו שהתייאשו נשכחו מן העולם.

ועוד אומר, עד אותה שעה היו אופנות לימוד בישיבות ובקהילות, ומי שהיה באותה אופנה נלמד ומי ששיטתו לא התאימה למהלך החשיבה באותה תקופה עבר מן העולם. אבל עתה העולם הלימודי כולו אחד, ומה שיקבע איננו אופנה אלא התוכן והרמה. דמוקרטיה גמורה.

וכבר אין הדבר תלוי בבעלי כישרונות צילומיים גאוניים ואין צורך להשתמש בסגולות הזיכרון ולבלוע מה שמועיל לשכחה, אלא גדול וקטן יכולים להגיע לכל מקור. האם אין בזה תחילת קיום דברי הנביא "ומלאה הארץ דעה את ה' כמים לים מכסים"? ודברי הזוהר שבאלף השישי ייפתחו מעיינות החכמה?

ובעולם הלימוד, זכור אני כשלמדתי בישיבה היה טור אחד ורשב"א אחד במהדורה משובשת ועמדנו שעות בתור כדי לעיין בו ולתקן מהשערותינו את גרסתו. רוב היום הקדשנו לחיפושים בספריות ורבים ויתרו על המאמץ. והיום, בלחיצת כפתור כל ילד מגיע לכל התורה כולה בלא לנוע ממקומו. אין זה ממעט חלילה את העמל. עמל תורה אינו להתרוצץ בין מדפים ולהמתין ימים בתור למהדורה משובשת. עמל תורה הוא לאמץ את המוח לפתור תעלומות, וזה רק מגביר את יכולת העמל.

ומה נדבר על המפעל העצום של הגרסאות, ועל מפעל הגניזה, שבעוד זמן לא ארוך יכירו הכול את המהפכה השנייה והשלישית שהביא דוד ג'קו. שכל בחור ישיבה ותלמיד חכם יוכל לדעת כל הגרסאות הקיימות על כל שורה בגמרא בלא לקום מכיסאו. מי יגלה עפר מעיניך גאון ישראל רבי אליהו מווילנא שעמלת כל ימך לנפות את התוספתא והבבלי והירושלמי ולקבוע בהן גרסאות נכונות מרוחב דעתך והלוא יעקב, תלמיד תלמידי תלמידך, בא ומגיש בקנה כל הגרסאות המדויקות.

אין אני מאלה שסוברים שהמהפכה ביטלה את הצורך בבקיאיות. שהרי יש הבדל עצום בין מי שמגלגל את כל התלמוד בראשו לבין מי שיכול לדעת לכשירצה. שהרי זה יודע וזה יכול לדעת.

נראה שראה הקב"ה שנתמעטו הגאונים בדורנו, וחס על תורתו שלא תשתכח חס ושלום כמו שכרת ברית עמנו, ושלח את האמצעים הללו. בוודאי שרב עתה כוח העיון וכושר החידוש והיצירתיות על החיפוש שנעשה פשוט ומזומן לכול. עשרות אלפי חידושי תורה, שיעורים ומאמרים לא יכלו להיכתב בלא המצאתו של הדוד ג'קו. מעתה נשקול שוב האם החלטתו היטיבה עם עולם התורה.

על אף כל מה שאמרתי, גם עתה אין התשובה פשוטה אצלי. כי חושב אני לעצמי, אם כך פעל דוד ג'קו בעולם המדע בכישרונותיו העילויים, מי יודע אילו נפלאות היה פועל בעולם התורה ומי יודע אם לא החמצנו מאור גדול בתורה. הוא אשר פסקתי פסוקי: "מה' מצעדי גבר ואדם מה יבין דרכו."

על פרופ' שויקה בעקבות ההספד של הרב סבתו

עפר דרורי

על פרופ' יעקב שויקה בעקבות ההספד של הרב סבתו

עפר דרורי בתוך: מקור ראשון 26 ביוני 2020 25.06.2020 22:31

הרב חיים סבתו ספד לדודו פרופ' יעקב שויקה בגיליון שבת (19 ביוני 2020) ומציין את החיבור שעשה פרופ' שויקה בין עולם התורה לעולם המתמטיקה בפרויקט השו"ת. כמי שהכיר את פרופ' שויקה קרוב לשלושה עשורים במסגרת קבוצת ענין שהקמתי לאחזור מידע (SIGTRS) ושפרופ' שויקה הופיע בפניה מספר פעמים אני רוצה להוסיף בתחום המקצועי המחשבי.

פרופ' שויקה כבלשן ואיש מדעי המחשב היה מאוד חד ודייקן בלשונו. בכנס חצי היובל של הקבוצה שהתקיים בסוף 2018 הזמנתי אותו לתת את הרצאת הפתיחה. פרופ' שויקה ציין כי הקבוצה עוסקת ב"אחזור מידע" אף שנושא הקבוצה בראשית עידן המחשבים בשנות השישים נקרא "אחזור מסמכים". לכאורה סמנטיקה אבל ההבדל גדול. אחזור מסמכים מציין שאנו שואלים שאלה ומערכת המחשב מחזירה לנו בתשובה את המסמכים בהם מילות החיפוש נמצאו. "אחזור מידע" משמעותו שהמערכת מחזירה לנו את המידע עצמו שהוא התשובה לשאלה. פרופ' שויקה הדגיש כי טרם הגענו לשלב זה וכי השינוי לשם "אחזור מידע" מ"אחזור מסמכים" הייתה משאלת לב של קובעי המונח.

עוד נקודה פחות ידועה על פרופ' שויקה שהיה מומחה עולמי בחיבור בין מורפולוגיה למחשב. כבר בשנת 1982 פיתח יחד עם שותף אמריקני את האלגוריתם למציאת חלקי מילה בחיפוש ממוחשב. כלומר מתן פתרון לחיפוש חלקי של אותיות בתוך מילה או מחרוזת תווים. היו יכולות כאלו בעבר אבל זמני התגובה לחיפוש כזה היו ארוכים. שויקה ועמיתו פתחו אלגוריתם זריז ומהיר שהכה את העולם האקדמי בחדשנותו. האלגוריתם נחשף בכנס בארה"ב בצורה חופשית וגופי ענק בתחום עשו בו שימוש כמו ה-CIA וגופי ביון נוספים העוסקים בטקסטים רבים ומורכבים.

חידוש טכנולוגי מיוחד שפיתח פרופ' שויקה קשור למורפולוגיה. בעבר ביצעו חיפושים בתוך טקסטים ואם היית רוצה לאפשר חיפוש על כל צורה של המילה היית צריך להכין מבעוד מועד במאגר המידע את כל הצירופים האפשריים של אותה מילה. כאשר המאגר ענק עם מילים רבות קיימת בעיה בזמני הביצועים של המערכות.

פרופ' שויקה בא עם הרעיון המאפשר להשאיר במאגר רק את המילים הגולמיות כפי שהן מופיעות בטקסט המקורי ואילו איתור כל הצרופים שלהם יעשה באמצעות אלגוריתם מורפולוגי אשר יבוצע בעת החיפוש ויאתר את הצרופים מבלי שהם נמצאים בפועל במאגר. זו הייתה פריצת דרך משמעותית בעולם המחשוב ובעיקר בשפה העברית הידועה "כשפה קשה". רק כדי לסבר את האוזן באנגלית יש כמיליון צורות בשפה ובעברית כ-70 מיליון. יש מצבים שהפיתוח המורפולוגי נעשה במקוון ויש מצבים בו הוא נעשה על המאגר עצמו בעת המיפתוח ולעתים בצורה משולבת בהתאם לבעיה. מבלי להיכנס לפירוט טכני הצורך בפתרון מסדר גודל אחר היה חובה בטיפול בטקסטים עבריים דבר שמומחי האחזור לשפות המערביות כלל לא נתקלו בהם. ההתמודדות של פרופ' שויקה עם בעיה זו הובילה לפיתוח המילון המורפולוגי בעברית שבעקבותיו פורסם הרב מילים שהוא המילון העברי המלא על כל צורותיו. על עבודה הנובעת ממנו זכה שויקה בפרס ראש הממשלה על תוכנת הנקדן שבפועל אפשרית רק מתוך "הבנה" של השפה הכתובה.

תקצר היריעה מלתאר את הישגיו המקצועיים של פרופ' יעקב שויקה. כן חשוב לזכור שהאיש היה פורץ דרך ברמה העולמית בתחום אחזור המידע ובטח בעברית. כתפיו הרחבות של יעקב שויקה נושאות על גבן דורות של פתרונות ממוחשבים שאנו מכירים וגם כאלו שטרם הומצאו.

אקמול לקומה ג' נוחת עכשיו

דרור בן דוד

אקמול לקומה ג' נוחת עכשיו

בבית חולים קטן בנתניה מתבצע בימים אלה ניסוי מעניין בחסות המדינה: רחפנים מעבירים משלוחים מהחולים למעבדה ולאגפים נוספים במתחם • דרור בן דוד, מומחה בתחום, מספיק הצצה למאחורי הקלעים של טכנולוגיית העתיד הקרוב

צלמים: דרור בן דוד

אחד יטיס את המשלוח אל תחנת הרכבת, הרכבת תישא אותו לתחנה רחוקה יותר, וממנה ימריא רחפן נוסף ליעד הסופי של החבילה. גם הכיוון הזה נבחן בארץ. מתי נוכל לחזמין פיצה ברחפן? "פיילוט כזה יכול להתחיל תוך חודש, אבל יחייב תקציב ממשלתי שחסר כרגע בהיעדר תקציב מדינה מאושר. יעברו להערכתנו כשלוש שנים עד שמשלוחים כאלה יהיו רווחיים, בעולם מקובל שה מדינה מסייעת לתחום בתקופת ההפעלה הראשונה, כדי לעודד יזמים להיכנס אליו".

הצלחה של משלוחי רחפנים תהיה סימן לתעופה האזרחית לוותר על טייסים? "להערכתך, בעתיד הנראה לעין, לא יוותרו לגמרי על טייסים בתעופה האזרחית. לפני הקורונה, כשרובר על מחסור גובר בטייסים בתעופה העולמית, היו יוזמות להתחיל לבחון טיסה עם טייס אחד בטיסות שכעת מחויבים בשניים. כעת, ייקח זמן לתעופה להתאושש מה קורונה והמחסור נדחה בכמה שנים. גם אז התנאי יהיה שלמפעיל קרקעי תהיה יכולת להשתלט על מטוס מרחוק ולהניח אותו עם הטייס לא חש בטוב, למשל. טייס מפעיל כזה יכול להיות אחראי על כמה מטוסים, ולהקטין את הצורך בטייסים נוספים".

למי הכי יהיה רוצה להעביר משלוח ברחפן?

"במסגרת המיזם נחשפתי למרכזים גריאטריים שמשמשים בעיקר ניצולי שואה. אלה אנשים שבאופן טבעי כבר כבני 90, וגם אם הם צלולים נפשית, הם כבר תשושי גוף. הייתי שמח להטיס להם משלוחי אוכל, אפילו ופל, כשהם מבקשים, בלי שיצטרכו ללכת בעצמם לתדר האוכל או לחנות לרכוש".

הדרישה בארץ היא שבכל רגע המפעיל יוכל להתערב. הרחפן משרד למפעיל את מיקומו. חלק מהחברות מתקינות על הכלים גם מצלמות לסיוע בניווט ובעיקר בנחיתה, אחרות לא. אין חובה, מיזם נע מה לא מכתוב טכנולוגיות – אלא שהוא מקפיד להניח "תשתיות פתוחות" – כל עוד החברות עומדות ביעדי הבטיחות. התחלתם בנתניה. מה השלב הבא?

"המטרה היא להקים רשת ארצית שתעביר כמעט כל דבר לכל מקום, בכל זמן, אם כי לא דרך כל מקום: לא תתאפשר הטסת רחפנים בנתיב שבו מטוסים מנמיכים או ממריאים בנתיב ג, למשל. הקורונה זירזה את לוח הזמנים, וכבר 3 שבועות יש טיסות בקמפוס דורות בנתניה, ובקרוב הוא יורחב לטיסות בין בניינים גבוהים באזור. בשלב הבא יורחב הפיילוט לקמפוסים של בתי חולים ממשלתיים נוספים בשרון, ואז גם לטיסות ביניהן. אחר כך המטרה היא להתרחב, לצפון, למרחב תל-אביב אם יאושרו טיסות כאלה מעליה, ולדרום הארץ".

לאיזה מרחק רחפן יכול לטוס עם מוט?

"היום הטיסות הן למרחק של 5 עד 10 ק"מ, עם מטען במשקל 3 עד 5 ק"ג. יש רחפנים כבדים יותר, שיכולים לטוס רחוק וכבד יותר. אבל למרחק קים של עשרות קילומטרים משמשים בעולם בכלים קצת שונים, EVTOL, כלים שממריאים ונוחתים אנכית, אבל טסים כמו מטוס, עם כנף קבועה, והרבה יותר מהר מרחפנים. כלים כאלה עשויים להיות הנושא של פיילוט המשלוחים האוויריים הבא. אפשרות אחרת היא לשלב בין רחפנים לרכבות, כדי להעביר מטענים לטווחים ארוכים יותר: רחפן

הביירו הסינית והגלילא האירופית, שתוכרו בקרוב כמבצעות. במקרה של כשל בשליטת אחת הרשתות, הרחפן לא יטעה, וישען על האחרות".

הקורונה זירזה את הזמנים

לא בטוח שטייס אנושי יזחה בזמן רחפן שהוא עומד להתנגש בו, כבר היו תאונות כאלה.

"בישראל, בניגוד למדינות אחרות, אין כמעט אזורים טיסה חופשית. הטיסות מתנהלות מול הבקרה האווירית ובנתיבים מוסדרים. הבקרה מכירה את המסלולים המאושרים לרחפנים, ובמקרה שחורר אליהם מטוס או מסוק, יכולה להורות לחברת הרחפנים להנחית מיד את הכלי כדי שלא לסכן את המטוס המאויש. כחלק מהנתיבים, מוגדרות מראש נקודות נחיתת חירום, בדרך, במידת רוחים של כק"מ אחת מהשנייה, בדיוק לאירועים כאלה. החשש הוא בעיקר ממפגשים עם מטוסי ריסוס ומסוקים. הרחפנים מצוידים בתאורה שמקילה על הטייסים לזהות אותם. היום המידע על הנתיבים שלהם נמצא בבקרה האווירית ובמודיעין טיס מתפרסם בצורה רשמית, בדיוק כמו נתיבים של מטוסים, במנגנון שלפיו הטייסים מתכננים את הטיסות. בעוד עשר שנים, כשישראל יהיו מאות רחפני משלוחים, המידע הזה יצטרך להשתלב במערכות הניווט במטוסים ובמסוקים".

איך חברות הרחפנים שולטות בהם?

איזה רישיון צריך לזה? "החברה נדרשת לרישיון, המפעיל נדרש לניסיון וגם הרחפנים עצמם. המפעיל קובע לרחפן את היעד ואת הנתיב, כשהטיסה עצמה אוטונומית, אבל

האוכלוסייה שמעליה טס הרחפן". מה מונע עלינו מרחפן תקול שנמצא בדרכו הלא-מתוכננת אל הקרקע? "יש מקרי חירום שבהם רחפן יירדש במקרה כזה לשחרר מצנח שיבלום את הנפילה שלו. באזורים פחות צפופי אוכלוסייה, הכלי רק יכריז ברמקול שהוא מגיע לנחיתה התרסקות, כדי לתת לאנשים, אם ישנם באזור, שהות להתרחק. הבחירה באיזה אמצעי להשתמש היא ניהול הסיכונים שישלוט בהטסת הכלים האלה, כשהצוות המקצועי בוחן כל הזמן את הנעשה בחו"ל. הכלים האלה גם מנווטים באמצעות מערכת הרבה יותר בטוחה משל מטוס אזרחי ממוצע: GNSS, שמשקללת נתוני מיקום מאי-רבע רשתות לווייני ניווט נפרדות, ה-GPS האמריקאית, הגלונאס הרוסית,

לנושא רגולציית תחום הרחפנים ברת"א, מעניק הצצה מאחורי הקלעים לעקרונות שלפיהם יפעל בשנים הבאות תחום המשלוחים האוויריים העירוניים, ולתוכניות ההרחבה של המיזם. איך באמת מונעים מרחפנים להתנגש בכלי טיס אחרים וליפול לנו על הראש? "את המשלוחים מבצעות חברות שזו התמחותן, המטרה היא ללוות, לפקח ולהבטיח את הבטיחות. החברות מורשות קצת להפעיל רחפנים במשקל מרבי של 25 ק"ג, לפני בהתאמה לתקינה אמריקאית או אירופית. הם טסים קצת אחרת מבואינג 747, שגם מוביל מטען, כי הם לא יכולים ולא צריכים להיות כפופים לכל החוקים שחלים על מטוסים אזרחיים. העיקרון המנחה הוא ניהול סיכונים, והתאמת הדרישות לצפיפות

מרכז הרפואי דורות בנתניה, ממערב לכביש החוף, סוללים עכשיו כבישים. סוללים אותם רחפנים, בלי זפת וחצץ, אבל עם מטענים של בדיקות קורונה. אלה יהיו הכבישים האוויריים הראשונים בארץ: מסלולי טיסה מאושרים למשלוחי רחפנים.

מיזם נעמ"ה (ניידות עירונית כממד האווירי – א"ע) הוא השם שנבחר עבור הפרויקט שמובילה חברת נתיבי איילון לבקשת משרד התחבורה, לצד רשות התעופה האזרחית (רת"א), מינהלת תח"ליפי הנפט ותחבורה חכמה במשרד ראש הממשלה, רשות החדשנות ומשרד התחבורה עצמו. המטרה: לבחון לראשונה בשטח את בטיחות המשלוחים האוויריים באמצעות רחפנים, לקראתם הכנסתם לשימוש קבוע בארץ, כאמצעי להורדת העומס בכבישים, או לכל שימוש אחר, על ידי העברת מטענים שכיום מועברים ברכבי משלוחים.

בית החולים הגריאטרי דורות, נבחר כאתר ביצוע הפיילוט, להטסת משלוחי חים של בדיקות קורונה בין מבני בית החולים, מהמבנה שבו שוהה החולה, אל המעבדה שבמקום אחר במתחם. אחרי שתוכח בטיחות הטיסות, יורחב הפיילוט לחמישה מרכזים רפואיים נוספים בשרון, ואז לטיסות ביניהם.

"המטרה שלנו היא לוודא שלא יהיו תאונות, שאף רחפן לא יתנגש במטוס, ושאם תהיה תקלה לאחר הכלים, הוא לא ייפול לאף אחד על הראש", מגדיר בפשטות דרור בן דוד, מנהל תחום הבינה המלאכותית במטריקס דיפנס, שמייצעת לנתיבי איילון במיזם. בן דוד, שלפני כעשור היה אחראי על ריכוז הוועדה



יטוסו למרחק של 5 עד 10 ק"מ, עם מטען במשקל 3 עד 5 ק"ג

שם המאמר	שם המחבר	כרך	גליון מס.	תאריך
Yad Vashem names and places index	Alex Avraha	ט'	2	01/06/2003
האם התוצאות של גוגל אמת ובסולותית	BBC	כו'	2	01/12/2019
אחזור מידע, פרק 1 - מבוא, תרגום חופשי מהספר "אחזור מידע"	C.J. van RIJSBERGEN	יא'	2	01/06/2005
אחזור מידע, פרק 2 - ניתוח טקסט אוטומטי, תרגום חופשי מהספר של C.J. van RIJSBERGEN	C.J. van RIJSBERGEN	יא'	2	01/06/2005
אחזור מידע, פרק 3 - סיווג אוטומטי, תרגום חופשי מהספר של C.J. van RIJSBERGEN	C.J. van RIJSBERGEN	יב'	1	01/01/2006
אחזור מידע, פרק 4 - מבנה קבצים, תרגום חופשי מהספר של C.J. van RIJSBERGEN	C.J. van RIJSBERGEN	יב'	1	01/01/2006
אחזור מידע, פרק 5 - אסטרטגיות חיפוש, תרגום חופשי מהספר של C.J. van RIJSBERGEN	C.J. van RIJSBERGEN	יב'	2	01/06/2006
אחזור מידע, פרק 6 - אחזור הסתברותי, תרגום חופשי מהספר של C.J. van RIJSBERGEN	C.J. van RIJSBERGEN	יב'	2	01/06/2006
אחזור מידע, פרק 7 - הערכה, תרגום חופשי מהספר של C.J. van RIJSBERGEN	C.J. van RIJSBERGEN	יג'	1	01/01/2007
אחזור מידע, פרק 8 - סיכום, תרגום חופשי מהספר של C.J. van RIJSBERGEN	C.J. van RIJSBERGEN	יג'	1	01/01/2007
Informayion Retrieval Interaction	Peter Ingwersen	ט'	2	01/06/2003
Information Retrieval	Rijsbergen C.J. Van	ט'	2	01/06/2003
עידן האופטימיזציה של חווית הלקוח	STKI	כד'	2	01/12/2017
היכולת להסתכל על נתונים כעל נכס ארגוני, לכמת DATA AS an ASSET	STKI	כ"ז	1	01/06/2020
כיצד קהילת ה SCIENCE מסייעת במלחמה בקורונה?	STKI	כ"ז	1	01/06/2020
טכנולוגיות ה- DTSearch	אביב ריפתי	ח'	2	01/06/2002
איתור ישויות מתוך אוכלוסייה רחבה	אביבה יפת	כו'	1	01/07/2019
מערכת לאיתור ישויות	אביבה יפת ועפר דרורי	י'	1	01/01/2004
תכונות מנוע החיפוש Wiz.Doc	אברהם מידן	ט'	1	01/01/2003
מנוע חיפוש לפי משמעויות בעברית ובאנגלית - WizDoc	אברהם מידן	ט'	2	01/06/2003
חיפוש שמות ומושגים לפי דמיון פונטי	אברהם מידן	כג'	1	01/06/2016
אחזור מידע ומנועי חיפוש	אדם שוק	ו'	1	01/01/2000
פיתוח מערכת טקסטואלית תומכת החלטה בסביבה מרובת פלטפורמות	אהוד אריאלי	ז'	1	01/01/2001
ניתוח ואיחזור טקסט בטכנולוגיה סמנטית	אוהד אורון	כג'	2	01/12/2016
מיצוי מידע מרשתות חברתיות לתהליכים עסקיים	אופיר גוטס	כב'	1	01/06/2015
ארכיון צה"ל ומערכת הבטחון	אורי אלגום	ב'	1	01/05/1996
חיפוש מידע מבוסס ניתוח טקסט	אורי וינהבר	יב'	1	01/01/2006
השילוב של למידה עמוקה בעולם עיבודי הטקסט - האם מהפיכה ב- NLP	אורי חנני	כו'	2	01/12/2019
סמנטיק ווב וארגון ה- W3C	אורי עידן	טו'	1	01/01/2009
החפשו של סנונית	אוריאל אבולוף	ה'	2	01/05/1999
המרת אתרים מעברית ויזואלית ללוגית	אורלי ליס	ט'	2	01/06/2003
משמעויות קרובות ברשתות נוירונים	אורן יוסיפון	כב'	2	01/12/2017
מגלה סרקזם-ההמצאה הכי שימושית שהומצאה אי פעם	אורן צור	יח'	1	01/07/2011

01/06/2016	1	כג'	אורן תדמור	עיבוד תמונה וראייה ממוחשבת
01/01/2003	1	ט'	אייל כהן	תכונות מוצר לניהול הידע D2K.NET
01/02/1998	1	ד'	איציק הוך	INTER TEXT
01/05/1998	2	ד'	איציק הוך	מערכת נוהלים בטכנולוגיית אינטרה-נט
01/06/2004	2	י'	איריס ארד	ייצור אוטומטי של תיזאורי ומילונים דו לשוניים
01/01/2006	1	יב'	איריס ארד	מטריקה, סגמנטציה ומבנה קואורדינטות במערכת אחזור טקסט
01/01/2011	1	יז'	איתמר סין-הרשקו	חיפוש עברי: לראשונה בקוד פתוח. אתגרים, פתרונות, והתמודדויות אחרות
01/06/2014	1	כא'	איתמר סין-הרשקו	חיפוש OPEN SOURCE במאגרים גדולים (BIGDATA) עם מנוע החיפוש לוסין ו-lasticsearch
01/06/2016	1	כג'	איתמר סין הרשקו	מסע מודרך לטכנולוגיות "ביג דאטה"
01/06/2020	1	כ"ז	איתן קאופמן	מנוע אחזור המידע של דוקומנטום - XPLOR
01/01/2004	1	י'	אלה שמחוני	ניהול תוכן במשרד מבקר המדינה
01/06/2003	2	ט'	אלון מימוני	ארכיטקטורה של מנוע החיפוש Fast Search
01/06/2003	2	ט'	אלון מימוני	תכונות מנוע החיפוש Fast
01/05/1999	2	ה'	אלינור בנחקון	השוואת מערכות חיפוש של מאגר ה-Medline
01/06/2003	2	ט'	אלכס אברהם	טיפול בנושא השמות ביד ושם
01/07/2019	1	כו'	אלכס קורן, מפי"	המידע הגאוגרפי באתר ממשלתי בחזית ומאחורי הקלעים
01/01/2009	1	טו'	אלעד רוזניקוב	חיפוש באמצעות קלסיפיקציה של מידע
01/06/2009	2	טו'	אמיר אליאסי	שרות החיפוש של גוגל
01/02/1997	1	ג'	אמיר דננברג	הוצאה לאור אלקטרונית
01/12/2012	2	יט'	אסף פרנקל	מנוע החיפוש של SQL
01/06/2014	2	כא'	אסף שחור	מערכת BI לקידום יעדי הארגון
01/06/2004	2	י'	אפרים מרגלית	השוואה בין מימושים שונים של מורפולוגיה עברית ביישומי אחזור מידע טקסטואלי
01/01/2002	1	ח'	אריק פישל	ניצול אופטימלי של מנועי חיפוש
01/07/2011	1	יח'	אריק פישל	אחזור מידע פרלמנטארי מקבצי וידאו
01/01/2000	1	ו'	בועז חן	זיהוי תמידי של מידע ברשת האינטרנט
01/06/2018	1	כה'	בוריס מרגולד	חיפוש ושילוב נתונים ארגוניים לצורכי ניתוח ודיווח – Data Virtualization
01/02/1998	1	ד'	בני דננברג	הסבת ארכיון צה"ל ממחשב WANG למחשב HP תחת UNIX
01/11/1996	2	ב'	בני סגל	מאגרי מידע משולבים טקסט ומידע חזותי
01/11/1996	2	ב'	ברכה שפירא	סינון מידע בטכניקות מתקדמות
01/01/2004	1	י'	ברכה שפירא	שיטות להתאמה אישית (פרסונליזציה) של תוכן
01/01/2004	1	י'	גדי גולדרינג ואיתן פאר	קיבוץ שאילתות במנועי חיפוש
01/01/2005	1	יא'	גיאורא שמעוני	חיפוש חופשי בטקסטים סרוקים בעברית
01/01/2008	1	יד'	גיאורא שמעוני	מורפולוגיה למנועי חיפוש
01/12/2012	2	יט'	גיאורא שמעוני	ישום GSA במאגר פסקי דין

01/12/2016	2	כג'	גיורא שקד	מערכות איסוף וניתוח מידע מודיעיני
01/07/2019	1	כו'	גלית פיין	RPA - Robotic Process Automation
01/12/2014	2	כא'	גלעד ויזל	רפורטואר, מערכת שאילתות מותאמת ללקוח
01/04/1995	1	א'	גלעד וייזל	כיווני פיתוח באחזור טקסט TQL
01/01/2008	1	יד'	ד"ר אברהם מידן	חיפוש לפי משמעויות
01/12/2020	2	כ"ז	ד"ר אברהם מידן	חיפוש בטקסט חופשי גדול (BIG DATA) בעברית
01/04/1995	1	א'	ד"ר אורי חנני	מגמות עתידיות בעולם איחזור המידע expetext
01/06/2003	2	ט'	ד"ר אורי חנני	מנתונים לידע - MindCite
01/06/2007	2	יג'	ד"ר אינגריד ולן	ניתוח שאילתות באתרי מכירות
01/06/2007	2	יג'	ד"ר ברכה שפירא	מנוע חיפוש שיתופי מבוסס מודל כלכלי
01/10/2013	2	כ'	ד"ר גיל פוקס	גרפים קונספטואליים (CGS) דרך מעניינת להבנה סמנטית
01/12/2019	2	כו'	ד"ר ורד זילבר-ורוד	שיחה, שתיקה ומה שביניהן: כריית מידע והפקת ידע מאודיו
01/06/2018	1	כה'	ד"ר חיים גרטנר	טכנולוגיה בשרות הזכרון: יד ושם ואתגרי הנגשת תיעוד השואה
01/06/2010	2	טז'	ד"ר יאיר יהודה	הרתחת אוקיינוס האינטרנט: הדור הבא של רשתות חברתיות
01/06/2000	2	ו'	ד"ר יהודית בר-אילן	יציבות מידע ברשת
01/06/2012	1	טו'	ד"ר יכין אפשטיין	הגניזה הקהירית ממשיכה לספק כותרות
01/06/2002	2	ח'	ד"ר מרק לסט	ארגון תוצאות חיפוש ממנועי אחזור באינטרנט
01/01/2007	1	יג'	ד"ר מרק לסט	סיווג אוטומטי של מסמכי טקסט בשפות שונות (כולל ערבית)
01/06/2007	2	יג'	ד"ר עידו דגן	הבנת שפה ביישומי טקסטים
01/01/2012	2	יח'	ד"ר רבקה מרקוס	תקציר מעבודת מחקר בנושא "חברי הכנסת כצרכני מידע
01/12/2012	2	יט'	ד"ר רבקה מרקוס	חברי הכנסת כצרכני מידע
01/06/2012	1	יט'	ד"ר רוני שויקה	הפקת מידע מתמונות דיגיטליות של קטעי הגניזה וזיהוי צירופים בין הקטעים
01/11/1996	2	ב'	ד"ר רות הנדזל	סיכום מצב קיים במערכות אחזור טקסט
01/06/2003	2	ט'	דביר בן אהרון	חבילת מוצרים לניתוח ואחזור שמות
01/06/2015	1	כב'	דדי גרטלר	מודיעין סייבר
01/01/2011	1	יז'	דוד ליטוב ואנדרו גולדמן	זה נשמע סיני? כלים לניתוח טקסט בעברית ובשפות אחרות
01/06/2017	1	כד'	דוד קונופניקי	זיהוי רגשות בטקסט
01/05/1999	2	ה'	דודו רשתי	טקסטואלי
01/05/1999	2	ה'	דודו רשתי ואיציק ירחי	דגשים בנוגע לשילוב עברית במסמכי HTML
01/01/2011	1	יז'	דורון מודן	מבוא לדיבור ממוחשב, תרגום מכונה וזיהוי דיבור
01/10/2013	2	כ'	דורון מודן	פרמטרים המסייעים להצלחת דיבור מוחשב
01/06/2020	1	כ"ז	דן ארז	סקירת בסיסי נתונים מסוג NSQL והתאמתם לאחזור טקסטואלי
01/07/2011	1	יח'	דן שמיר	חוכמת האינטרנט-חשים ומכניסים הגיון לאינטרנט
01/10/1995	2	א'	דרור אורנשטיין	MF כלי ליצירת ממשק גרפי למערכת: GUIDance

01/12/2020	2	כ"ז	דרור בן דוד	אקמול לקומה ג' נוחת עכשו
01/12/2020	2	כ"ז	דרור בן דוד ועידן בר	כתב יד, אחזור וקריאה בעברית ובערבית
01/06/2004	2	י'	דרור קמיר	אחזור מידע ומורפולוגיה של השפה הערבית
01/12/2015	2	כב'	הדר נגר	עיבוד וחיפוש בתמונות
01/06/2012	1	יט'	הראל עילם	הרשת עושה היסטוריה: מוזיאונים משקיעים מיליונים במעבר לפורמט דיגיטלי
01/06/2007	2	יג'	ויקי מרדכי	הצגת תוצאות חיפוש מקובצת עפ"י טקסונומיה ארגונית בשילוב ממשק LCC&K
01/01/2008	1	יד'	ויקי מרדכי, עפר דרורי, אריאל פרנק	הצגת תוצאות מקובצת של תוצאות חיפוש עפ"י טקסונומיה ארגונית בהתבסס על ממשק LCC&K
01/01/2009	1	טו'	זאב גרינברג	מיומנו של מחפש עצמאי - איך מחפשים ומוצאים
01/12/2015	2	כב'	זאב גרינברג	מנוע חיפוש פדרטיבי BizNar
01/05/1998	2	ד'	זוהר גילעד	פתרונות לאבטחת איכות תוכנה
01/06/2004	2	י'	זיו סלייטר ורחל חי-עזרא	עידון תהליכי חיפוש במאגרי מידע והצגתם למשתמש
01/06/2001	2	ז'	זמיר אורן	ויזואליזציה של תוצאות חיפוש במערכות אחזור מידע
01/12/2016	2	כג'	חברת STKI	מהם "בוטים"
01/06/2009	2	טו'	חברת סלסנס	כלי ליצירת יישומי שפה טבעית - Advisor
01/12/2020	2	כ"ז	חיים סבתו	על כתפי ענקים: פרידה מפרופ' שויקה ז"ל
01/01/2002	1	ח'	חנן כהן	חיפוש תלוי הקשר
01/06/2020	1	כ"ז	טל רוזנוין	הבנת שפה וזיהוי דיבור ככלי טכנולוגי לשימוש המונים
01/01/2002	1	ח'	טל רפפורט ודודו רשתי	ניהול ידע
01/01/2007	1	יג'	טלי שרון	כיצד להוציא מ-Google את המיטב
01/07/1997	2	ג'	טליה גליקשטיין	טכנולוגיית ה-Push
01/07/2019	1	כו'	יאיר פוגל דרור	ניתוח מוכוון נתונים של שיח פוליטי (ניתוח סמנטי של טקסטים)
01/06/2009	2	טו'	יובל פיינשטיין	שימושים ב-IR באתר השאלות והתשובות מהגדולים בעולם
01/06/2013	1	כ'	יובל פיינשטיין	כלים ללימוד מכונה (Machine Learning) בביג דטה
01/06/2007	2	יג'	יובל קרימולובסקי	ניתוח תחבירי חלקי
01/06/2020	1	כ"ז	יוגב כרמל	גבירותיי ורבותיי, מהפך
01/01/1999	1	ה'	יוחאי שרון	כלים לחיפוש מתקדם ברשת האינטרנט
01/01/2005	1	יא'	יוחאי שרון	מנוע אחזור באתר מוזיאון המדע בירושלים - התלבטויות ושיקולים בבחירה
01/07/1997	2	ג'	יוני שטרן ואבי עזרא	אחזור מידע המבוסס על תוכן תמונות במסמך
01/05/1999	2	ה'	יונתן רוזן	לוח המפתחות העברי
01/05/1999	2	ה'	יונתן רוזן	למה כל כך קשה לכתוב בעברית
01/05/1999	2	ה'	יונתן רוזן	ערכים מספריים לאותיות עבריות
01/01/2004	1	י'	יוסי ברדוש	ארכיון הכתבות הדיגיטליות בידענות אחרונות
01/01/2010	1	טז'	יוסי דבש	מנוע חיפוש חדש REXYGO
01/07/2019	1	כו'	יורם שפר	מנוע לגילוי סרטים ברשת מבוסס ניתוח שפה טבעית

01/01/2006	1	יב'	יזהר רגב, מאיה גורודצקי, רונן פלדמן	A Modular Information Extraction System
01/01/2006	1	יב'	יזהר רגב, מאיה גורודצקי, רונן פלדמן	מערכת מודולרית לכריית מידע מטקסט
01/01/1999	1	ה'	יניב סימסולו	המדריך למנועי חיפוש ברשת האינטרנט
01/01/2006	1	יב'	יניב שושני	מוצר לניהול תוכן - Context
01/02/1996	1	ג'	יעל אמיתי	כלים לביצוע מחקר איטרטיבי
01/06/2005	2	יא'	יעקב שויקה	האם עיבוד שפות טבעיות הוא מסובך - ומדוע?
01/06/2005	2	יא'	יעקב שויקה	המורכבות בפיתוח מנועי חיפוש בעברית
01/07/2011	1	יח'	ירדן ירדני	מחקר בתיק דיגיטאלי בבתי המשפט, כיצד?
01/01/2012	2	יח'	ירדן ירדני	הטכנולוגיה של אוליב ל- OCR ושימוש ב-Fast לאחזור מסמכי בתי משפט
01/01/2001	1	ז'	ישראל מבשב וכוכבה טל	ממשק חלונאי אחד לטקסטים בסביבות עבודה שונות
01/01/2001	1	ז'	ישראל מבשב וכוכבה טל	ממשק שפה טבעית בעברית למסכי נתונים יחסיים
01/01/2011	1	יז'	ליאוניד גליבוב ואורן יוסיפון	שימוש בטכנולוגיות מבוססות קוד-פתוח ביישומי אחזור-טקסט
02/12/2014	2	כא'	ליאור ארנן חיים גילהר	חיפוש וחילוץ ישויות בסביבות שונות מבוסס ניתוח מורפולוגי
01/01/2003	1	ט'	ליאורה ירדני	תכונות מנוע החיפוש מורפיקס
01/01/2004	1	י'	ליאורה ירדני	חיפוש טקסט מלא בעברית ובערבית - הבעיה והפתרון
01/06/2017	1	כד'	ליאת צפיר ועינת שמעוני	אנליטיקה וידע
02/12/2012	2	יט'	ליזה בודגין	חיפוש ארגוני, סיכום מפגש שולחן עגול
01/06/2013	1	כ'	מאור דוד	טכנולוגיית מיקרוסופט לאחזור מידע (ביג דטה)
01/06/2012	1	יט'	מאיר פלבינסקי	מגמות בזיהוי כתב יד
01/12/2012	2	יט'	מאיר פלבינסקי	מחשוב ארכיונים
01/06/2006	2	ב'	מוטי חגיז	כלי חיפוש סטנדרטיים במערכות ומוצרים קיימים
01/01/2004	1	י'	מטה גרופ	אבני בניין לניהול ידע
01/06/2009	2	טו'	מיכאל ליבר	הנגשת ארכיונים לציבור הרחב באמצעות דוגמאות מיד ושם
01/06/2015	1	כב'	מיכאל צירטוק	מנוע חיפוש ויזואלי
01/06/2017	1	כד'	מיכל גפני	עקרונות, יישום ושיתוף מידע בעיריית ת"א - GIS
01/10/1995	2	א'	מיכל צור	תזאורוס, הרעיון ושימושו במערכות אחזור טקסט
01/01/1999	1	ה'	מיקי קולקו	מנוע חיפוש כתשתית לאוטומציה של תהליכים ידניים במאגרים טקסטואליים
01/01/2003	1	ט'	מיקי קולקו	תכונות מנוע החיפוש XRS
01/01/2004	1	י'	מיקי קולקו	אחזור טקסט בשמות באמצעות PowerMatcher
01/06/2005	2	יא'	מיקי קולקו	מנוע לניתוח קשרים של חברת 2001
01/06/2010	2	טז'	מיקי קולקו	מנוע לזיהוי ישויות
01/12/2019	2	כו'	מרכוס כ"ץ	פרס לפרופ' יעקב שויקה
01/06/2000	2	ו'	מרק טויטו	יין ואינטרנט
01/01/2002	1	ח'	משה לבנה	אחזור מסמכים משובשים

01/01/2006	1	יב'	משה עפרון	TDNet searcher analyzer
01/01/2005	1	יא'	נועה אופק ועפרי דר	המרת שאילתות בשפה טבעית לשאילתות SQL
01/06/2003	2	ט'	נחמה אנדלמן וצבי קמר	מנוע החיפוש RetrievalWare
01/01/2011	1	יז'	ניר לוי	תוכנה לקבלה, ניתוח והצגה של ידע - MKnowledge
01/01/2012	2	יח'	נמרוד בלומקין	ניהול ידע בחקירות
01/01/2008	1	יד'	נמרוד הרשברג וכפיר בר	עיבוד שפה טבעית בערבית
01/12/2018	2	כה'	נעם טפר	מציאת קשרים בצורה אוטומטית ב- Big Data
01/12/2017	2	כד'	נתי לרנר	קשרים בין ישויות בבסיסי נתונים גרפיים בקוד פתוח-בניה, אחזור מידע והצגה
01/06/2016	1	יג'	סימונה מריאם	הוא לא רק אייל (מבוא לסדרת מוצרים בסביבה פתוחה לאינדקס, יצירת ממשק ועוד) ELK
01/12/2017	2	כד'	עודד טלמון	מבוא לספרים דיגיטליים
01/06/2005	2	יא'	עוזי אורנן	מנוע חיפוש בטקסטים עבריים
01/01/2006	1	יב'	עוזי אורנן	ניאוזאורוס - מנוע חיפוש וניהול מימדים
01/01/2006	1	יב'	עוזי אורנן	תכונות מנוע האחזור - ניאוזאורוס
01/01/2007	1	יג'	עוזי אורנן	ממנוע חיפוש לשלטי דרכים
01/06/2012	1	יט'	עופר אדרת	הטכנולוגיה הישראלית שמאפשרת להרכיב את הפאזל היהודי
01/12/2017	2	כד'	עופר אדרת	שימוש בתוכנת עיבוד מידע בניסיון לגלות מי הסגיר את אנה פרנק
01/07/2019	1	כו'	עופר אדרת	הבלשנית שהסבירה : אם אין פלסטין, אין ישראל
01/06/2020	1	כ"ז'	עופר אדרת	המחשב שיפענח בתוך שניות טקסטים עתיקים רבים יותר משיספיק חוקר
01/06/2020	1	כ"ז'	עופר אדרת	לכל מספר יש שם : זוהו רוב יהודי הונגריה שהושמדו בשואה
01/12/2019	2	כ"ו'	עופר עמרני	פענוח כתב יד בעברית
01/05/1998	2	ד'	עידא שריג	בדיקת תוכנה נתמכת מחשב
01/06/2002	2	ח'	עידית אופיר ויורם זהבי	מנוע חיפוש וניהול ידע בעברית
01/10/2013	2	כ'	עידן בן שלוש	מבוא לזיהוי דיבור
01/01/2009	1	טו'	עינת שמעוני	מנועי חיפוש ארגוניים
01/01/2010	1	טז'	עינת שמעוני	רשמים משולחן עגול בנושא Web 2.0 לצורך ניהול ידע ארגוני
01/01/2010	1	טז'	עינת שמעוני	שילוב מודלים של Web 2.0 בפרויקטי ניהול ידע
01/06/2014	1	כא'	עינת שמעוני	מגמות בתחום ניהול ידע
01/12/2014	2	כא'	עינת שמעוני	סיכום מפגש שולחן עגול –אנליטיקה
01/12/2014	2	כא'	עינת שמעוני	סיכום מפגש שולחן עגול, ניתוח טקסט
01/12/2015	2	כב'	עינת שמעוני	מגמות ניהול הידע לעובד הארגוני החדש
01/06/2013	1	כ'	עמית מנור	המוצר אוטונומי
01/04/1995	1	א'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת העניין
01/04/1995	1	א'	עפר דרורי	ישום מערכת איחזור מידע טקסטואלי בשע"ם
01/10/1995	2	א'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת העניין

01/05/1996	1	ב'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/05/1996	1	ב'	עפר דרורי	ניהול וארגון קבוצת ענין
01/11/1996	2	ב'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/02/1997	1	ג'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/02/1997	1	ג'	עפר דרורי	מנועי חיפוש באינטרנט
01/07/1997	2	ג'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/07/1997	2	ג'	עפר דרורי	שילוב מערכות אחזור טקסט ומערכות מידע קונבנציונליות
01/02/1998	1	ד'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/05/1998	2	ד'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/1999	1	ה'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/1999	1	ה'	עפר דרורי	עיצוב ממשק משתמש במערכות מידע
01/05/1999	2	ה'	עפר דרורי	בניית מאגרי-מידע גדולים
01/05/1999	2	ה'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2000	1	ו'	עפר דרורי	הצגת תוצאות חיפוש בממשק משתמש במערכות אחזור טקסט - סקירת ספרות
01/01/2000	1	ו'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2000	2	ו'	עפר דרורי	הוספת מנוע אחזור לאתר אינטרנט
01/06/2000	2	ו'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2001	1	ז'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2001	1	ז'	עפר דרורי	קריטריונים להשוואה בין מנועי חיפוש
01/06/2001	2	ז'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2001	2	ז'	עפר דרורי	שילוב בסיסי נתונים ומאגרי מידע באתר ה- Web בספריה ובמרכזי מידע
01/01/2002	1	ח'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2002	1	ח'	עפר דרורי	שילוב בסיסי נתונים ומאגרי - מידע ב- Web
01/06/2002	2	ח'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2002	2	ח'	עפר דרורי	מנועי חיפוש בעברית - רשימת ספקים
01/01/2003	1	ט'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2003	1	ט'	עפר דרורי	ניהול תוכן - תכונות נדרשות
01/01/2003	1	ט'	עפר דרורי	קריטריונים לבחירת מנוע אחזור טקסט - גרסה 2
01/01/2003	1	ט'	עפר דרורי	רשימת ספקים של מנועי אחזור בעברית (11.2002)
01/01/2003	1	ט'	עפר דרורי	שימוש במילים נפוצות במסמך לאיתור נושא המסמך
01/06/2003	2	ט'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2003	2	ט'	עפר דרורי	מנוע חיפוש לשפה העברית
01/06/2003	2	ט'	עפר דרורי	רשימת ספקים למנועי אחזור בעברית (3.2003)
01/01/2004	1	י'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין

01/06/2004	2	י"	עפר דרורי	איתור נושא מסמך בצורה אוטומטית תוך שימוש במילים נפוצות
01/06/2004	2	י"	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2004	2	י"	עפר דרורי	מנועי אחזור טקסט בעברית - רשימת ספקים (גירסה 3.2004)
01/06/2004	2	י"	עפר דרורי	קריטריונים לבחירת מנוע אחזור טקסט - גרסה 3
01/01/2005	1	יא'	עפר דרורי	הצגת תוצאות חיפוש במערכות אחזור מידע תוך שימוש באלמנטים שונים לייצוג המסמכים- מחק עפר דרורי
01/01/2005	1	יא'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2005	1	יא'	עפר דרורי	כיצד לייצר ספר אלקטרוני עם תכונות חיפוש באמצעות Adobe Acrobat
01/06/2005	2	יא'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2005	2	יא'	עפר דרורי	מנועי אחזור טקסט בעברית - רשימת ספקים (גירסה 4.2005)
01/06/2005	2	יא'	עפר דרורי	שיקולים בבחירת מערכת לניהול תוכן
01/01/2006	1	יב'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2006	1	יב'	עפר דרורי	קריטריונים לבחירת מנוע אחזור טקסט - גרסה 4
01/06/2006	2	ב'	עפר דרורי	דירוג רשימת תוצאות חיפוש - ממצאי מחקר
01/06/2006	2	יב'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2007	1	יג'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2007	1	יג'	עפר דרורי	מנועי אחזור טקסט בעברית - רשימת ספקים (גירסה 06.2006)
01/06/2007	2	יג'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2008	1	יד'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2008	2	יד'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2009	1	טו'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2009	1	טו'	עפר דרורי	שרות אחזור טקסט של גוגל
01/06/2009	2	טו'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2010	1	טז'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2010	1	טז'	עפר דרורי	מנועי אחזור טקסט בעברית - רשימת ספקים (גרסה 7.2009)
01/01/2010	1	טז'	עפר דרורי	קריטריונים להשוואת מנוע חיפוש גרסה 5 - מאי 2009
01/01/2010	1	טז'	עפר דרורי	תכונות מנוע החיפוש ATTIVIO
01/01/2010	1	טז'	עפר דרורי	תכונות מנוע החיפוש Fast
01/01/2010	1	טז'	עפר דרורי	תכונות מנוע החיפוש RxyGo
01/06/2010	2	טז'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2010	2	טז'	עפר דרורי	תכונות מנוע החיפוש XRS
01/01/2011	1	יז'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2011	1	יח'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2011	1	יז'	עפר דרורי	מנועי אחזור טקסט בעברית - רשימת ספקים (גירסה 10.2010)
01/07/2011	1	יח'	עפר דרורי	איך לצמצם את שטח האחסון בדואר ג'ימיל

02/07/2011	2	יח'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2012	1	יט'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/12/2012	2	יט'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2013	1	כ'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2013	1	כ'	עפר דרורי	ניהול ידע מחקר הצל"שים באתר הגבורה
02/10/2013	2	כ'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2014	1	כא'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/12/2014	2	כא'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2015	1	כב'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2015	1	כב'	עפר דרורי	מנועי אחזור טקסט בעברית - רשימת ספקים ומוצרים (גרסת מאי 2015)
01/12/2015	2	כב'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2016	1	כג'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2016	2	כג'	עפר דרורי	מדינת ישראל היא מתנה חד פעמית
01/12/2016	2	כג'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/07/2017	1	כד'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/12/2017	2	כד'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2018	1	כה'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/12/2018	2	כה'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/12/2018	2	כה'	עפר דרורי	עולם אחזור המידע בחצי היובל האחרון (1994-2019)
01/12/2018	2	כה'	עפר דרורי	קול קורא כנס חצי היובל
01/12/2018	2	כה'	עפר דרורי	תוכנית כנס חצי יובל
01/06/2019	1	כו'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/12/2019	2	כו'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2020	1	כז'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2020	1	כז'	עפר דרורי	לזכרה של ד"ר רות הנדל
01/12/2020	2	כז'	עפר דרורי	פרופ' יעקב שויקה הלך לעולמו (1936-2020)
01/12/2020	2	כז'	עפר דרורי	על פרופ' שויקה בעקבות ההספד של הרב סבתו
01/12/2020	2	כז'	עפר דרורי	אינדקס לכרכים א' עד כ"ז (כולל חוברת 2) עפ"י מחברים
01/12/2020	2	כז'	עפר דרורי	אינדקס לכרכים א' עד כ"ז (כולל חוברת 2) עפ"י תאריך פרסום
01/06/2003	2	ט'	עפרה פרנקל	תכונות מנוע החיפוש Flair
01/01/1999	1	ה'	ערן פלמון	מנוע חיפוש עברי במסדי נתונים מובנים
01/06/2010	2	טז'	פבל חרדק	ויזואליזציה של מידע בהתבסס על קשרים מובנים וניתוחם
01/10/1995	2	א'	פטר רוזן	מרכיבי TRS והיישומים האפשריים בה
01/07/2019	1	כו'	פיני כהן	גישה לנתונים Operational Data Store

01/01/2009	1	טו'	פני בר סמן טוב	אחזור קבצי מוזיקה ואודיו באינטרנט
01/12/2018	2	כה'	פרופ' יעקב שויקה	Processing Truncated Terms In Document Retrieval Systems
01/06/2012	1	יט'	פרופ' יעקב שויקה	מסמטאות קהיר לאינטרנט המהיר, מחשוב כתבי היד של גניות קהיר
01/07/2011	1	יח'	פרופ' עודד מימון	כריית מידע
01/06/2007	2	יג'	פרופ' עוזי אורן	מבנה המילה והשתקפותו בניקוד ובתעתיק
01/06/2001	2	ז'	פרנק אריאל וד"ר אורי חנני	ההתפתחות המקבילה של מנועי חיפוש וספריות דיגיטליות
01/12/2019	2	כו'	צבי קופליק	שימוש בחכמת ההמון לתיקון ושיפור יכולת זיהוי אוטומטי של כתב יד
01/05/1998	2	ד'	צביקה ווידנפלד	עיצוב ממשק משתמש ל- WEB
01/12/2015	2	כב'	צור חזן	מנוע החיפוש של אי. בי. אם.
01/06/2009	2	טו'	צחי יעקובוביץ	השוואת מנועי חיפוש ומנוע ATTIVIO
01/01/2002	1	ח'	קובי אדלשטיין וטל רפפורט	חיפוש מידע ברשת
01/06/2020	1	כ"ז	קרן עמר	שולחן עגול בנושא אוריינות נתונים – DATA LITERACY
01/06/2000	2	ו'	ראובן אבגי	והשלכותיו על בסיסי נתונים ואחזור טקסט XML
01/01/2003	1	ט'	ראובן אבגי	מנוע האחזור Inter Text - גרסה חדשה
01/01/2003	1	ט'	ראובן אבגי	תכונות מנוע החיפוש Inter Text
01/06/2015	1	כב'	רביטל מרום	רשת האינטרנט – בין מידע למודיעין
01/12/2017	2	כד'	רון חורי	דיבור בעידן הקוגניטיבי
01/01/2010	1	טז'	רונה לוסיטיג	מפת הדרכים של החיפוש הארגוני במיקרוסופט - MOSS
01/06/2010	2	טז'	רוני חזקיה	מעבר לפינה - טכנולוגיות סמנטיות באינטרנט ובארגונים 3.0 Web
01/06/2014	2	כא'	רועי פסטרנק	במימוש עצמי, שרתי תחקור לאנליסט בסביבת ביג דאטה BI
01/01/2007	1	יג'	רינה ארד	שימוש באונטולוגיות לניהול וארגון מידע
01/02/1998	1	ד'	רן גוראון	היפרטקסט וקבלת החלטות
01/01/2002	1	ח'	רפפורט טל, דודו רשתי, שולה גורן	שימוש במטה-תגיות לשיפור הופעת אתרים במנועי חיפוש
01/10/2013	2	כ'	שאול שקד	טכנולוגיה סמנטית להבנת שפה
01/12/2012	2	יט'	שגיא כהן	זכרון לטווח רחוק
01/12/2018	2	כה'	שגיא כהן	וויטסון, יש לנו בעיה : מה קורה עם בינה מלאכותית
01/01/2001	1	ז'	שחר אורון	מנוע חיפוש בעברית - Full Text
01/12/2016	2	כג'	שחר יונאי	יצירת קשרים מתוך מאגרי מידע
01/06/2012	1	יט'	שחר ערמון	זיהוי טקסט וחיפוש בכתבי יד עבריים הסטורים
01/06/2018	1	כה'	שחר תמם	מנוע חיפוש לאתרים ולאפליקציות ZOOMD
01/06/2005	2	יא'	שירה זיסמן בן-דור	מחשוב המתווה הלקסיקוגרפי של השפה העברית בת זמננו
01/05/1996	1	ב'	שלמה פריימן	אינטרנט
01/12/2014	2	כא'	שמואל ובר וגלעד ויזל	כלי לחילוץ משמעויות מטקסט
01/05/1996	1	ב'	שמיר אחיטוב	בחינת מודל ללמידה דרך היפרטקסט

01/06/2001	2	ז'	שפירא ברכה
01/06/2001	2	ז'	שרוטר גרט
01/06/2007	2	יג'	ששון מרגליות
01/06/2002	2	ח'	תומר גיל
01/01/2007	1	יג'	תמי רוזנברג
01/01/2010	1	טז'	תמיר קסל

כלי לחיפוש שיתופי באינטרנט - Antworld
המסלול המהיר לכלכלה החדשה - XML
גישה חדשנית להבנת שפה טבעית ביישומי מחשב - NanoSyntax
השוואה של מנועי חיפוש בעברית
מיפתוח אוטומטי מול מיפתוח ידני בסביבה משרדית : בחינה השוואתית
מפת הדרכים של החיפוש הארגוני במיקרוסופט - Fast

אינדקס לכרכים א' עד כז' (כולל חוברת 2) עפ"י תאריך פרסום

שם המאמר	שם המחבר	כרך	גליון מס.	תאריך
כיווני פיתוח באחזור טקסט TQL	גלעד ויזל	א'	1	01/04/1995
מגמות עתידיות בעולם איחזור המידע expetrex	ד"ר אורי חנני	א'	1	01/04/1995
חדשות מקבוצת הענין	עפר דרורי	א'	1	01/04/1995
ישום מערכת איחזור מידע טקסטואלי בשע"ם	עפר דרורי	א'	1	01/04/1995
MF כלי ליצירת ממשק גרפי למערכת GUIDance:	דרור אורנשטיין	א'	2	01/10/1995
תזאורוס, הרעיון ושימושו במערכות אחזור טקסט	מיכל צור	א'	2	01/10/1995
חדשות מקבוצת הענין	עפר דרורי	א'	2	01/10/1995
מרכיבי TRS והיישומים האפשריים בה	פטר רוזן	א'	2	01/10/1995
כלים לביצוע מחקר איטרטיבי	יעל אמיתי	ג'	1	01/02/1996
ארכיון צה"ל ומערכת הבטחון	אורי אלגום	ב'	1	01/05/1996
חדשות מקבוצת הענין	עפר דרורי	ב'	1	01/05/1996
ניהול וארגון קבוצת ענין	עפר דרורי	ב'	1	01/05/1996
אינטרנט	שלמה פריימן	ב'	1	01/05/1996
בחינת מודל ללמידה דרך היפרטקסט	שמיר אחיטוב	ב'	1	01/05/1996
מאגרי מידע משולבים טקסט ומידע חזותי	בני סגל	ב'	2	01/11/1996
סינון מידע בטכניקות מתקדמות	ברכה שפירא	ב'	2	01/11/1996
סיכום מצב קיים במערכות אחזור טקסט	ד"ר רות הנדל	ב'	2	01/11/1996
חדשות מקבוצת הענין	עפר דרורי	ב'	2	01/11/1996
הוצאה לאור אלקטרונית	אמיר דנברג	ג'	1	01/02/1997
חדשות מקבוצת הענין	עפר דרורי	ג'	1	01/02/1997
מנועי חיפוש באינטרנט	עפר דרורי	ג'	1	01/02/1997
טכנולוגיית ה-Push	טליה גליקשטיין	ג'	2	01/07/1997
אחזור מידע המבוסס על תוכן תמונות במסמך	יוני שטרן ואבי עזרא	ג'	2	01/07/1997
חדשות מקבוצת הענין	עפר דרורי	ג'	2	01/07/1997
שילוב מערכות אחזור טקסט ומערכות מידע קונבנציונליות	עפר דרורי	ג'	2	01/07/1997
INTER TEXT	איציק הוך	ד'	1	01/02/1998
הסבת ארכיון צה"ל ממחשב WANG למחשב HP תחת UNIX	בני דנברג	ד'	1	01/02/1998
חדשות מקבוצת הענין	עפר דרורי	ד'	1	01/02/1998
היפרטקסט וקבלת החלטות	רן גוראון	ד'	1	01/02/1998
מערכת נוהלים בטכנולוגיית אינטרנט	איציק הוך	ד'	2	01/05/1998
פתרונות לאבטחת איכות תוכנה	זוהר גילעד	ד'	2	01/05/1998
בדיקת תוכנה נתמכת מחשב	עידא שריג	ד'	2	01/05/1998
חדשות מקבוצת הענין	עפר דרורי	ד'	2	01/05/1998

01/05/1998	2	ד'	צביקה ווידנפלד	עיצוב ממשק משתמש ל- WEB
01/01/1999	1	ה'	יוחאי שרון	כלים לחיפוש מתקדם ברשת האינטרנט
01/01/1999	1	ה'	יניב סימסולו	המדריך למנועי חיפוש ברשת האינטרנט
01/01/1999	1	ה'	מיקי קולקו	מנוע חיפוש כתשתית לאוטומציה של תהליכים ידניים במאגרים טקסטואליים
01/01/1999	1	ה'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/1999	1	ה'	עפר דרורי	עיצוב ממשק משתמש במערכות מידע
01/01/1999	1	ה'	ערן פלמון	מנוע חיפוש עברי במסדי נתונים מובנים
01/05/1999	2	ה'	אוריאל אבולוף	החפשו של סנונית
01/05/1999	2	ה'	אלינור בנחקון	השוואת מערכות חיפוש של מאגר ה- Medline
01/05/1999	2	ה'	דודו רשתי	טקסטואלי
01/05/1999	2	ה'	דודו רשתי ואיציק ירחי	דגשים בנוגע לשילוב עברית במסמכי HTML
01/05/1999	2	ה'	יונתן רוזן	לוח המפתחות העברי
01/05/1999	2	ה'	יונתן רוזן	למה כל כך קשה לכתוב בעברית
01/05/1999	2	ה'	יונתן רוזן	ערכים מספריים לאותיות עבריות
01/05/1999	2	ה'	עפר דרורי	בניית מאגרי-מידע גדולים
01/05/1999	2	ה'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2000	1	ו'	אדם שוק	אחזור מידע ומנועי חיפוש
01/01/2000	1	ו'	בועז חן	זיהוי תמידי של מידע ברשת האינטרנט
01/01/2000	1	ו'	עפר דרורי	הצגת תוצאת חיפוש בממשק משתמש במערכות אחזור טקסט - סקירת ספרות
01/01/2000	1	ו'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2000	2	ו'	ד"ר יהודית בר-אילן	יציבות מידע ברשת
01/06/2000	2	ו'	מרק טויטו	יין ואינטרנט
01/06/2000	2	ו'	עפר דרורי	הוספת מנוע אחזור לאתר אינטרנט
01/06/2000	2	ו'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2000	2	ו'	ראובן אבגי	והשלכותיו על בסיסי נתונים ואחזור טקסט XML
01/01/2001	1	ז'	אהוד אריאלי	פיתוח מערכת טקסטואלית תומכת החלטה בסביבה מרובת פלטפורמות
01/01/2001	1	ז'	ישראל מבשב וכוכבה טל	ממשק חלונאי אחד לטקסטים בסביבות עבודה שונות
01/01/2001	1	ז'	ישראל מבשב וכוכבה טל	ממשק שפה טבעית בעברית למסכי נתונים יחסיים
01/01/2001	1	ז'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2001	1	ז'	עפר דרורי	קריטריונים להשוואה בין מנועי חיפוש
01/01/2001	1	ז'	שחר אורון	מנוע חיפוש בעברית - Full Text
01/06/2001	2	ז'	זמיר אורן	ויזואליזציה של תוצאות חיפוש במערכות אחזור מידע
01/06/2001	2	ז'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2001	2	ז'	עפר דרורי	שילוב בסיסי נתונים ומאגרי מידע באתר ה- Web בספריה ובמרכזי מידע

01/06/2001	2	ז'	פרנק אריאל וד"ר אורי חנני	ההתפתחות המקבילה של מנועי חיפוש וספריות דיגיטליות
01/06/2001	2	ז'	שפירא ברכה	כלי לחיפוש שיתופי באינטרנט - Antworld
01/06/2001	2	ז'	שרוטר גרט	המסלול המהיר לכלכלה החדשה - XML
01/01/2002	1	ח'	אריק פישל	ניצול אופטימלי של מנועי חיפוש
01/01/2002	1	ח'	חנן כהן	חיפוש תלוי הקשר
01/01/2002	1	ח'	טל רפפורט ודודו רשתי	ניהול ידע
01/01/2002	1	ח'	משה לבנה	אחזור מסמכים משובשים
01/01/2002	1	ח'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת העניין
01/01/2002	1	ח'	עפר דרורי	שילוב בסיסי נתונים ומאגרי - מידע ב- Web
01/01/2002	1	ח'	קובי אדלשטיין וטל רפפורט	חיפוש מידע ברשת
01/01/2002	1	ח'	רפפורט טל, דודו רשתי, שולה גורן	שימוש במטה-תגיות לשיפור הופעת אתרים במנועי חיפוש
01/06/2002	2	ח'	אביב ריפתין	טכנולוגיות ה- DTSearch
01/06/2002	2	ח'	ד"ר מרק לסט	ארגון תוצאות חיפוש ממנועי אחזור באינטרנט
01/06/2002	2	ח'	עידית אופיר ויורם זהבי	מנוע חיפוש וניהול ידע בעברית
01/06/2002	2	ח'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת העניין
01/06/2002	2	ח'	עפר דרורי	מנועי חיפוש בעברית - רשימת ספקים
01/06/2002	2	ח'	תומר גיל	השוואה של מנועי חיפוש בעברית
01/01/2003	1	ט'	אברהם מידן	תכונות מנוע החיפוש Wiz.Doc
01/01/2003	1	ט'	אייל כהן	תכונות מוצר לניהול הידע D2K.NET
01/01/2003	1	ט'	ליאורה ירדני	תכונות מנוע החיפוש מורפיקס
01/01/2003	1	ט'	מיקי קולקו	תכונות מנוע החיפוש XRS
01/01/2003	1	ט'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת העניין
01/01/2003	1	ט'	עפר דרורי	ניהול תוכן - תכונות נדרשות
01/01/2003	1	ט'	עפר דרורי	קריטריונים לבחירת מנוע אחזור טקסט - גרסה 2
01/01/2003	1	ט'	עפר דרורי	רשימת ספקים של מנועי אחזור בעברית (11.2002)
01/01/2003	1	ט'	עפר דרורי	שימוש במילים נפוצות במסמך לאיתור נושא המסמך
01/01/2003	1	ט'	ראובן אבגי	מנוע האחזור Inter Text - גרסה חדשה
01/01/2003	1	ט'	ראובן אבגי	תכונות מנוע החיפוש Inter Text
01/06/2003	2	ט'	Alex Avraha	Yad Vashem names and places index
01/06/2003	2	ט'	Peter Ingwersen	Informayion Retrieval Interaction
01/06/2003	2	ט'	Rijsbergen C.J. Van	Information Retrieval
01/06/2003	2	ט'	אברהם מידן	מנוע חיפוש לפי משמעויות בעברית ובאנגלית - WizDoc
01/06/2003	2	ט'	אורלי ליס	המרת אתרים מעברית ויזואלית ללוגית
01/06/2003	2	ט'	אלון מימוני	ארכיטקטורה של מנוע החיפוש Fast Search

01/06/2003	2	ט'	אלון מימוני	תכונות מנוע החיפוש Fast
01/06/2003	2	ט'	אלכס אברהם	טיפול בנושא השמות ביד ושם
01/06/2003	2	ט'	ד"ר אורי חנני	מנתונים לידע - MindCite
01/06/2003	2	ט'	דביר בן אהרון	חבילת מוצרים לניתוח ואחזור שמות
01/06/2003	2	ט'	נחמה אנדלמן וצבי קמר	מנוע החיפוש RetrievalWare
01/06/2003	2	ט'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת העניין
01/06/2003	2	ט'	עפר דרורי	מנוע חיפוש לשפה העברית
01/06/2003	2	ט'	עפר דרורי	רשימת ספקים למנועי אחזור בעברית (3.2003)
01/06/2003	2	ט'	עפרה פרנקל	תכונות מנוע החיפוש Flair
01/01/2004	1	י'	אביבה יפת ועפר דרורי	מערכת לאיתור ישויות
01/01/2004	1	י'	אלה שמחוני	ניהול תוכן במשרד מבקר המדינה
01/01/2004	1	י'	ברכה שפירא	שיטות להתאמה אישית (פרסונליזציה) של תוכן
01/01/2004	1	י'	גדי גולדרינג ואיתן פאר	קיבוץ שאילתות במנועי חיפוש
01/01/2004	1	י'	יוסי ברדוש	ארכיון הכתבות הדיגיטליות בידעות אחרונות
01/01/2004	1	י'	ליאורה ירדני	חיפוש טקסט מלא בעברית ובערבית - הבעיה והפתרון
01/01/2004	1	י'	מטה גרופ	אבני בניין לניהול ידע
01/01/2004	1	י'	מיקי קולקו	אחזור טקסט בשמות באמצעות PowerMatcher
01/01/2004	1	י'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת העניין
01/06/2004	2	י'	איריס ארד	ייצור אוטומטי של תיאורי ומילונים דו לשוניים
01/06/2004	2	י'	אפרים מרגלית	השוואה בין מימושים שונים של מורפולוגיה עברית ביישומי אחזור מידע טקסטואלי
01/06/2004	2	י'	דרור קמיר	אחזור מידע ומורפולוגיה של השפה הערבית
01/06/2004	2	י'	זיו סלייטר ורחל חי-עזרא	עידון תהליכי חיפוש במאגרי מידע והצגתם למשתמש
01/06/2004	2	י'	עפר דרורי	איתור נושא מסמך בצורה אוטומטית תוך שימוש במילים נפוצות
01/06/2004	2	י'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת העניין
01/06/2004	2	י'	עפר דרורי	מנועי אחזור טקסט בעברית - רשימת ספקים (גירסה 3.2004)
01/06/2004	2	י'	עפר דרורי	קריטריונים לבחירת מנוע אחזור טקסט - גרסה 3
01/01/2005	1	יא'	גיאורא שמעוני	חיפוש חופשי בטקסטים סרוקים בעברית
01/01/2005	1	יא'	יוחאי שרון	מנוע אחזור באתר מוזיאון המדע בירושלים - התלבטויות ושיקולים בבחירה
01/01/2005	1	יא'	נועה אופק ועפרי דר	המרת שאילתות בשפה טבעית לשאילתות SQL
01/01/2005	1	יא'	מחל עפר דרורי	הצגת תוצאות חיפוש במערכות אחזור מידע תוך שימוש באלמנטים שונים לייצוג המסמכים - מחל עפר דרורי
01/01/2005	1	יא'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת העניין
01/01/2005	1	יא'	עפר דרורי	כיצד לייצר ספר אלקטרוני עם תכונות חיפוש באמצעות Adobe Acrobat
01/06/2005	2	יא'	C.J. van RIJSBERGEN	אחזור מידע, פרק 1 - מבוא, תרגום חופשי מהספר "אחזור מידע"
01/06/2005	2	יא'	C.J. van RIJSBERGEN C.J. van RIJSBERGEN	אחזור מידע, פרק 2 - ניתוח טקסט אוטומטי, תרגום חופשי מהספר של C.J. van RIJSBERGEN

01/06/2005	2	יא'	יעקב שויקה	האם עיבוד שפות טבעיות הוא מסובך - ומדוע?
01/06/2005	2	יא'	יעקב שויקה	המורכבות בפיתוח מנועי חיפוש בעברית
01/06/2005	2	יא'	מיקי קולקו	מנוע לניתוח קשרים של חברת 2001
01/06/2005	2	יא'	עוזי אורנן	מנוע חיפוש בטקסטים עבריים
01/06/2005	2	יא'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2005	2	יא'	עפר דרורי	מנועי אחזור טקסט בעברית - רשימת ספקים (גירסה 4.2005)
01/06/2005	2	יא'	עפר דרורי	שיקולים בבחירת מערכת לניהול תוכן
01/06/2005	2	יא'	שירה זיסמן בן-דור	מחשוב המתווה הלקסיקוגרפי של השפה העברית בת זמננו
01/01/2006	1	יב'	C.J. van RIJSBERGEN	אחזור מידע, פרק 3 - סיווג אוטומטי, תרגום חופשי מהספר של C.J. van RIJSBERGEN
01/01/2006	1	יב'	C.J. van RIJSBERGEN	אחזור מידע, פרק 4 - מבנה קבצים, תרגום חופשי מהספר של C.J. van RIJSBERGEN
01/01/2006	1	יב'	אורי וינהבר	חיפוש מידע מבוסס ניתוח טקסט
01/01/2006	1	יב'	איריס ארד	מטריקה, סגמנטציה ומבנה קואורדינטות במערכת אחזור טקסט
01/01/2006	1	יב'	יזהר רגב, מאיה גורודצקי, רונן פלדמן	A Modular Information Extraction System
01/01/2006	1	יב'	יזהר רגב, מאיה גורודצקי, רונן פלדמן	מערכת מודולרית לכריית מידע מטקסט
01/01/2006	1	יב'	יניב שושני	מוצר לניהול תוכן - Context
01/01/2006	1	יב'	משה עפרון	TDNet searcher analyzer
01/01/2006	1	יב'	עוזי אורנן	ניאוזאורוס - מנוע חיפוש וניהול מימדים
01/01/2006	1	יב'	עוזי אורנן	תכונות מנוע האחזור - ניאוזאורוס
01/01/2006	1	יב'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2006	1	יב'	עפר דרורי	קריטריונים לבחירת מנוע אחזור טקסט - גרסה 4
01/06/2006	2	יב'	C.J. van RIJSBERGEN	אחזור מידע, פרק 5 - אסטרטגיות חיפוש, תרגום חופשי מהספר של C.J. van RIJSBERGEN
01/06/2006	2	יב'	C.J. van RIJSBERGEN	אחזור מידע, פרק 6 - אחזור הסתברותי, תרגום חופשי מהספר של C.J. van RIJSBERGEN
01/06/2006	2	ב'	מוטי חגיז	כלי חיפוש סטנדרטיים במערכות ומוצרים קיימים
01/06/2006	2	ב'	עפר דרורי	דירוג רשימת תוצאות חיפוש - ממצאי מחקר
01/06/2006	2	יב'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2007	1	יג'	C.J. van RIJSBERGEN	אחזור מידע, פרק 7 - הערכה, תרגום חופשי מהספר של C.J. van RIJSBERGEN
01/01/2007	1	יג'	C.J. van RIJSBERGEN	אחזור מידע, פרק 8 - סיכום, תרגום חופשי מהספר של C.J. van RIJSBERGEN
01/01/2007	1	יג'	ד"ר מרק לסט	סיווג אוטומטי של מסמכי טקסט בשפות שונות (כולל ערבית)
01/01/2007	1	יג'	טלי שרון	כיצד להוציא מ-Google את המיטב
01/01/2007	1	יג'	עוזי אורנן	ממנוע חיפוש לשלטי דרכים
01/01/2007	1	יג'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2007	1	יג'	עפר דרורי	מנועי אחזור טקסט בעברית - רשימת ספקים (גירסה 06.2006)
01/01/2007	1	יג'	רינה ארד	שימוש באונטולוגיות לניהול וארגון מידע
01/01/2007	1	יג'	תמי רוזנברג	מיפתוח אוטומטי מול מיפתוח ידני בסביבה משרדית : בחינה השוואתית

01/06/2007	2	יג'	ד"ר אינגריד ולן	ניתוח שאילתות באתרי מכירות
01/06/2007	2	יג'	ד"ר ברכה שפירא	מנוע חיפוש שיתופי מבוסס מודל כלכלי
01/06/2007	2	יג'	ד"ר עידו דגן	הבנת שפה ביישומי טקסטים
01/06/2007	2	יג'	ויקי מרדכי	הצגת תוצאות חיפוש מקובצת עפ"י טקסונומיה ארגונית בשילוב ממשק LCC&K
01/06/2007	2	יג'	יובל קרימולובסקי	ניתוח תחבירי חלקי
01/06/2007	2	יג'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2007	2	יג'	פרופ' עוזי אורן	מבנה המילה והשתקפותו בניקוד ובתעתיק
01/06/2007	2	יג'	ששון מרגליות	גישה חדשנית להבנת שפה טבעית ביישומי מחשב - NanoSyntax
01/01/2008	1	יד'	גיורא שמעוני	מורפולוגיה למנועי חיפוש
01/01/2008	1	יד'	ד"ר אברהם מידן	חיפוש לפי משמעויות
01/01/2008	1	יד'	ויקי מרדכי, עפר דרורי, אריאל פרנק	הצגת תוצאות מקובצת של תוצאות חיפוש עפ"י טקסונומיה ארגונית בהתבסס על ממשק LCC&K
01/01/2008	1	יד'	נמרוד הרשברג וכפיר בר	עיבוד שפה טבעית בערבית
01/01/2008	1	יד'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2008	2	יד'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2009	1	טו'	אורי עידן	סמנטיק ווב וארגון ה-W3C
01/01/2009	1	טו'	אלעד רוזניקוב	חיפוש באמצעות קלסיפיקציה של מידע
01/01/2009	1	טו'	זאב גרינברג	מיומנו של מחפש עצמאי - איך מחפשים ומוצאים
01/01/2009	1	טו'	עינת שמעוני	מנועי חיפוש ארגוניים
01/01/2009	1	טו'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2009	1	טו'	עפר דרורי	שרות אחזור טקסט של גוגל
01/01/2009	1	טו'	פני בר סמן טוב	אחזור קבצי מוזיקה ואודיו באינטרנט
01/06/2009	2	טו'	אמיר אליאסי	שרות החיפוש של גוגל
01/06/2009	2	טו'	חברת סלסנס	כלי ליצירת יישומי שפה טבעית - Advisor
01/06/2009	2	טו'	יובל פיינשטיין	שימושים ב- IR באתר השאלות והתשובות מהגדולים בעולם
01/06/2009	2	טו'	מיכאל ליבר	הנגשת ארכיונים לציבור הרחב באמצעות דוגמאות מיד ושם
01/06/2009	2	טו'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2009	2	טו'	צחי יעקובוביץ	השוואת מנועי חיפוש ומנוע ATTIVIO
01/01/2010	1	טז'	יוסי דבש	מנוע חיפוש חדש REXYGO
01/01/2010	1	טז'	עינת שמעוני	רשמים משולחן עגול בנושא Web 2.0 לצורך ניהול ידע ארגוני
01/01/2010	1	טז'	עינת שמעוני	שילוב מודלים של Web 2.0 בפרויקטי ניהול ידע
01/01/2010	1	טז'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2010	1	טז'	עפר דרורי	מנועי אחזור טקסט בעברית - רשימת ספקים (גרסה 7.2009)
01/01/2010	1	טז'	עפר דרורי	קריטריונים להשוואת מנוע חיפוש גרסה 5 - מאי 2009
01/01/2010	1	טז'	עפר דרורי	תכונות מנוע החיפוש ATTIVIO

01/01/2010	1	טז'	עפר דרורי	תכונות מנוע החיפוש Fast
01/01/2010	1	טז'	עפר דרורי	תכונות מנוע החיפוש RaxyGo
01/01/2010	1	טז'	רונה לוסיטג	מפת הדרכים של החיפוש הארגוני במיקרוסופט - MOSS
01/01/2010	1	טז'	תמיר קסל	מפת הדרכים של החיפוש הארגוני במיקרוסופט - Fast
01/06/2010	2	טז'	ד"ר יאיר יהודה	הרתחת אוקיינוס האינטרנט": הדור הבא של רשתות חברתיות
01/06/2010	2	טז'	מיקי קולקו	מנוע לזיהוי ישויות
01/06/2010	2	טז'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2010	2	טז'	עפר דרורי	תכונות מנוע החיפוש XRS
01/06/2010	2	טז'	פבל חרדק	ויזואליזציה של מידע בהתבסס על קשרים מובנים וניתוחם
01/06/2010	2	טז'	רוני חזקיה	מעבר לפינה - טכנולוגיות סמנטיות באינטרנט ובארגונים Web 3.0
01/01/2011	1	יז'	איתמר סין-הרשקו	חיפוש עברי: לראשונה בקוד פתוח. אתגרים, פתרונות, והתמודדויות אחרות
01/01/2011	1	יז'	דוד ליטוב ואנדרו גולדמן	זה נשמע סינית? כלים לניתוח טקסט בעברית ובשפות אחרות
01/01/2011	1	יז'	דורון מודן	מבוא לדיבור ממוחשב, תרגום מכונה וזיהוי דיבור
01/01/2011	1	יז'	ליאוניד גליבוב ואורן יוסיפון	שימוש בטכנולוגיות מבוססות קוד-פתוח ביישומי אחזור-טקסט
01/01/2011	1	יז'	ניר לוי	תוכנה לקבלה, ניתוח והצגה של ידע - MKnowledge
01/01/2011	1	יז'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2011	1	יח'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2011	1	יז'	עפר דרורי	מנועי אחזור טקסט בעברית - רשימת ספקים (גירסה 10.2010)
01/07/2011	1	יח'	אורן צור	מגלה סרקזם-ההמצאה הכי שימושית שהומצאה אי פעם
01/07/2011	1	יח'	אריק פישל	אחזור מידע פרלמנטארי מקבצי וידאו
01/07/2011	1	יח'	דן שמיר	חוכמת האינטרנט-חשים ומכניסים הגיון לאינטרנט
01/07/2011	1	יח'	ירדן ירדני	מחקר בתיק דיגיטאלי בבתי המשפט, כיצד?
01/07/2011	1	יח'	עפר דרורי	איך לצמצם את שטח האחסון בדואר ג'ימיל
01/07/2011	1	יח'	פרופ' עודד מימון	כריית מידע
02/07/2011	2	יח'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/01/2012	2	יח'	ד"ר רבקה מרקוס	תקציר מעבודת מחקר בנושא "חברי הכנסת כצרכני מידע
01/01/2012	2	יח'	ירדן ירדני	הטכנולוגיה של אוליב ל- OCR ושימוש ב-Fast לאחזור מסמכי בתי משפט
01/01/2012	2	יח'	נמרוד בלומקין	ניהול ידע בחקירות
01/06/2012	1	טוי'	ד"ר יכין אפשטיין	הגניזה הקהרית ממשיכה לספק כותרות
01/06/2012	1	יט'	ד"ר רוני שויקה	הפקת מידע מתמונות דיגיטליות של קטעי הגניזה וזיהוי צירופים בין הקטעים
01/06/2012	1	יט'	הראל עילם	הרשת עושה היסטוריה: מוזיאונים משקיעים מיליונים במעבר לפורמט דיגיטלי
01/06/2012	1	יט'	מאיר פלינסקי	מגמות בזיהוי כתב יד
01/06/2012	1	יט'	עופר אדרת	הטכנולוגיה הישראלית שמאפשרת להרכיב את הפאזל היהודי
01/06/2012	1	יט'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין

01/06/2012	1	יט'	פרופ' יעקב שויקה	מסמטאות קהיר לאינטרנט המהיר, מחשוב כתבי היד של גניזת קהיר
01/06/2012	1	יט'	שחר ערמון	זיהוי טקסט וחיפוש בכתבי יד עבריים הסטורים
01/12/2012	2	יט'	אסף פרנקל	מנוע החיפוש של SQL
01/12/2012	2	יט'	ג'ורא שמעוני	ישום GSA במאגר פסקי דין
01/12/2012	2	יט'	ד"ר רבקה מרקוס	חברי הכנסת כצרכני מידע
01/12/2012	2	יט'	מאיר פלבינסקי	מחשוב ארכיונים
01/12/2012	2	יט'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/12/2012	2	יט'	שגיא כהן	זכרון לטווח רחוק
02/12/2012	2	יט'	ליזה בודגין	חיפוש ארגוני, סיכום מפגש שולחן עגול
01/06/2013	1	כ'	יובל פיינשטיין	כלים ללימוד מכונה (Machine Learning) בביג דטה
01/06/2013	1	כ'	מאור דוד	טכנולוגיית מיקרוסופט לאחזור מידע (ביג דטה)
01/06/2013	1	כ'	עמית מנור	המוצר אוטונומי
01/06/2013	1	כ'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2013	1	כ'	עפר דרורי	ניהול ידע מחקר הצל"שים באתר הגבורה
01/10/2013	2	כ'	דורון מודן	פרמטרים המסייעים להצלחת דיבור מוחשב
01/10/2013	2	כ'	ד"ר גיל פוקס	גרפים קונספטואליים (CGS) דרך מעניינת להבנה סמנטית
01/10/2013	2	כ'	עידן בן שלוש	מבוא לזיהוי דיבור
01/10/2013	2	כ'	שאוול שקד	טכנולוגיה סמנטית להבנת שפה
02/10/2013	2	כ'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2014	1	כא'	lasticsearch איתמר סין-הרשקו	חיפוש OPEN SOURCE במאגרים גדולים (BIGDATA) עם מנוע החיפוש לוסין ו-
01/06/2014	2	כא'	אסף שחור	מערכת BI לקידום יעדי הארגון
01/06/2014	1	כא'	עיתת שמעוני	מגמות בתחום ניהול ידע
01/06/2014	1	כא'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2014	2	כא'	רועי פסטרנק	במימוש עצמי, שרותי תחקור לאנליסט בסביבת ביג דאטה BI
01/12/2014	2	כא'	גלעד ויזל	רפורטואר, מערכת שאילתות מותאמת ללקוח
01/12/2014	2	כא'	עיתת שמעוני	סיכום מפגש שולחן עגול – אנליטיקה
01/12/2014	2	כא'	עיתת שמעוני	סיכום מפגש שולחן עגול, ניתוח טקסט
01/12/2014	2	כא'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/12/2014	2	כא'	שמואל ובר וגלעד ויזל	כלי לחילוץ משמעויות מטקסט
02/12/2014	2	כא'	ליאור ארנן חיים גילהר	חיפוש וחילוץ ישויות בסביבות שונות מבוסס ניתוח מורפולוגי
01/06/2015	1	כב'	אופיר גוטס	מיצוי מידע מרשתות חברתיות לתהליכים עסקיים
01/06/2015	1	כב'	דדי גרטלר	מודיעין סייבר
01/06/2015	1	כב'	מיכאל צ'רטוק	מנוע חיפוש ויזואלי
01/06/2015	1	כב'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין

01/06/2015	1	כב'	עפר דרורי	מנועי אחזור טקסט בעברית - רשימת ספקים ומוצרים (גרסת מאי 2015)
01/06/2015	1	כב'	רביטל מרום	רשת האינטרנט – בין מידע למודיעין
01/12/2015	2	כב'	הדר נגר	עיבוד וחיפוש בתמונות
01/12/2015	2	כב'	זאב גרינברג	מנוע חיפוש פדרטיבי BizNar
01/12/2015	2	כב'	עינת שמעוני	מגמות ניהול הידע לעובד הארגוני החדש
01/12/2015	2	כב'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/12/2015	2	כב	צור חזן	מנוע החיפוש של אי. בי. אם.
01/06/2016	1	כג'	אברהם מידן	חיפוש שמות ומושגים לפי דמיון פונטי
01/06/2016	1	כג'	אורן תדמור	עיבוד תמונה וראייה ממוחשבת
01/06/2016	1	כג'	איתמר סין הרשקו	מסע מודרך לטכנולוגיות "ביג דאטה"
01/06/2016	1	יג'	סימונה מריאם	הוא לא רק אייל (מבוא לסדרת מוצרים בסביבה פתוחה לאינדקס, יצירת ממשק ועוד) ELK
01/06/2016	1	כג'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2016	2	כג'	עפר דרורי	מדינת ישראל היא מתנה חד פעמית
01/12/2016	2	כג'	אוהד אורון	ניתוח ואיחזור טקסט בטכנולוגיה סמנטית
01/12/2016	2	כג'	גיא שקד	מערכות איסוף וניתוח מידע מודיעיני
01/12/2016	2	כג'	חברת STKI	מהם "בוטים"
01/12/2016	2	כג'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/12/2016	2	כג'	שחר יונאי	יצירת קשרים מתוך מאגרי מידע
01/06/2017	1	כד	דוד קונופניקי	זיהוי רגשות בטקסט
01/06/2017	1	כד'	ליאת צפיר ועינת שמעוני	אנליטיקה וידע
01/06/2017	1	כד'	מיכל גפני	עקרונות, יישום ושיתוף מידע בעירית ת"א - GIS
01/07/2017	1	כד'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/12/2017	2	כד'	STKI	עידן האופטימיזציה של חווית הלקוח
01/12/2017	2	כב'	אורן יוסיפון	משמעויות קרובות ברשתות נוירונים
01/12/2017	2	כד'	נתי לרנר	קשרים בין ישויות בבסיסי נתונים גרפיים בקוד פתוח-בניה, אחזור מידע והצגה
01/12/2017	2	כד'	עודד טלמון	מבוא לספרים דיגיטליים
01/12/2017	2	כד'	עופר אדרת	שימוש בתוכנת עיבוד מידע בניסיון לגלות מי הסגיר את אנה פרנק
01/12/2017	2	כד'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/12/2017	2	כד'	רון חורי	דיבור בעידן הקוגניטיבי
01/06/2018	1	כה'	בוריס מרגולד	חיפוש ושילוב נתונים ארגוניים לצורכי ניתוח ודיווח – Data Virtualization
01/06/2018	1	כה'	ד"ר חיים גרטנר	טכנולוגיה בשרות הזכרון : יד ושם ואתגרי הנגשת תיעוד השואה
01/06/2018	1	כה'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2018	1	כה'	שחר תמם	מנוע חיפוש לאתרים ולאפליקציות ZOOMD
01/12/2018	2	כה'	נעם טפר	מציאת קשרים בצורה אוטומטית ב-Big Data

01/12/2018	2	כה'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/12/2018	2	כה'	עפר דרורי	עולם אחזור המידע בחצי היובל האחרון (2019-1994)
01/12/2018	2	כה'	עפר דרורי	קול קורא כנס חצי היובל
01/12/2018	2	כה'	עפר דרורי	תוכנית כנס חצי יובל
01/12/2018	2	כה'	פרופ' יעקב שויקה	Processing Truncated Terms In Document Retrieval Systems
01/12/2018	2	כה'	שגיא כהן	וויטסון, יש לנו בעיה: מה קורה עם בינה מלאכותית
01/06/2019	1	כו'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/07/2019	1	כו'	אביבה יפת	איתור ישויות מתוך אוכלוסייה רחבה
01/07/2019	1	כו'	אלכס קורן, מפ"י	המידע הגאוגרפי באתר ממשלתי בחזית ומאחורי הקלעים
01/07/2019	1	כו'	גלית פיון	RPA - Robotic Process Automation
01/07/2019	1	כו'	יאיר פוגל דרור	ניתוח מוכוון נתונים של שיח פוליטי (ניתוח סמנטי של טקסטים)
01/07/2019	1	כו'	יורם שפר	מנוע לגילוי סרטים ברשת מבוסס ניתוח שפה טבעית
01/07/2019	1	כו'	עופר אדרת	הבלשנית שהסבירה: אם אין פלסטין, אין ישראל
01/07/2019	1	כו'	פיני כהן	גישה לנתונים Operational Data Store
01/12/2019	2	כו'	BBC	האם התוצאות של גוגל אמת אבסולוטית
01/12/2019	2	כו'	אורי חנני	השילוב של למידה עמוקה בעולם עיבודי הטקסט - האם מהפיכה ב-NLP
01/12/2019	2	כו'	ד"ר ורד זילבר-ורוד	שיחה, שתיקה ומה שביניהן: כריית מידע והפקת ידע מאודיו
01/12/2019	2	כו'	מרכוס כ"ץ	פרס לפרופ' יעקב שויקה
01/12/2019	2	כ"ו	עופר עמרני	פענוח כתב יד בעברית
01/12/2019	2	כו'	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/12/2019	2	כו'	צבי קופליק	שימוש בחכמת ההמון לתיקון ושיפור יכולת זיהוי אוטומטי של כתב יד
01/06/2020	1	כ"ז	STKI	היכולת להסתכל על נתונים כעל נכס ארגוני, לכמת DATA AS an ASSET
01/06/2020	1	כ"ז	STKI	כיצד קהילת ה-SCIENCE מסייעת במלחמה בקורונה?
01/06/2020	1	כ"ז	איתן קאופמן	מנוע אחזור המידע של דוקומנטום - XPLOR
01/06/2020	1	כ"ז	דן ארז	סקירת בסיסי נתונים מסוג NSQL והתאמתם לאחזור טקטואלי
01/06/2020	1	כ"ז	טל רוזנוין	הבנת שפה וזיהוי דיבור ככלי טכנולוגי לשימוש המונים
01/06/2020	1	כ"ז	יוגב כרמל	גבירותיי ורבותיי, מהפך
01/06/2020	1	כ"ז	עופר אדרת	המחשב שיפענח בתוך שניות טקסטים עתיקים רבים יותר משיספיק חוקר
01/06/2020	1	כ"ז	עופר אדרת	לכל מספר יש שם: זוהו רוב יהודי הונגריה שהושמדו בשואה
01/06/2020	1	כ"ז	עפר דרורי	חדשות מקבוצת הענין
01/06/2020	1	כ"ז	עפר דרורי	לזכרה של ד"ר רות הנדל
01/06/2020	1	כ"ז	קרן עמר	שולחן עגול בנושא אוריינות נתונים - DATA LITERACY
01/12/2020	2	כ"ז	דרור בן דוד ועידן בר	כתב יד, אחזור וקריאה בעברית ובערבית
01/12/2020	2	כ"ז	ד"ר אברהם מידן	חיפוש בטקסט חופשי גדול (BIG DATA) בעברית

01/12/2020	2	כ"ז	עפר דרורי	פרופ' יעקב שויקה הלך לעולמו (1936-2020)
01/12/2020	2	כ"ז	חיים סבתו	על כתפי ענקים : פרידה מפרופ' שויקה ז"ל
01/12/2020	2	כ"ז	עפר דרורי	על פרופ' שויקה בעקבות ההספד של הרב סבתו
01/12/2020	2	כ"ז	דרור בן דוד	אקמול לקומה ג' נוחת עכשו
01/12/2020	2	כ"ז	עפר דרורי	אינדקס לכרכים א' עד כ"ז (כולל חוברת 2) עפ"י מחברים
01/12/2020	2	כ"ז	עפר דרורי	אינדקס לכרכים א' עד כ"ז (כולל חוברת 2) עפ"י תאריך פרסום