

הצגת תוצאות חיפוש מנשק! Yahoo מבוסס Google מול מנשק LCC&K

עפר דרורי

הצגת תוצאות חיפוש כתוצאה מפעולת אחזור ממאגרים טקסטואליים אפשרית בכמה דרכים. השיטה המקובלת ביותר במנועי חיפוש מסחריים היא הצגת רשימה הכוללת את כותרות המסמכים שאותרו ולעיתים גם שורות ראשונות מתוך המסמך ומידע נוסף. סדרת מחקרים שנערכה באוניברסיטה העברית בירושלים בדקה את ההשפעות של אלמנטים טקסטואליים שונים המוצגים למשתמש על אפקטיביות החיפוש שלו. בניסוי הנוכחי נערכה השוואה בין הצגת תוצאות חיפוש במנוע Yahoo! שהיה עד נובמבר 2003 מבוסס על מנוע האחזור של Google לבין מנשק LCC&K - Line in Context and Categories & Key words. שפותח בעקבות תוצאות שהתקבלו מסדרת מחקרים קודמת תוצאות הניסוי הראו יתרון בולט למנשק LCC&K בכל הקשור למרכיבים אובייקטיביים (כמו זמן חיפוש) ולמרכיבים סובייקטיביים (תחושת ביטחון בעת ביצוע חיפוש התשובה ואיתורה, תחושת הנוחות בעת החיפוש, מידת ההטעיה הקיימת בשימוש במנשק ועוד). המאמר יתאר את תהליך הניסוי ואת ממצאיו.

מבוא וסקירת ספרות

ב - SensMaker (Baldonado & Winograd, 1997) ועל-ידי שניידרמן (Shneiderman, 1998). שימוש בתוכן העניינים של המסמך (Chimera, 1992; Landauer, Egan et al.,) Superbook-ו (1995; Hertzum, 1996) (1989). עבודות אחרות משתמשות בתכונת ההקבצה (Clustering) של מסמכים בעלי מאפיין משותף (Grouper (Allen, 1994; Zamir & Etzioni, 1999), NIRVE (Sebrechts & Cugini, 1999), Scatter/Gather (Pirolli et al., 1986).

גם בדיקת מנועי החיפוש המסחריים מראה שרובם משתמשים בכותרות המסמכים, בהצגת השורות הראשונות מתוך המסמכים ובהצגת כתובות המסמכים. מנועים אחרים מציגים את השורה בה נמצא המופע המבוקש הם בדרך כלל מנועים מבוססי Google (ראו לדוגמה תמונה מספר 1). רוב העבודות לא בדקו בצורה ניסיונית את יתרונותיהן של אלה לעומת מערכות קיימות. המערכות שביצעו בדיקה כזו התייחסו השוואתית למערכות ספציפיות אחרות.

באוניברסיטה העברית בירושלים נערך מחקר כולל לאיתור המרכיבים העדיפים לשימוש בעיני המשתמש והשפעתם עליו, בעת הצגת רשימת תוצאות חיפוש.

הצגת תוצאות חיפוש ממאגרים טקסטואליים אפשרית בהתבסס על שני עקרונות יסודיים. ויזואליזציה של התוצאות באמצעות אלמנטים גרפיים ושימוש במרכיבים טקסטואליים לעיצוב רשימת התוצאות. מחקר זה ממוקד במרכיבים טקסטואליים לצורך הצגת תוצאות חיפוש. ב-15 השנים האחרונות נעשו מחקרים שונים המטפלים בהצגת רשימת פריטים המהווה תוצאת חיפוש ממערכות אחזור מידע. המחקרים השתמשו במספר תכונות כמו הצגת כותרות המסמכים ברשימה, שימוש במלים משמעותיות ממסמכי הרשימה, הצגת מונחי החיפוש, הצגת תוכן העניינים של המסמך ועוד.

להלן מבחר מחקרים שהשתמשו בתכונות השונות לצורך הצגת רשימת תוצאות תוך שימוש במרכיבים טקסטואליים שונים. שימוש בכותרות המסמכים נעשה על-ידי כמה חוקרים (Amento et al., 1999; Sebrechts, Veerasamy & Cugini 1999; Zamir & Etzioni, 1999; Heikes, 1997; Chimera, 1992).

שימוש במונחי החיפוש:

Tile Bars (Hearst, 1995); שימוש בתכונות משותפות של המסמכים כמו מחבר, מ"ל, שנה וכו' נעשה

ד"ר עפר דרורי: שע"מ-שירות עיוניים ממכונים, משרד האוצר; ביה"ס למנהל עסקים וביה"ס למדעי המחשב, האוניברסיטה העברית י-ם. offerd@cc.huji.ac.il

תוצאות חיפוש מתוך כל מסמך ברשימה (כותרת המסמך, כתובת המסמך, שורות בהקשר החיפוש, הקטגוריה אליה משתייך המסמך, מילות מפתח מתוך המסמך ועוד).

2. מהי השיטה העדיפה למשתמש בהשוואה בין שיטות שונות להצגת מידע ברשימת תוצאות חיפוש בכל הקשור למרכיבי המידע שמייצגים את המסמך, למספרם ולגודל פיסת המידע מכל מסמך.

מעריך המחקר

מעריך המחקר כלל ביצוע משימות חיפוש שונות על-ידי קבוצת משתמשים. כל אחת מהקבוצות השתמשה בשתי שיטות הצגת מידע וכל אחת מהן קיבלה שתי משימות חיפוש. כל משימה הופעלה באמצעות שיטת הצגה אחרת. משימות החיפוש כללו מלים שנכתבות באותו אופן אבל הן בעלות משמעויות רבות, וזאת על מנת להקשות על המשתמשים באיתור המסמכים הרלוונטיים לשאלת החיפוש. ניסויי המעבדה נפתחו בדברי הסבר והדרכה על מטרת הניסוי והמנשקים בניסוי. כמו כן נבדק, שההוראות הובנו על-ידי הנבדקים באמצעות מתן אפשרות לשימוש דמי במערכת לפני ביצוע המשימות. הניסוי נערך בצורה בדידה בין נסיין לנבדק ("אחד על אחד"). הזמן שניתן לנבדקים לביצוע המשימות היה בלתי מוגבל, ובחירת המשימה שהופעלה למנשק נתון היתה אקראית. כל משתמש ביצע שתי משימות; כל אחת מהן במנשק אחר. משימות החיפוש כללו בירור אורכו המדויק בק"מ של נהר הירדן ובירור תאריך הלידה המדויק של הנשיא ושינגטון (יום, חודש ושנה). לאחר איתור התשובה למשימה, הזינו משתתפי הניסוי את התשובה למערכת ושידרו אותה. מעריך הניסוי השתמש בסימולטור שהציג מסמכים שנאספו קודם לניסוי מתוך המנוע המסחרי. המערכת בדקה את משך הזמן שלקח למשתמש לאתר את התשובה בכל משימה. מכיוון שלעורכי הניסוי היו התשובות הנכונות למשימות, הושלם המידע לגבי נכונות התשובה לקובצי המחקר וזאת כדי להביא נתון זה בחשבון בעת בחינת האפקטיביות של המנשק בביצוע משימות.

המנשקים בניסוי

אתר Yahoo! (מבין האתרים הפופולריים ביותר ברשת) כלל עד נובמבר 2003 הצגת תוצאות חיפוש המבוססות על מנוע החיפוש Google. הבחירה במנשק זה ולא

במסגרת מחקר זה בוצעה סדרה של ניסויים בהתבסס על מודל UTECD - Using Text Elements in Context for Displaying Search Results (Drori, 2000). המודל כולל רמות היררכיות ששתייהן מתבססות על הצגת מידע תוך שימוש במרכיבים טקסטואליים בלבד (ללא ויזואליזציה). המודל כולל מרכיבים הנמצאים בתוך המסמכים הנמצאים ברשימה (כמו למשל, כותרות המסמכים, כתובות ברשת שבהן אותרו המסמכים ועוד) וכן מרכיבי מידע שנמצאים בסביבת המסמך אך לא בתוכו (כמו ציטוטים של מסמכים חיצוניים, מידע מבסיס הנתונים בו נמצאו המסמכים ועוד).

ממצאי המחקר הראו כי שימוש בכותרות המסמכים יחד עם שורות מתוך המסמך המקיימות את תנאי החיפוש, בכך שהן מכילות את מונחי החיפוש, עדיף על פני הצגת השורות הראשונות מתוך המסמך (Drori, 2001). כמו כן נמצא, כי שימוש בכותרות המסמכים, שורות בהקשר החיפוש ומילות מפתח עדיף על פני הצגת אותו מידע ללא מילות מפתח (Drori, 2000b).

ממצא נוסף לימד ששימוש בכותרות המסמכים, שורות בהקשר החיפוש וקטגוריות המסמכים עדיפות על פני הימנעות מהצגת קטגוריות המסמכים (Drori, 2000c). הניסוי האחרון במחקר לימד כי שימוש במלים נפוצות במסמך שקול לשימוש בקטגוריות או במילות מפתח של המסמך בכל הקשור להצגתן לצד כותרות המסמכים. כמו כן התברר, שהצגת הארגון האחראי על יצירת המסמך וכתובת המסמך הן שוליות בתרומתן לחיפוש (Drori 2001b).

מטרת המחקר

מטרת המחקר היתה להשוות בין המנשק הנפוץ Yahoo! שהוא מנשק מבוסס, כאמור, על Google לבין מנשק מחקרי LCC&K שפותח על בסיס סדרת המחקרים שתוארה לעיל במספר פרמטרים. הנושאים שנבדקו כללו התייחסות למשך זמן החיפוש ולמציאת תשובה נכונה בכל אחת מהשיטות וכן התייחסות לנתונים סובייקטיביים כמו תחושת נוחות בשימוש, תחושת ביטחון במהלך השימוש במנשק, מידת ההטעיה האפשרית במידע המוצג בכל אחד מהמנשקים ועוד.

שאלות המחקר

1. מהם פרטי המידע החשובים ביותר להצגה ברשימת

ומתחת לכותרת מוצגות מילות המפתח של המסמך. סימון הקטגוריות ומילות המפתח נעשה על-ידי סמל גרפי קטן. במנשק זה לא מוצגת כתובת המסמך (ראו תמונה מספר 2).

בחירת האוכלוסייה

בחירת אוכלוסיית הנבדקים היתה אקראית מתוך אוכלוסיית המחקר (אנשי תכנון ותכנות בשתי יחידות מחשב), וגם המשימה נבחרה באופן אקראי.

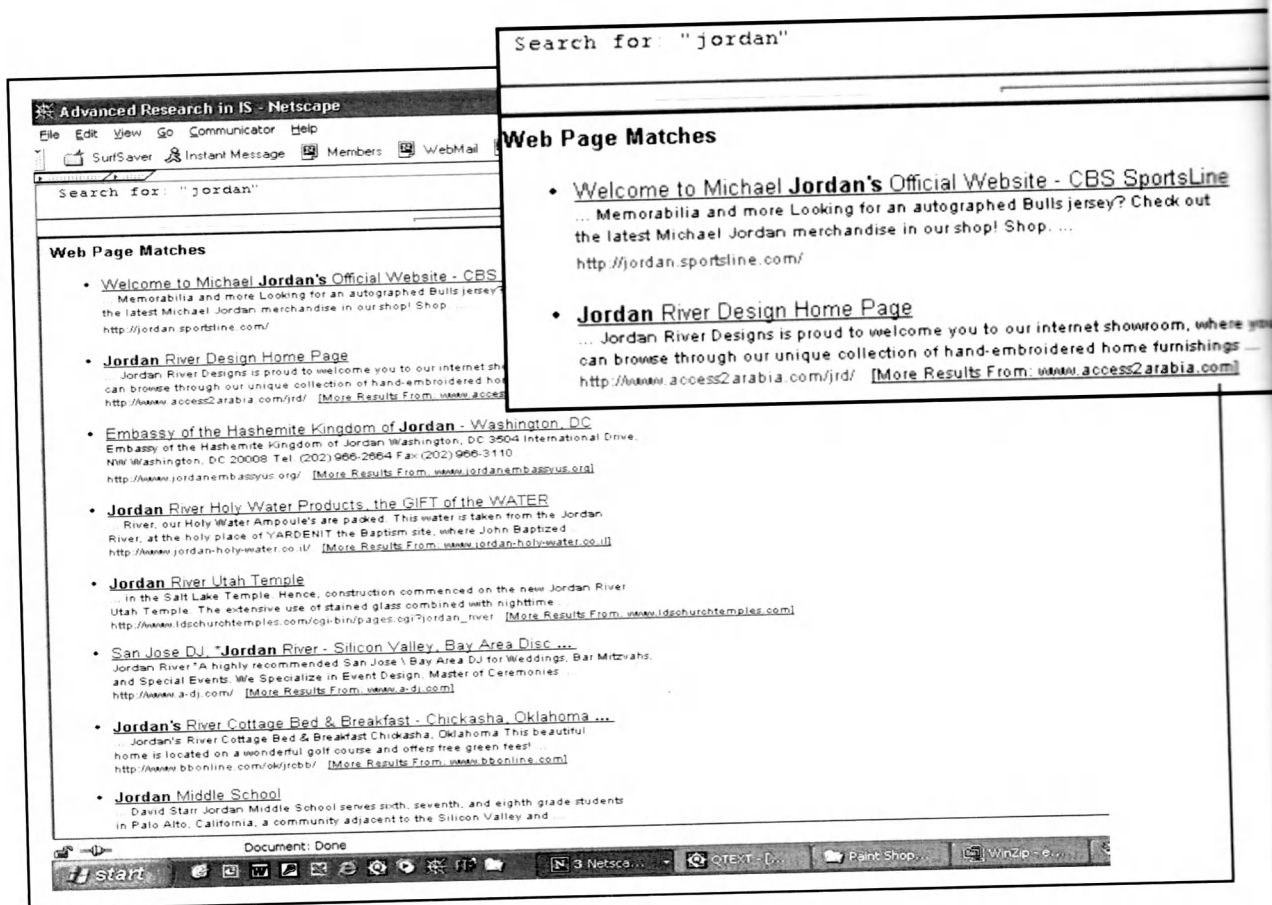
איסוף המידע

המידע שנאסף לגבי כל אחד מהנבדקים כלל נתונים דמוגרפיים כמו מין, גיל, השכלה, ניסיון בשימוש במחשב, ניסיון בשימוש ברשת האינטרנט ועוד. בנוסף

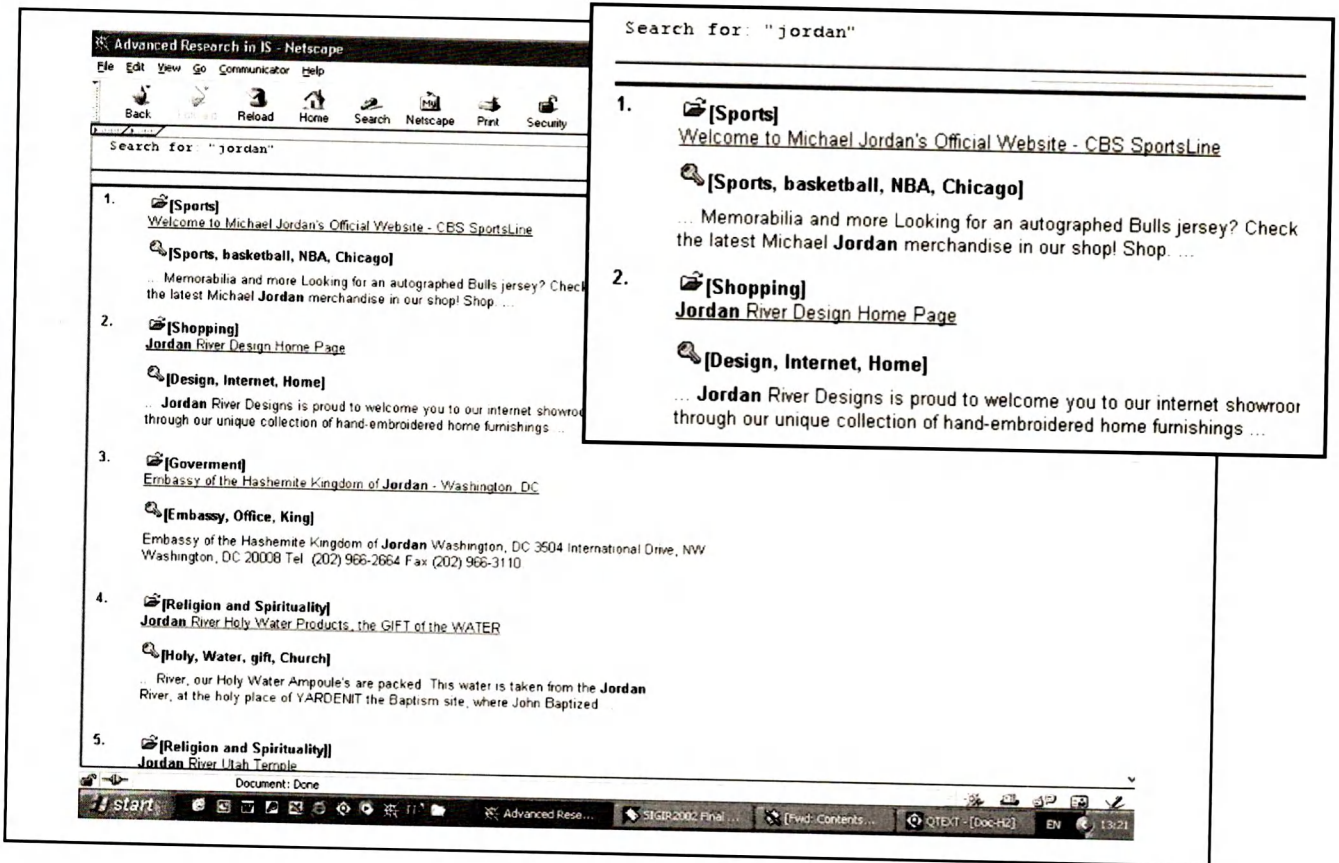
ב-Google ישירות היתה משום שמנשק זה הכיל בנוסף למידע שהוצג באתר Google גם את קטגוריות הקיימות ב-Yahoo! כך, שהניסוי עצמו היה יותר מבוקר בהשוואה למנשק LCC&K בשיטה זו מוצגת כותרת המסמך, ומשפט מתוך המסמך שבה נמצא מונח החיפוש. אם נמצא מונח החיפוש בשורת הכותרת, הוא מודגש בצבע הכותרת תוך שימוש בפונט מודגש. מתחת לשורת הטקסט מתוך המסמך מוצגת כתובת המסמך ולצידה הפניה לדפים קשורים לדף המסוים (ראו תמונה מספר 1). מנשק המשתמש המחקרי LCC&K כולל הצגת תוצאות חיפוש כאשר לכל מסמך מוצגת כותרת המסמך ועד שורות מתוך המסמך הכוללות את מונח החיפוש. מונחי החיפוש מודגשים הן בכותרת וכן בשורות מתוך המסמך. מעל כותרת המסמך מוצגת הקטגוריה אליה הוא משתייך

תרשים מס' 1

ממשק הניסוי מבוסס Yahoo!



תרשים מס' 2
ממשק הניסוי מבוסס LCC&K



ריכוז התוצאות לניסוי

בניסוי לקחו חלק משתתפים משתי יחידות מחשב. הגיל הממוצע של הנבדקים היה 32; ש-70 אחוז מהם גברים. משתתפי הניסוי משתמשים ברשת האינטרנט 53 שעות בחודש בממוצע ובמונעי חיפוש מסחריים ברשת שמונה שעות בחודש בממוצע. 88 אחוז מהם מגדירים עצמם כבעלי ניסיון רב כמשתמשי מחשב, 8 אחוז כמשתמשים בעלי ניסיון בינוני ו-4 אחוז כבעלי ניסיון מועט בנושא. 92 אחוז מהמשתתפים לא השתמשו באופציה Find לאיתור התשובה מתוך טקסט המסמכים.

המונחים הסטטיסטיים השימושיים הם: Mean הערך הממוצע שהתקבל, SD (Standard Deviation) סטיית התקן של הממוצע ביחס לכלל התצפיות, ככל שסטיית התקן קטנה יותר פיזור הנתונים קטן יותר והתוצאה

נאסף מידע אובייקטיבי ומידע סובייקטיבי מכל נבדק. המידע האובייקטיבי כלל את זמני החיפוש בכל משימה ובכל שיטה (על-ידי מערכת ממוחשבת) וכן את נכונות התשובה (עורך המחקר ידע מהן התשובות הנכונות מתוך כלל התשובות במאגר). יש להדגיש שמשימות החיפוש היו מוכתבות ולכן גם התשובות למשימות אלו היו ידועות מראש, כל המסמכים שהוצגו ברשימת תוצאות החיפוש הכילו את מילות החיפוש, אבל רק מיעוטן הכילו את התשובה למשימת החיפוש. המידע הסובייקטיבי כלל דף משוב שכל משתמש מילא בסיום הניסוי. דף המשוב כלל תשובות לשאלות כמו מידת הנוחות בשימוש בעיני המשתמש, תחושת הביטחון, רלוונטיות המידע ועוד, וכן טבלה המציגה את הפרמטרים שנאספו במהלך המחקר ואת הערכים האפשריים בדף המשוב.

טבלה 1
המידע שנאסף במהלך המחקר

טבלת ערכים לתשובה	הנושא שנבדק
מאוד נוח - 5 כלל לא נוח - 1	תחושת נוחות בחיפוש
מאוד רוצה - 5 כלל לא רוצה - 1	רצון שמנשק מנועי חיפוש יהיה בשיטה מסוימת
בטחון רב - 5 חוסר בטחון רב - 1	תחושת בטחון בזמן פתרון השאלה
נכונה לחלוטין - 5 לא נכונה לחלוטין - 1	תחושה שהתשובה שנמסרה נכונה
מעטה מדי - 5 רבה מדי - 1 במידה הנכונה - 3	כמות המידע שהוצגה במסך היתה
מאוד רלוונטי - 5 מאוד לא רלוונטי - 1	מידת הרלוונטיות של המידע לשאלת החיפוש
מאוד לא מטעה - 5 מאוד מטעה - 1	מידת ההטעיה של המידע לשאלת החיפוש
תרומה נמוכה מאוד - 5 תרומה גבוהה מאוד - 1	מידת התרומה של הקטגוריות לחיפוש
איטית ביותר - 4 מהירה ביותר - 1	מהירות איתור התשובות עפ"י שיטות
חשיבות גבוהה ביותר - 5 חשיבות נמוכה ביותר - 1	חשיבות פרמטרים שונים לאיתור תשובות (זמן, נוחות, שביעות רצון, בטחון, איתור תשובה בלי לקרוא את המסמך)
חשיבות גבוהה ביותר - 4 חשיבות נמוכה ביותר - 1	חשיבות השיטות השונות בביצוע חיפוש מורכב
ללא יתרון - 4 במשימות קלות - 3 במשימות בינוניות - 2 במשימות קשות - 1	יתרון לשיטה מסוימת כתלות בקושי המשימה
נמדד בשניות	זמן איתור המידע
התשובה שנמסרה על ידי המשתמש נבדקה ידנית	נכונות התשובה

השתמשנו לניתוח הסטטיסטי של התוצאות הפונקציה Duncan מבצעת באופן אוטומטי הקבצה (Grouping) של השיטות השונות). כאשר השונות אינה מובהקת Duncan אין משמעות הדבר ששיטות שונות נראות דומות בעיני המשתמש ואין הוא רואה הבדל משמעותי ביניהן.

המנשקים בניסוי היו:

LCC&K כותרות + שורות בהקשר החיפוש + קטגוריות + מילות מפתח,

הממוצעת יותר משמעותית. P (Probability) הסתברות שיש שוני מובהק בין המנשקים השונים, בניסויים מסוג זה מקובל כי ערך הקטן מ-0.005 נחשב מובהק. Duncan, שיטה סטטיסטית לבדיקת שונות בין קבוצות נתונים המאפשרת לקבוע בצורה ישירה האם השונות קיימת. שיטה זו אפשרה לנו לקבוע בפשטות על ידי מבחן Anova האם יש הבדל מובהק (כלומר משמעותי) בין שיטות ההצגה השונות במנשקים השונים. שונות מובהקת משמעותה שקיים הבדל בין השיטות (בתוכנת SAS בה

טבלה 2

תוצאות מבחן Avona לבדיקת שונות בין השיטות השונות LCC&K ו-Yahoo!

Duncan (0.05) מובהקות	F	שיטות הצגה Mean (SD)		משתנה נבדק
		Yahoo!	LCC&K	
יש	37.78	2.87 (1.03)	4.54 (0.83)	הרגשת נוחיות
יש	56.51	2.96 (0.95)	4.71 (0.62)	הרגשת ביטחון בזמן השימוש
אין	3.29	4.87 (0.34)	5.0 (0.0)	הרגשת ביטחון בנכונות התשובה
יש	7.15	3.62 (1.44)	2.79 (0.51)	כמות המידע
יש	43.33	3.16 (0.82)	4.66 (0.76)	רלוונטיות המידע הנלווה לכותרת
יש	39.16	2.66 (0.92)	4.42 (1.01)	המידע הנלווה לכותרת היה מטעה
יש	43.55	2.96 (0.62)	1.5 (0.88)	תרומת המידע הנלווה לכותרת לאפקטיביות החיפוש
יש	29.86	2.79 (1.18)	4.5 (0.97)	רצון שמנועי חיפוש יעבדו בשיטה
יש	23.73	1.79 (0.41)	1.21 (0.41)	מהירות איתור התשובה עפ"י השיטה
יש	39.78	2.33 (0.76)	3.66 (0.70)	חשיבות בביצוע חיפוש מורכב עפ"י שיטה
יש	147.80	3.58 (0.77)	1.25 (0.53)	יתרון לשיטה מסוימת לקושי שונה של משימות

טבלה 3
תוצאות דירוג קריטריונים על פי חשיבותם

Duncan (0.05)	F (P=0.0001)	דירוג חשיבות קריטריונים					Mean (SD)
		זמן איתור	הרגשת נוחות	שביעות רצון	ביטחון בתשובה	היכולת לאתר את התשובה בלי לקרוא את המסמכים	
		A	B	C	D	E	
D,E:A:B,C	17.56	2.58 (1.17)	1.87 (0.89)	2.50 (1.06)	3.79 (1.38)	4.21 (1.10)	

טבלה 4

זמני איתור תשובות לשיטות השונות עפ"י משימות בשניות (לאחר ניפוי התשובות הלא נכונות)

Mission	N	Yahoo!	LCC&K
1 - Jordan	24	127.58	60.25
2 - Washington	24	105.66	78.60

לשיטה במשימות קשות ומהירות איתור התשובה כפי שהיא נתפשת על-ידי המשתמש. יש לשים לב ליתרון בתרומת הצגת הקטגוריות לאפקטיביות החיפוש וכן שהצגת מספר שורות המכילות את מונחי החיפוש אינה מטעה את המשתמש בתהליך החיפוש (דבר שיכול היה לקרות במצבים בהם מונחי החיפוש הם מלים מסוג "הומוגרף" - מלים בעלות כתיב זהה ומשמעות שונה). בנושא אחד לא נמצא יתרון מובהק והוא הרגשת הביטחון בנכונות התשובה, אם כי גם בנושא זה יש יתרון קל לשיטה LCC&K על פני Yahoo!.

מטבלה 3 אנו למדים שהמשתמשים מעדיפים מנשק שמאפשר להם לקבל החלטה איזה מבין מסמכי הרשימה רלוונטי לשאלת החיפוש; וזאת, מבלי לקרוא את המסמכים עצמם. בנוסף על כך, ציינו המשתמשים שתחושת הביטחון בתהליך איתור התשובה חשובה להם,

יותר משהיא חשובה לשיטת החיפוש + כתובת המסמך. להלן עיקרי הממצאים מדף המשוב:

דיון ומסקנות

בפרק זה נדון בתוצאות ובמשמעויותיהן כפי שבאו לידי ביטוי בפרק התוצאות. מטבלה ניתן לראות שיש שוני מובהק בין שתי השיטות וכן את היתרון הבולט של שיטה LCC&K על Yahoo! בנושאים הבאים: תחושת נוחות בחיפוש, הרגשת ביטחון בזמן השימוש, כמות המידע המוצג, רלוונטיות הקטגוריות ומילות המפתח הנלוות לכותרת, חוסר ההטעיה במידע הנלווה לכותרת, תרומת הקטגוריות לאפקטיביות החיפוש, הרצון שמנועי חיפוש מסחריים יעבדו בשיטה המוצעת, חשיבות השיטה בביצוע חיפוש מורכב, יתרון

משתתפי הניסוי היו מעדיפים שמנועי החיפוש ברשת האינטרנט יפעלו על פי שיטת LCC&K במקום על פי שיטת Yahoo! משתמשי הניסוי דיווחו על הרגשת ביטחון רבה יותר בעת השימוש בשיטת LCC&K מאשר בעת השימוש בשיטת Yahoo!.

הרגשת ביטחון בנכונות התשובה היתה דומה בשתי השיטות עם יתרון קל לשיטת LCC&K. ניתן להסביר את הציון הגבוה שלו זכות שתי השיטות בכך שרוב המשתמשים הגיעו לתשובה הנכונה במהלך החיפוש וזו הסיבה לביטחונם הרב ולא דווקא האופן שבו הוצגו הדברים.

כמות המידע שהוצגה בשיטת LCC&K היתה מתאימה יותר לעומת כמות המידע שהוצגה בשיטת Yahoo!

מידת הרלוונטיות של המידע הנלווה לכותרת (ברשימת התוצאות) לשאלת החיפוש היתה רבה יותר בשיטת LCC&K מאשר בשיטת Yahoo!

המידע הנלווה לכותרת לא היה מטעה בשיטת LCC&K. נושא זה נבדק מכיוון שלעיתים הדגשת מונחי החיפוש יכולה להטעות במקרים בהם מונחי החיפוש הם "המוגרף".

- כדי שבחירת המסמך הרלוונטי למשימה תעשה ללא היסוסים והתלבטויות מיותרות. שאר הקריטריונים דורגו נמוך יותר באופן מובהק בסדר העדיפויות.
- מניתוח זמני איתור התשובות במנשקים השונים אנו רואים העדפה ברורה למנשק LCC&K. במנשק זה בוצעו אותן המשימות בזמן קצר יותר בהרבה מהמנשק המקובל ברשת.

ניתוח התוצאות ומסקנות שאלת המחקר הראשונה

מהתשובה לשאלת המחקר הראשונה, "מהו המידע החשוב ביותר להצגה ברשימת תוצאות חיפוש?", עולה, ששתי השיטות משתמשות בכותרת המסמך. שיטת LCC&K מציגה עד שלוש שורות מתוך המסמך המכילות את מונחי החיפוש וכן מדגישה את המונחים. שיטת Yahoo! מציגה משפט אחד בלבד המכיל את מונח החיפוש. הדגשת מונח החיפוש נעשית רק אם הוא נמצא בכותרת. שיטת LCC&K מציגה בנוסף את קטגוריית המסמך וכן את מילות המפתח שלו. Yahoo! מציג את כתובת המסמך ובנוסף הפניה למסמכים דומים. ממצאי המחקר הראו כי יש עדיפות ברורה להצגת מספר שורות מתוך המסמך המקיימות את תנאי החיפוש וכן הדגשת מונחי החיפוש בכל מקום בו הם מופיעים. כמו כן ראינו כי תוספת קטגוריות לצד כותרות המסמכים ומילות המפתח תורמת גם היא לאפקטיביות החיפוש כפי שהמשתמש רואה אותה. נוכחנו גם, שהשיטה LCC&K עדיפה בכל הקריטריונים (להוציא אחד) וכי היא מתאימה בעיקר למשימות קשות.

שאלת המחקר השנייה

בתשובה לשאלת המחקר השנייה, "בהשוואה בין שיטות שונות להצגת מידע ברשימת תוצאות חיפוש מהי השיטה העדיפה בפני המשתמש?", נבחנו שתי שיטות להצגת רשימת תוצאות חיפוש כתוצאה מביצוע פעולת חיפוש במאגר טקסטואלי. כל אחת מהשיטות נבחנה במספר קטגוריות. השיטות שנבחנו היו:

שיטה LCC&K + שורות בהקשר החיפוש + קטגוריות + מילות מפתח,
 Yahoo! + שורה בהקשר החיפוש + כתובת המסמך.

- שיטה LCC&K עדיפה על שיטת Yahoo! בכל הקשור לתחושת הנוחות בחיפוש.

זמני איתור התשובה הנכונה במשימות השונות

אשר לזמן איתור התשובות, יש יתרון ברור לשיטת LCC&K על פני שיטת Yahoo! חיזוק לכך ניתן לראות מהתוצאות בפועל של זמן ביצוע החיפוש בכל אחת מהמשימות. בשתי משימות החיפוש היתה שיטת LCC&K המהירה ביותר (60 שניות לעומת 128 שניות ו-79 שניות לעומת 106 שניות - ראו פירוט בטבלה 4).

מטבלה 3, שבה מדורגים קריטריונים על פי חשיבותם למשתמש עולה, ששני הקריטריונים החשובים ביותר הם היכולת לאתר את התשובה מבלי לקרוא את כל מסמכי רשימת התוצאות וכן, גם אם במידה פחותה, הביטחון בתשובה שהתקבלה. שני קריטריונים אלו אף יצאו מובהקים בשונותם משאר הקריטריונים.

שני הקריטריונים הבאים בתור בחשיבותם הם זמן האיתור ושביעות רצון, כשזמן האיתור הוא החשוב בין השניים. הקריטריון האחרון בחשיבותו הוא הרגשת הנוחות של המשתמש בעת תהליך החיפוש. גם קריטריון זה יצא שונה מהאחרים במובהק.

כמנוע בעל מוניטין רב. יש לציין, שהוספת מילות מפתח וקטגוריות מחייבת עיבוד נוסף על מאגר המידע. מאידך, עיבוד זה אינו נעשה במקוון (on-line) אלא במהלכי אצווה (batch) בהתבסס על אלגוריתמים קיימים בשוק. נדרש מחקר רחב יותר, שיתבסס על מספר רב יותר של משתמשים כדי לקבוע מסקנות כלליות יותר. בנוסף על כך, מתוכנן מחקר נוסף שיבדוק את השפעת השפה על המנשק. המחקר המתוכנן יתבסס על מאגרי מידע בעברית בקרב אוכלוסייה שהעברית היא שפת האם שלה. מחקר מתוכנן נוסף יבדוק את המנשק LCC&K מול מנשק Google השונה בכמה פרמטרים ממנשק Yahoo! המבוסס עליו.

סיכום ומחקר עתידי

ממצאי מחקר זה מאששים את סדרת המחקרים הקודמת בדבר היתרונות הגלומים בשימוש במרכיבים טקסטואליים מסוימים בעת הצגת רשימת תוצאות חיפוש. מרכיבי המידע בעלי התועלת הם כותרות המסמכים, שורות רלוונטיות מגוף המסמך המכילות את מונחי החיפוש, קטגורית המסמך ומילות המפתח שלו. ראינו כי מנשק LCC&K עדיף במספר רב של פרמטרים, כולל במשך זמן החיפוש. יתרונו של מנשק LCC&K מודגש במיוחד לאור העובדה שהשוואה במחקר זה נעשתה מול מנשק מבוסס המנוע Google שמקובל כיום

תודות

ברצוני להודות לניר אלון על עזרתו בעיצוב הניסוי.

ביבליוגרפיה

- Allen, B.L. (1994). Perceptual speed, learning and information retrieval performance. In W. B. Croft & C. J. van Rijsbergen (Eds.) **Proceedings of the 17th SIGIR Conference** (pp. 71-80). Dublin: ACM Press.
- Amento, B., Hill, W., Terveen, L., Hix, D., Ju, P. (1999). An empirical evaluation of user interfaces for topic management of web sites. In **Proceedings of CHI'99 conference on Human factors in computing systems: the CHI is the limit** (pp. 552-559). Pittsburg: ACM Press.
- Baldonado, M.Q.W. and Winograd, T. (1997) SenseMaker: an information-exploration interface supporting the contextual evolution of a user's interests. In **Proceedings of ACM Human Factors in Computing Systems Conference** (pp.11-18). New York: ACM Press.
- Chimera, R. (1992) Value bars: an information visualization and navigation tool for multi-attribute listings. In **Proceedings of CHI '92** (pp.293-294). New York: ACM Press.
- Drori, O. (2000). The benefits of displaying additional internal document information on textual database search results lists. **Lecture Notes in Computer Science**.1923, 69-82.
- Drori, O. (2000b). **Using lines from the body of document and key words for improving display of search results in information retrieval systems**, Technical Report No. 2000-41 of the Leibniz Center for Research in Computer Science. Jerusalem: School of Computer Science and Engineering, Hebrew University of Jerusalem.
- Drori, O. (2000c). Using text elements by context to display search results in information retrieval systems. In **Proceedings of the Hypertext 2000 & Digital Libraries 2000 Workshop on Information Doors - Where Information Search and Hypertext Link** (pp. 17-22). San Antonio: Texas.
- Drori, O. (2001). Improving display of search results in information retrieval systems - user's study. In **Proceedings of the 1st International Workshop on New Development in Digital Libraries, NDDL 2001** (pp 20-33). ICEIS PRESS.

Drori, O. (2001b). **Using frequently occurring words to identify the subject of a document**, Technical Report No. 2001-7 of the Leibniz Center for Research in Computer Science. Jerusalem: School of Computer Science and Engineering, Hebrew University of Jerusalem.

Egan, D.E., Remde, J.R., Gomez, J.M., Landauer, T.K., Eberhardt, J. & Lochbaum, C.C. (1989). Formative Design-Evaluation of SuperBook. **ACM Transactions on Information Systems**, 7 (1), 30-57.

Google <http://www.google.com>

Hearst, M.A. (1995). TileBars: visualization of term distribution information in full text information access. In I. R. Katz, R. Mack, L. Marks, M. B. Rosson & J. Nielsen (Eds.)

Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems (pp.59 - 66). Denver, Colorado: ACM Press.

Hertzum, M. Frokjaer, E. (1996). Browsing and querying in online documentation: a study of user interface and the interaction process **ACM Transaction on Computer-Human Interaction**, 3 (2), 136-161.

Landauer, T.K. (1995) . **The trouble with computer - usefulness, usability and productivity**. Cambridge MA: MIT Press.

Pirolli, P. Schank, P., Hearst, M. & Diehl, C.(1996). Scatter/Gather browsing communicates the topic structure of a very large text collection. In M. Tauber (Ed.), **Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems: common ground** .(pp. 213-220). New York: ACM Press.

Serbrechts, M., Vasilakis, J., Miller, M., Cugini, J., Laskowski, S. (1999) Visualizations of search results: a comparative evaluation of text, 2d, and 3d interfaces. In **Proceedings of the 22nd annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval** (pp 3-10). New York: ACM Press.

Shneiderman, B. (1998) **Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction**. 3 ed. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley.

Veerassamy, A. and Heikes, R. (1997) Effectiveness of a graphical display of retrieval results. In **Proceedings of the 20th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval** (pp. 236 - 245) . New York: ACM Press.

Yahoo! <http://www.yahoo.com>

Zamir, O., Etzioni, O. (1999) Grouper: a dynamic clustering interface to web search results. In A. Mendelzon (Ed.), **The Eighth International World Wide Web Conference** (pp. 283-296). Tronto: Elsevier.

הצגה של תוצאות חיפוש

הצגת תוצאות חיפוש היא אמנות בפני עצמה מכיוון שברוב המקרים יש מסמכים רבים המקיימים את תנאי החיפוש. נעשו מספר רב של ניסיונות במהלך השנים למצוא את השיטה האופטימלית להצגת המידע. בין השיטות שנחקרו ונסו היתה הצגת כותרות המסמכים בלבד ברשימת התוצאות; הצגת כותרות המסמכים בצירוף השורות הראשונות מכל מסמך; הצגת מילות החיפוש שנמצאו ברשימת תוצאות החיפוש; הצגת תכונות משותפות של מסמכי התוצאות באמצעות טבלה שבה מייצגת כל עמודה תכונה מסוימת; למשל, עמודה של מחברי המסמך, עמודה של כותרות המסמכים, עמודה של שנת הפרסום וכו'; קיבוץ המסמכים עפ"י מאפיינים משותפים, לדוגמה, ניסיון לייצר אשכולות של מסמכים בעלי נושא משותף ועוד.