

התאמה אישית של משימות לעובדים במערכות מיקור המונים

במטרה לצמצם את אחוזי הנטישה / יען יעקב סופר

תקציר

בשנים האחרונות קיימת מגמה הולכת וגוברת של שימוש במערכות מיקור המונים – Crowdsourcing (Howe, 2006) המאפשרות ביצוע פרויקטים גדולים וקטנים כאחד. כאשר הפרויקטים בטבעם הגלובלי מתבצעים במהירות, ביעילות יחסית ובעלות כספית נמוכה יחסית לו בוצעו על ידי החברות עצמם תוך כדי שימוש בעובדי החברה (in-house projects). פרויקטים אלה בדרך כלל מאפשרים עומס קוגניטיבי ורמת מורכבות נמוכה. אך במקביל הם בעלי רמת אובייקטיביות גבוה וניתנים לאימות ומכאן יתרונם הגדול. במקביל ובגלל אופיין הגלובלי אנו מתמודדים עם תופעת נשירה של עובדי מיקור המונים בזמן ביצוע תתי-המשימות. נטישת עובדים אלה בזמן ביצוע המשימה גורם לעיכובים ולעלויות נוספות ללקוחות הקצה (מזמיני העבודה) ולפגיעה ישירה בעובדים עצמם (מבצעי המשימה) אשר לא מתוגמלים בביצוע המשימה אם לא סיימו אותה. כאמור, הפגיעה מתבטאת באופנים הבאים:

א. פגיעה בלוחות זמנים – כתוצאה מנטישת המשימה על ידי מבצעה תוך כדי התהליך נוצרים עיכובים מיותרים

בסיום המשימה אשר גוררים פגיעה בלוחות הזמנים ועיכוב בהשלמת המשימה.

ב. פגיעה בעובדי מיקור המונים – עובדי מיקור המונים אשר לא סיימו את המשימה נפגעים בצורה ישירה ודירוגם במערכת יורד (מערכת הדירוג), כמו כן העניין גורם לתסכול ופגיעה כללית (אי קבלת שכר עבור המשימה שבצעו בחלקה).

ג. אי עמידה ביעדים – נגרמת כתוצאה ישירה מהעיכובים הלא צפויים ועליית כמות עובדי מיקור ההמונים הנוטשים.

לפתרון הבעיה המתוארת נציע במחקר זה שיטה חדשה אשר מבוססת על העיקרון של זיהוי קהלי היעד (משתמשי הקצה) ותכונותיהם השונות בצורה דינמית במערכות מבוזרות והתאמת התכנים אליהם הם נחשפים בצורה דינמית ובהתאם לתכונותיהם האישיות.

השיטה כוללת את החלקים הבאים:

1) בניית שיטה לחיזוי משתמשי הקצה במערכות מבוזרות, תוך התמקדות בדומיין הנבחר שהוא מערכות מיקור

ההמונים והוכחתה בשימוש במערכת Amazon Mechanical Turk

2) שימוש במודל הפרסונה כשיטה המוצעת לקיבוץ מאפייני משתמשי הקצה (characteristics) המיועדים

ויצירת הסגמנטציות של משתמשים אלו (creating predictive user's segmentations)

3) ניתור פעולות המשתמש בשימוש במקלדת ובעכבר בזמן מתן ביצוע המשימות השונות ובניית דפוס פעולה מייצגים

לצורך הוכחת השיטה בוצע ניסוי בשני דומיינים שונים בשיטת מחקר כמותית

1. ניסוי בדומיין מסוג תפזורת מילים, בניסוי זה השתתפו כ- 684 משתתפים, מתוכם כ- 282 משתתפים סיימו בהצלחה את השלבים המקדימים לניסוי והשתתפו בפועל בניסוי. ניסוי זה כלל ארבע קבוצות כאשר ההבדל בין הקבוצות היה בסדר הופעת השאלות. ארבעת הסדרים היו: א. קל-לקשה, ב. קשה-לקל, ג. אקראי, ד. מניפולציה על סדר הצגת השאלות בוצעה בעזרת האלגוריתם האדפטיבי-דינמי. 2. ניסוי בדומיין מסוג תמלול קובץ שמע, דומיין זה נבחר כדומיין הנוסף להוכחת השיטה עקב אופיו השונה, בניסוי זה השתתפו כ- 428 משתתפים מתוכם כ- 230 משתתפים סיימו בהצלחה את השלבים המקדימים לניסוי והשתתפו בפועל בניסוי. ניסוי זה כלל קבוצת ביקרות (סדר אקראי) וקבוצת המחקר בה סדר הופעת השאלות היה דינמי (עפ"י האלגוריתם האדפטיבי-דינמי).

בשני הדומיינים שנבחרו קבוצת הניסוי כללה משתתפים אשר החלו את הניסוי, קרי קראו את דף ההוראות, מילאו את השאלון הדמוגרפי, והחלו את תת-המשימה הראשונה.

שלבי הניסוי כללו מספר שלבים ביניהם: השלב הראשוני בו המשתמש הועבר ממערכת מיקור ההמונים של אמזון (MTurk) לסביבת הניסוי, בשלב הראשון נחשף המשתמש להוראות המשחק, כולל הסבר על המערכת ושלבי הניסוי וראה את תנאי הסף לקבלת התגמול הכספי. בשלב הבא נדרש המשתמש למלא שאלון דמוגרפי אשר שימש במחקר זה ככלי לסיווג הראשוני של המשתמש לפרסונה המייצגת, בשלב הבא ובתום מילוי השאלון החל המשתמש לבצע את הניסוי על ידי מילוי כעשר תתי-משימות שונות. יש להדגיש כי בשלב זה המערכת בחרה בצורה אקראית לאיזו קבוצה ישוידך משתתף הניסוי. כלומר, המערכת מגרילה מספר בין 1 ל 4 ולפי התוצאה מחליטה איזה סדר עליה להציג את המשימות למשתתף. במקרים בהם המשתמשים סיימו את כל תתי-המשימות ועמדו בתנאי הסף לקבלת התגמול הכספי (השבה נכונה על 60% מתתי-המשימות), נפתחה עבורם היכולת ללחוץ על לינק אשר החזירם למערכת מיקור ההמונים של אמזון לקבלת התגמול הכספי. יש לציין כי במחקר זה אין שום שליטה על קבוצת המחקר המתקבלת ממערכת מיקור ההמונים. מערכת זו מפרסמת את המשימה בקרב כלל עובדיה אשר ניתנת להם האופציה לבצע תהליך קבלה Hit של המשימה ובכך למעשה להפוך לחלק ממשתתפי הניסוי.

בבחינת תוצאות הניסויים שבוצעו התקבל כי בניסוי של תפזורת המילים מתוך כ-684 משתתפים רק כ-254 משתתפים סיימו אותה, זאת אומרת שבסך הכל 67% מהמשתתפים נטשו את המשימה בשלב כלשהו. נתון זה מתיישב עם מחקרים קודמים שהציפו את בעיית הנטישה בפלטפורמה.

בבחינת התוצאות שהתקבלו בהקשר של קשר בין סדר הצגת המשימות לבין נטישה, בוצעו מספר מבחנים סטטיסטיים מסוג חי בריבוע (X^2), אשר בסופם התקבלה מובהקות סטטיסטית $p=0.038$, בבחינת הסדר הדינמי למול שלושת הסדרים האחרים.

התוצאות הינם:

$$), \text{ Value} = 4.295, p = 0.038_1(X^2)$$

מהנתונים הנ"ל מסתמן כי ישנו קשר ומובהקות סטטיסטית בין סדר הצגת תתי המשימות ובין אחוזי הנטישה של משתתפי הניסוי. חשוב להדגיש כי כאשר נבדק האם סדר אחד עדיף על פני סדר אחר (מבחינת צמצום אחוזי הנטישה) התוצאות לא היו מובהקות וזאת כתוצאה ממספר המשתתפים בקבוצות הניסוי. לאחר ניתוח מעמיק, כאשר התוצאות של שלושת הסדרים אוגדו לקבוצה אחת והושו מול התוצאות של הסדר האדפטיבי דינמי התקבלה המובהקות הסטטיסטית ($p=0.038$) כפי שצוין לעיל.

במבחן חי בריבוע לבדיקת תוצאות הנטישה שהתקבלו בניסוי, נמצא הבדל מובהק בין הסדר Random לבין הסדר Dynamic באחוז הנוטשים. אחוז זה היה נמוך יותר בקרב Dynamic בהשוואה ל-Random, כאשר $p=0.037$. התוצאות הינם:

$$), \text{ Value} = 4.333, p = 0.037_1(X^2)$$

זאת אומרת כי ניתן לטעון כי יש משמעות לסדר הצגת תתי-המשימות למשתמש במערכת מיקור ההמונים, וכתוצאה ישירה מכך אף ניתן לצמצם את אחוז הנטישה בשימוש בשיטה הדינמית המוצעת במחקר זה.

יש לציין כי גם בניסוי הנוסף של תמלול קובץ השמע (כפי שיוסבר בהרחבה בהמשך), מתוך כ-428 משתתפים רק כ-204 סיימו אותה, זאת אומרת שבסך הכל 52% מהמשתתפים נטשו את המשימה בשלב כלשהו. נתונים אלה דומים בתוצאותיהם לניסוי בדומיין הקודם בו אחוז הנטישה עמד על 63%.

מספר מערכת: 9926706935905776