

עקרונות הטיפול במצבים חריגים וישומם בעיבוד תמלילים דו-כיווניים

כתב: אבי הראל

מבוא

במהלך הדיונים על אפיון השימושיות של מעבדי תמלילים דו-כיווניים עולה שוב ושוב הצורך להבחין בין שימוש "נורמלי" לבין שימוש חריג. נושא זה עולה פעמים רבות בהיבט של אפיון: מהו שימוש נורמלי, ומהו שימוש חריג. היבט נוסף שעולה לעתים הוא מודעות עניין המשתמש לשימוש החריג: האם הוא מזהה את שהמצב הוא חריג, האם הוא מבין את הסיבה, האם הוא יודע כיצד לפעול במצב זה?

הבוקר, עוד לפני שהכנתי את הקפה, הישישה מחיפה התלוננה בפני על כך שהיא נאלצה לנסח מחדש שקף לאחר שלא הצליחה לשלב מונח בשפה האנגלית בתוך פסקה שהיתה כתובה בעברית. בכל פעם שהיא מכניסה אות באנגלית, כל הטקסט מתערבב לה. בשבועות האחרונים היא משקיעה זמן רב בהכנת מצגת לכנס של הפסיכולוגים ההתפתחותיים שייערך בחודש הבא, לאחר שהוזמנה לתת בו את ההרצאה המרכזית. בפועל, את מרבית זמנה היא משקיעה בפתרון בעיות באינטראקציה עם המחשב. חלק ניכר מזמנה היא מבזבזת בגלל קשיים בעריכה הדו-לשונית.

שוב, בפעם המי-יודע-כמה, הראיתי לה את סרגל הכלים, את המקשים הקובעים את כיווניות הפסקה, ואת הסימון המראה מהי הכיווניות הפעילה. הראיתי לה שהיא עורכת טקסט עברי בכיווניות ההפוכה משמאל לימין, הראיתי לה את התנהגות הטקסט במצב של החלפת כיוון, והזכרתי לה שוב את הצורך ליישר מחדש לימין.

אחרי שסיימתי לשתות את הקפה התיישבתי לקרוא את הדואר במחשב, וראיתי שם את ההודעה האחרונה של שי בירגר, הכוללת הצעה לשוב הסכסוך החזותי-לוגי בעניין הרצף בבחירת טקסטים. בנוסף, הגיע אלי באימייל סיכום הישיבה האחרונה, ובו איזכור של הבעת הדיעה של דורון שקמוני בעניין אחוזי השימושיות בפתרון הנבחר, והצורך בעקביות. כל זאת, בהמשך להתכתבות עם שחר שמש בעניין הניחוש הנכון של כוונת המשתמש. צירוף מקרים או אות משמייים? מכל מקום, כנראה שהגיע הזמן לדון בנושא המצבים החריגים.

בעיית המצבים החריגים

המחקר על כשל מערכות מצביע על גורם מרכזי: כשל של המפעילים להתמודד עם מצבים חריגים. בעיקר, מדובר בחוסר מידע למפעילים לגבי המצב. להלן מאמר המסביר היטב את הבעיה, אם כי בהקשר של תאונות אויריות:

www.jnd.org/dn.mss/Norman-overautomation.pdf

הקשר לטעויות משתמש

במקרים רבים מדובר בכך שהמשתמש אינו מודע לכך שהוא פועל במצב חריג. בדוגמא של הישישה מחיפה, היא לא היתה מודעת לכך שהכיווניות היתה הפוכה.

במקרים אחרים, מדובר בכך שהמשתמש מבחין בתופעה החריגה, אבל אינו מבין את הסיבות ואת המשמעות של מה שהוא רואה. זה מה שקורה לישישה מחיפה כשהיא מנסה לבחור קטע טקסט הכולל תוים משתי השפות.

לבסוף, לאחר שהבעיה אובחנה, המשתמש לעתים מתקשה בתהליך הפתרון. הישישה מחיפה לא ידעה כיצד להפוך את הכיווניות, והשינוי המחדלי של היישור לצד שמאל בילבל אותה עוד יותר. המסקנה שלה היתה שהחלפת הכיווניות אינה הפתרון הנכון, ושצריך לחפש פתרון אחר.

את בעיית המצבים החריגים אפשר לפתור לעתים בדרך של מניעה. במקרים אחרים, בהם לא ניתן למנוע אותם, יש להבטיח שהמפעיל יהיה מודע למצב החריג, שיבין את גורמיו ואת משמעותו, ושידע איך להמשיך. סקירה מקיפה של שיטות לטיפול במצבים חריגים נמצאת במדריך שפיתחתי בשנים האחרונות, הכולל עקרונות ושיטות למניעת טעויות תפעול. המדריך הוצג בקייץ האחרון בכנס של מהנדסי מערכות:

<http://resilience.har-el.com/Seattle-Guide-Overview.pdf>

מהם מצבים חריגים

מצב חריג זהו מונח המתייחס לפעילות מסויימת במהלך השימוש, בעלת מטרה מוגדרת. המונח מתייחס למצב בו הפעילות במהלך השימוש חורגת מהפרוצדורות שתוכננו להשגת המטרה הנדונה.

דוגמא: אם במהלך הקלדה, המשתמש מעוניין להקליד אותיות עבריות (המטרה), אבל המקלדת נמצאת במצב לועזי (חלק מהפרוצדורה), אז המצב הוא חריג.

הגדרה בעזרת משתני מצב

המצבים החריגים הם תולדה של צירופים של משתני מצב שסבירותם בשימוש שגרתי היא נמוכה. משתני המצב כוללים משתנים של הממשק, אבל גם של הקונטקסט, ובעיקר הכוונה היא לציפיות וכוונות המשתמש (הסבר במאמר

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/j.2334-5837.2009.tb00982.x/abstract>).

את הצירופים הפשוטים ניתן לייצג בעזרת טבלאות. לדוגמא, בשימוש במקלדות מסוג QWERTY ניתן לתאר את מצבי השימוש ב-Caps Lock בעזרת הטבלה הבאה:

Caps Lock Off	Caps Lock On	כוונת המשתמש
שימוש חריג	שימוש רגיל	אותיות גדולות
שימוש רגיל	שימוש חריג	אותיות קטנות

בהקשר של עיבוד דו-כיווני ניתן לתאר מצבים חריגים הקשורים למשתני הכיווניות.

הקשר בין כיווניות הפיסקה לבין יישור:

יישור	פיסקה RTL	פיסקה LTR
ימינה	שימוש רגיל	שימוש חריג
שמאלה	שימוש חריג	שימוש רגיל

הקשר בין כיווניות הפיסקה לבין כיווניות הטקסט:

כיווניות טקסט	פיסקה RTL	פיסקה LTR
RTL	שימוש רגיל	שימוש חריג
LTR	שימוש חריג	שימוש רגיל

הקשר בין כיווניות הטקסט לבין מצב המקלדת:

כיווניות טקסט	מקלדת עברית	מקלדת לועזית
RTL	שימוש רגיל	שימוש חריג
LTR	שימוש חריג	שימוש רגיל

גורמי חריגות

מצב יכול להיות חריג מסיבות רבות, כולל צורך חריג של המשתמש, תקלה בציוד, באג בתוכנה, טעות במפרטים, טעות פסיכומטרית, טעות בהבנת הפרוצדורה, תפיסה שגויה של מצב התוכנה ועוד.

בהקשר של הגדרת דרישות לעריכת טקסטים אנו מעוניינים בעיקר בחריגות הנובעות מהסיבות הבאות:

- תמיכה בצרכים חריגים
- טעויות פסיכומטריות (כאשר פעולת המשתמש אינה תואמת כוונתו)
- טעויות בהבנת הפרוצדורה (שגיאה בכוונת המשתמש)
- תפיסה שגויה של מצב העריכה (טעות מצב)

תמיכה בצרכים חריגים

הסיבה שאנחנו מאפשרים חריגה היא שלפעמים היא נדרשת. למשל, לפעמים המשתמש במקלדת QWERTY מבקש להקליד רצף של אותיות גדולות, ואנחנו מבקשים להקל עליו בכך.

בהקשר של מקלדות דו-כיווניות נדרש לאפשר למשתמש להקליד קטעי טקסט בלועזית בתוך פיסקה RTL. זוהי דרישה מהותית לעריכת תמלילים דו-כיווניים. בנוסף, אנחנו מעוניינים לתמוך בחריגות נוספות, כגון, יישור שמאלה בפיסקה RTL. חריגות מסוימות, כגון, כיווניות טקסט LTR במקלדת אותיות במצב עברית, אפשר ואף רצוי למנוע לחלוטין.

טעויות פסיכומטוריות

דוגמאות של טעויות פסיכומטוריות:

- הקלדה רכה מדי,
- החמצת מקש,
- הקלדה על מקש סמוך,
- הקלדה כפולה,
- החלקת העכבר במהלך הקלקה

טעויות בהבנת הפרוצדורה

מדובר בטעויות בהבנת תהליכים או חלקי תהליכים. לדוגמא, אם בתפעול מוצר ביתי, המשתמש אינו מודע לאופציה של השהיה, אז במקרה שזו מופעלת בטעות, הוא נוטה להאמין שהציוד אינו תקין.

בהקשר של עורכי תמלילים דו-כיווניים, יתכן שהמשתמש, כמו בדוגמא שבמבוא, אינו מודע למשמעות ההבדל בין שתי האופציות לכיווניות של פיסקאות, והוא מופתע כאשר הטקסט בשפה הראשית משתגע בתגובה להוספת תו בשפה המשנית.

דוגמא נוספת היא כאשר המשתמש אינו מודע להשפעת מצב המקלדת על התנהגות הסמן בתגובה ללחיצה על מקשי חצים, על התו שנכנס לזכרון, ועל האופן בו יוצגו סוגריים על גבי המסך.

הדגמה: אני מתכוון לכתוב את המשפט הבא:

אני כותב טקסט עברית (with embedded English words)

עקב אי הבנה של השפעת מצב המקלדת על הסוגריים, יוצאים לי דברים משונים כמו:

אני כותב טקסט עברית()with embedded English words

אני כותב טקסט עברית (with embedded English words)

טעויות מצב

מדובר בטעויות בהן המשתמש מניח שהוא פועל במצב מסויים, בעוד למעשה הוא פועל במצב אחר. לדוגמא, בשימוש במוצר ביתי, הופעלה השהיה באופן מודע, אבל המשתמש שכח שעשה זאת. דוגמא נוספת, בהקשר של מקלדות מסוג QWERTY, כאשר המשתמש מעוניין להקליד אותיות רגילות, ואינו מודע לכך שהמקלדת נמצאת במצב של אותיות גדולות.

בהקשר של מעבדי תמלילים דו-כיווניים, המקרה השכיח מאוד הוא של הקלדת אותיות עבריות במקום לועזיות, או להיפך.

מניעת מצבים חריגים

הדרך של מניעת מצבים חריגים היא על ידי הגבלת אופני השימוש: הגדרת תהליכים נורמלים, ואילוץ המשתמש לפעול בדרכים המומלצות בלבד. המתודולוגיה לדרך פעולה זו (STAMP) הוצעה על ידי ננסי לבסון בהקשר של בטיחות וניתן לקרוא עליה להלן:

[/http://sunnyday.mit.edu](http://sunnyday.mit.edu)

בהקשר של דו-כיווניות, אליבא דננסי לבסון, ניתן לקבוע שהמשתמש יוכל להזין טקסט אך ורק באחת משתי השיטות (בשיטה הלוגית או בשיטה החזותית), ולמנוע ממנו את האלטרנטיבה.

כפי שציין דורון שקמוני בישיבה האחרונה, אף פתרון אינו עונה על 100% מהמקרים. בפתרון שמנסה לענות על מרבית המקרים, צריך להציע מספר חלופות, אבל צצות בעיות של התמצאות בחלופות השונות.

תמיכה בתפקיד העיקרי של המשתמש

התפקיד העיקרי של המשתמש בעורך תמלילים אינו קשור בפעילות ההקלדה. ההקלדה זוהי פעילות משנית והיא צריכה להיות מכנית באופיה. הפעילות העיקרית היא מנטאלית: החלטה על הטקסט, מטרתו, ניסוח המחשבות וכיו"ב.

כדי שהפעילות המשנית תהיה מכנית, מעבד התמלילים צריך להמנע מהעמסת המשתמש בפעילות מנטאלית הכרוכה בעריכת הטקסט:

- חיזוי התוצאה של הפעולה הבאה
- מודעות למצב המערכת ולהשפעתו על התוצאה
- תכנון התאמת מצב המערכת לתוצאה הרצויה
- תיאום בין פרמטרים: כיוון פיסקה, שפה, ישור, ...

מניעת טעויות מצב

אחד הביטויים הנפוצים של מצבים חריגים הוא טעויות מצב, שנובעות מליקויים בתיאום בין המשתמש לבין המכונה. תהליך כשל אופייני בטעות מצב כולל שלשה שלבים:

1. עקב טעות, אליה המשתמש אינו מודע, המערכת עוברת להיות במצב חריג
2. קושי של המשתמש לאבחן את המצב החריג
3. פעולה שגויה, הנובעת מאבחון שגוי של מצב המכונה.

ניתן לצמצם את שכיחות טעויות המצב על ידי אבטחת תיאום בין המשתמש לבין המכונה: מניעת טעויות בשימוש שגרתי, אבטחת התמצאות המשתמש במצב המכונה, והגנה על תהליכי התפעול במצבים חריגים.

אבטחת התמצאות המשתמש במצב התוכנה

מדובר במניעת טעויות כתוצאה מכך שהמשתמש מניח מצב פעולה שגוי. למשל, בהקשר של מקלדת QWERTY, טעות נפוצה היא של תפעול במוד חריג של לוח המקשים, כגון לחיצה בטעות על מקשי מצב: Num Lock, Insert, Caps Lock וכיו"ב.

בהקשר של מעבדי תמלילים דו-כיווניים, טעות נפוצה היא של הקלדה במצב מקלדת שגוי. הפתרון על ידי שימוש בסמן כיווני מאפשר למשתמש לזהות בקלות את מצב המקלדת בפועל, ולוודא שהמצב תואם את כוונת המשתמש.

אבטחת סינכרון

בעיית הסינכרון קיימת כאשר המידע המוצג למפעיל אינו משקף באופן אמין את מצב המערכת. למשל, בכניסה לשדה טקסט בג'מייל, הסמן הכיווני מציין את מצב העריכה באופן שגוי. רק לאחר הקלדה מתברר למשתמש שהסמן לא שיקף נכונה את מצב העריכה.

אבטחת שליטה של המשתמש

טעויות שימוש מסויימות קשורות לכך שבמצב בו המערכת נתונה, המשתמש אינו מוצא את הדרך לביצוע פעולה מסויימת. למשל, כשצויד בתי נמצא במצב השהיה, והמשתמש אינו מוצא את הדרך לאפס את ההשהיה. במקרים רבים, המשתמש נוקט בדרך של ניסוי וטעיה, ומנסה אפשרויות שאינן נתמכות על ידי פרוצדורות התפעול.

בהקשר של טקסטים דו-כיווניים, בעיות שליטה קיימות כתוצר לוואי של בעיית ההתמצאות, כמו במקרה שמתואר במבוא. דוגמא נוספת היא כאשר המעבד אינו תומך בהתחלת פסקה עם תו מהשפה המשנית.

תיאום בין משתני המצב

ניתן למנוע מצבים חריגים על ידי אבטחת תיאום בין משתני המצב. התיאום יכול להיות בכפייה, או באזהרה.

תיאום בכפייה, על פי המתודולוגיה של לבסון, הולם הגדרת דרישות במערכות עתירות סיכונים, כגון, מפעלי יצור כימי. הבעיה בתיאום בכפייה היא במצבים בהם נדרש לאפשר חריגה. בעיה נוספת היא כאשר משתני המצב הם תלויי קונטקסט, בעיקר, כוונת המשתמש, שאינה ידועה.

תכן מונחה תרחישים

התיאום בין משתני המצב יכול להתבסס על ניתוח תרחישים. בעריכת טקסטים דו-כיווניים, השימוש השגרתי יכול לכלול הגדרת תיאום בין משתני מצב על פי התרחישים הבאים:

- עברית ⇔ RTL ⇔ ישור לימין ⇔ מיספור מימין
- אנגלית ⇔ LTR ⇔ ישור לשמאל ⇔ מיספור משמאל
- כיווניות פסקאות ⇔ שפת הדו"ח
- מספרים ⇔ LTR
- פיסוק עם כיוון ⇔ כיוון ע"פ השפה

הקטנת הסיכויים למצבים חריגים

ניתן לצמצם את הסיכוי למצבים חריגים בלתי רצויים על ידי יישום ברירות מחדל התואמות את השימוש השגרתי. למשל, את המצב החריג שהוצג במבוא ניתן למנוע על ידי הגדרת כיווניות פסקה RTL כברירת מחדל בכל הגדרה של שדה חדש כאשר המצגת היא בשפה העברית.

הפקדים המאפשרים למשתמש לחרוג מברירת המחדל צריכים להיות מוגנים בפני הפעלה בטעות. ניתן לאלץ את המשתמש להפעיל שיקול דעת, בעזרת רמזי אזהרה, הסבר, גישה מדורגת לפקדים, התניות לאישור נוסף וכיו"ב. דוגמאות נפוצות של דרכים למניעת טעויות בהפעלה ניתן למצוא בתוכנות התקנה רבות.

מניעת מקשי קיצור

טעויות נפוצות בשימוש במעבדי תמלילים קשורות להפעלה בטעות של מקשי קיצור, כאשר המשתמש אינו מודע לטעות בהפעלה. למשל, הצירוף של שתי פונקציות במעבדי התמלילים הנפוצים:

- הפעלה בטעות של מקש הקיצור Ctrl+A שמשמעו Select All (התכוונתי לחתום על מסמך באנגלית בשמי 'Avi' ובטעות לחצתי על Ctrl במקום על Shift)
- המשך הקלדה כרגיל, תחת האופציה המחדלית Typing replaces selection.

בימי קדם, לפני המצאת הפונקציה Undo, צירוף זה היה קטלני, אבל גם המשתמשים וגם המפתחים לא היו מודעים לכך, ולכן דיווחתי על כך בכנס CHI (https://www.researchgate.net/publication/221095795_Automatic_Operation_Login_.g_and_Usability_Validation)

מקור הבעיה הינו בעודף מקשי קיצור, שפותחו במקור במטרה להקל על המפתחים בתהליך הבדיקות, אבל אצל המשתמשים הם מהווים מקור לצרות. ניתן למנוע טעויות משתמש הנובעות מעודף מקשי קיצור על ידי סיווג הפעולות על פי תחזית של רמת שכיחות השימוש בהן.

בהקשר של עיבוד תמלילים דו-כיווניים, מומלץ לספק מקשי קיצור לפונקציות המחליפות את מצב המקלדת, ולהמנע ממקשי קיצור לפונקציות של החלפת פיסקה, החלפת יישור וכיו"ב.

מינימיזציה של האדפטציה

מדובר במקרים בהם התוכנה מבקשת להקל על המשתמש. התוכנה מנתחת את התנהגות המשתמש ומתקנת עבורו את המידע המוכנס. דוגמאות לאדפטציה כוללות תיקונים אוטומטיים של טקסט והשלמה אוטומטית של כתובות אימייל. המחיר של טעות בניחוש כוונת המשתמש, (במקרה שהמשתמש לא גילה אותה בעוד מועד), עולה לעתים על התועלת שבאדפטציה. גם על בעיה זו דיווחתי בכנס CHI הנ"ל.

דוגמא בהקשר של עורכי טקסטים דו-כיווניים, במקרים בהם התוכנה מנחשת על פי הקונטקסט שהמשתמש לחץ על המקש Backspace מכיוון שמצב המקלדת היה שגוי, והתוכנה מתקנת עבורו את מצב המקלדת. במצב בו המשתמש פועל בסביבה שאין עקביות בתכונה זו (לא כל מעבדי התמלילים תומכים בתכונה זו), ולכן המשתמש מורגל להפוך את מצב המקלדת ידנית. התוצאה במקרה של ניחוש שגוי היא של הפוך על הפוך.

ככלל, מומלץ להמנע משינוי מצב התוכנה על סמך ניחוש של כוונת המשתמש,

מודעות המשתמש למצבים החריגים

תקלות רבות בתפעול ציוד ומחשבים נובעות מכך שהמשתמש אינו מודע לכך שהציוד נמצא במצב חריג. למשל, תקלה שכיחה בתפעול ציוד ביתי נובעת מהפעלת השהיה, (לעתים במתכוון, ובמקרים רבים שלא במתכוון), אבל המשתמש אינו מזהה את המצב החריג, למרות שהציוד כולל אינדיקציות ויזואליות לכך.

במקרים רבים, חוסר המודעות נובע מכך שחסרה אינדיקציה למצב החריג, או שאינה מובחנת. לדוגמא, במקרים רבים המשתמש אינו מודע לטעות פסיכומטורית, כגון בבחירת מקשי קיצור. בדוגמא שהוצגה

במבוא, הישישה מחיפה לא היתה מודעת לכך שהפיסקה נמצאת במצב חריג. זאת למרות שהיתה לכך אינדיקציה בסרגל הכלים.

הבעיה במקרה זה היא של ריבוי אינדיקציות. בעיית ריבוי האינדיקציות היא "למצוא מחט בערימה של שחת", והיא מאפיינת מצבי כשל מפורסמים, כגון התאונה בכור הגרעיני TMI. בדוגמא שלנו, הבעיה היא שסרגל הכלים כולל כלים רבים, וחסרי הנסיון שלא נתקלו בבעיה מסוג זה בעבר אינם יודעים להסתכל על האינדיקציה המתאימה. משתמשים מנוסים יכולים להבחין בכך שהכיווניות היא הפוכה לרצויה, לא כן לגבי משתמשים בלתי מנוסים.

פתרון מומלץ להביא את המצב החריג למודעות המשתמש הוא על ידי התרעות. במצבי חירום בתפעול מערכות בטיחות (כגון בתאונה ב-TMI) מדובר בהתרעות קוליות ותצוגות מהבהבות. בשימוש בצידוד משרדי עדיף להסתפק בהבלטה של הפקד המתאים או החלק שבתצוגה. למשל, ניתן לסמן את פקד הכיווניות החריגה בצבע פסיכודלי חריג, ובמצבים מסויימים לגרום לכך שיהבהב.

קשיים בזיהוי הסיבה למצב החריג

מצבי כשל רבים קשורים בקושי של המשתמש להבין את הסיבה להתנהגות החריגה. בדוגמא של השהיה בצידוד ביתי, המשתמשים טועים לעתים וסבורים שמדובר בתקלה בצידוד. טעות נפוצה בשימוש במקלדת QWERTY היא של לחיצה בטעות על מקשי מצב: Num Lock, Insert, Caps Lock וכיו"ב. בדרך כלל, המצב החריג ניכר בתצוגה, אך אינו בולט לעין.

דרך אפשרית לפתרון בעיה זו הינה על ידי אינדיקציה שמושכת את תשומת לבו של המשתמש, למשל, על ידי שינוי דרמטי של צבע הרקע בתצוגה. במקרים חריגים נדרשת אינדיקציה שמחייבת את התייחסות המשתמש, למשל, על ידי הבהוב חלקי תצוגה.

בהקשר של דו-כיווניות ראוי לציין את הרעיון של שי בירגנר לצבוע מצבי ביניים חריגים בתהליך הבחירה של קטע טקסט דו-לשוני בעזרת העכבר. צביעה זו מאפשר למשתמש להבחין בין מצבי בחירה נורמלים, בהם התוכן החזותי תואם את התוכן הלוגי, לבין מצבים חריגים, בהם אין תואמות.

קשיים בחזרה למצב הנורמלי

במערכות מורכבות, קורה שהמשתמש מגיע למצב חריג, אבל מתקשה לחזור למצב שימוש נורמלי. למשל, קריסת מערכת החשמל בעיר ניו יורק בשנת 1977 נבעה מכך שהמפעיל לא הצליח למצוא את הפקד הנדרש להורדת העומס ברשתות, בשעת משבר. דוגמא של קושי בתפעול מערכות ביתיות, כגון טלביזיה, בעזרת שלט רחוק, היא במצבים שהמשתמש נוקט בפעולה שגויה. למשל, כאשר בנסיון להפעיל את המערכת, במקום להדליק את הממיר המשתמש מכבה את הטלביזיה.

סוג זה של בעיה אופייני למערכת מרובת אופציות, שמאפשר למשתמש להפעיל פונקציות שאינן תואמות את המצב. בדוגמא שבמבוא, הנסיון לתקן את הטקסט נראה כמו כשלון, ולכן הישישה מחיפה נאלצה לעקוף את הבעיה ולשנות את הנוסח של השקף.

פתרונות לבעיות מסוג זה מבוססים לעתים על העקרון של אילוץ המשתמש לפעול בדרך מסויימת, מוגדרת היטב, כפי שנהוג להגדיר בתכן של אשפי התקנות.

