### ארגון עץ הבדיקות

### גישות שיטות ארגון

##### גישה 1 ו-2 ארגון לפי מסמכים

1. או שארגון העץ מאפשר ביצוע מעקב כיסוי על מסמכי הדרישות (דרישות עסקיות)
2. או שארגון העץ מאפשר ביצוע מעקב אחר כיסוי מסמכי הדרישות (העסקיות) ומסמכי הפיתוח (איפיון, עיצוב, ארכיטקטורה וכדומה)

##### גישה 3 (ו4+5) ארגון לפי אסטרטגיית בדיקות

1. או שארגון העץ תואם לאסטרטגיית תכנון הבדיקות, וקיים מסמך מעקב מצורף המפרט את כיסוי נושאי דרישות הבדיקה (ענפי העץ שאינם עלים) לעומת מסמכי הדרישות והפיתוח.
2. או (בכלים תומכים) שקיימים 2 ענפים עיקריים האחד מאורגן על פי מסמכי הדרישות \ דרישות + פיתוח והשני מאורגן על פי אסטרטגיית הבדיקות וקיימים קישורים רוחביים בין תת עץ אחד לשני (Impact Assessment)
3. קיים עץ בדיקות לא פונקציונאליות (נפרד או על פי רכיב) שתחתיו מפורטים אותן סוגי בדיקות לא פונקציונאליות **שרלוונטיות** לביצוע (למערכת או לרכיב), כוללת הגדרת יעדי בדיקה לא פונקציונאליים.

### דוגמאות לבניה של עץ הבדיקות

#### דוגמה 1: הפקת דו"ח במערכת הזמנת טיסות של מרקורי

הדרישה כפי שהיא מופיעה במסמך האיפיון (המסמך היחיד שניתן) – "סוכן יוכל להוציא דו"ח עם כל ההזמנות שביצע"

כיוון שאין הפרדה במקרה הזה בין מסמך הדרישות העיסקיות (החוזה שנחתם עם הלקוח) לבין מסמך האיפיון (שנכתב על ידי ר"צ פיתוח או מנתח מערכות), אין למעשה הבדל בין גישה 1 לגישה 2. העץ במקרה הזה יבנה בדרך דומה ל (יש צורך רק באחד משני העלים – לאחר בחירה בטכניקה הרצויה)

##### גישה 1 ו-2 ארגון לפי מסמכים

1. מערכת הזמנת טיסות
   1. **בדיקות פונקציונאליות**
      1. **הפקת דו"ח**
         1. **סוכן יוכל להוציא דו"ח עם כל ההזמנות שביצע** (הדרישה כפי שמופיעה במסמך)
            1. (ללא שימוש באם-כאשר-אז) – סוכן מחובר יוכל לראות רק את ההזמנות שלו ולא את ההזמנות של סוכנים אחרים.
            2. (עם שימוש באם-כאשר-אז) –  **אם** מפיקים דו"ח באמצעות ***<דרך הפעלת הדו"ח>***,   
               **כאשר** קיימות במערכת הזמנות של יותר מסוכן בודד,   
               **אז** רק ההזמנות של הסוכן המחובר יופיעו בדו"ח.  
                ***<דרך הפעלת הדו"ח>*** - דרך התפריט, דרך ה-Toolbar, דרך ה- Hotkey.
            3. (דוגמה נוספת – ללא שימוש באם-כאשר-אז) – סוכן מחובר יוכל לראות את כל ההזמנות שיצר, כולל כאלו שעבר זמנן אך לא כאלו שנמחקו.
            4. (אותו עלה עם שימוש באם-כאשר-אז) –   
               **אם** מפיקים דו"ח,   
               **כאשר** המערכת כוללת הזמנות של הסוכן: גם כאלו שעבר זמנן, גם כאלו שהינן בתוקף, וגם כאלו שנמחקו,   
               **אז** ההזמנות שיופיעו בדו"ח יהיו ההזמנות שעבר זמנן וההזמנות בתוקף, אבל לא הזמנות שנמחקו.
   2. בדיקות לא פונקציונאליות
      1. עומסים
         1. לא תורגש האטה בפעולת השרת עקב הפקת דו"ח
         2. 200 סוכנים יוכלו להפיק דו"ח בו זמנית
      2. GUI
         1. כותרות עמודות הדו"ח יהיו מיושרות עם נתוני הדו"ח, בהתאם לסוג הנתון: תאריכים ומספרים ממורכז, אנגלית לשמאל, עברית לימין.
         2. כל הסיכומים יופיעו בתחתית הדו"ח לאחר קו הפרדה

##### גישה 3 (ו-4) ארגון לפי אסטרטגיית בדיקות

1. מערכת הזמנת טיסות
   1. דרישות
      1. **סוכן יוכל להוציא דו"ח עם כל ההזמנות שביצע** (הדרישה כפי שמופיעה במסמך)
   2. **תהליכים**
      1. **הפקת דו"ח**
         1. בדיקות לא פונקציונאליות
            1. עומסים

לא תורגש האטה בפעולת השרת עקב הפקת דו"ח

200 סוכנים יוכלו להפיק דו"ח בו זמנית

* + - * 1. GUI

כותרות עמודות הדו"ח יהיו מיושרות עם נתוני הדו"ח, בהתאם לסוג הנתון: תאריכים ומספרים ממורכז, אנגלית לשמאל, עברית לימין.

כל הסיכומים יופיעו בתחתית הדו"ח לאחר קו הפרדה

* + - 1. בדיקות פונקציונאליות
         1. **אם** מפיקים דו"ח באמצעות ***<דרך הפעלת הדו"ח>***,   
            **כאשר** קיימות במערכת הזמנות של יותר מסוכן בודד,   
            **אז** רק ההזמנות של הסוכן המחובר יופיעו בדו"ח.  
             ***<דרך הפעלת הדו"ח>*** - דרך התפריט, דרך ה-Toolbar, דרך ה- Hotkey.
         2. סוכן מחובר יוכל לראות את כל ההזמנות שיצר, כולל כאלו שעבר זמנן אך לא כאלו שנמחקו.

על פי גישה 3, או אם אין תמיכה בלינקים רוחביים, יש לצרף את הטבלה הבאה:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| סעיף במסמך דרישות | מסמך | סעיף במסמך | דרישות בדיקה |
| 1.1.1 (אותו המסמך כאן) | איפיון | 1.1.1 | 1.2.1 |

טבלה זו מאפשרת מעקב אחר הכיסויים הבאים:

* כיסוי הדרישות על ידי מסמכי הפיתוח
* כיסוי הדרישות על ידי דרישות הבדיקה
* כיסוי מסמכי הפיתוח על ידי דרישות הבדיקה

אפשר (ורצוי) להוסיף לטבלה עמודות משמאל כדי לקבל בהמשך כיסוי של דרישות הבדיקה על ידי תיכנון מפורט של הבדיקות, כיסוי של הרצת הבדיקות לעומת הבדיקות המתוכננות וכיסוי מעבר הבדיקות לעומת הבדיקות שהורצו.

#### דוגמה 2: בדיקת הסבה לחברת CabbidgePatch במערכת ReFormat

##### גישה 1: ארגון על פי מסמך הדרישות

1. מערכת ReFormat
   1. בדיקות פונקציונאליות
      1. **חברות** (ממסמך הדרישות)
         1. **המערכת אמורה לתמוך בשלוש חברות קיימות** (ממסמך הדרישות)
            1. קיימת אפשרות לבחור כל אחד משלוש החברות הקיימות
         2. **כל חברה עובדת עם פורמט שונה לשמירת נתוני הלידים שלה** (ממסמך הדרישות)
            1. **אם** מבצעים הסבה  
               **כאשר** אחת החברות נבחרה  
               **אז** ההסבה תתבצע בהתאם להגדרות ההסבה לחברה שנבחרה
      2. **תוצרים** (ממסמך הדרישות)
         1. **המערכת תוציא קובץ בפורמט אחיד ללא קשר לחברה ממנה קובץ הלידים הגיע, בהתאם לדרישות מערכת ניהול לידים** (ממסמך הדרישות)
            1. **אם** מבצעים הסבה  
               **כאשר** אחת החברות נבחרה  
               **אז** ההסבה תתבצע בהתאם להגדרות ההסבה לחברה שנבחרה*(כפילות לדרישת בדיקה קודמת)*
   2. בדיקות לא פונקציונאליות
      1. *Maintainability*
         1. **בעתיד ייתכן ותתמוך במספר חברות רב יותר**(ממסמך הדרישות)
            1. אם נוסיף חברות אז הפתרון מבחינת ה- GUI ימשיך להיות הגיוני.
            2. קיימת דרך להוסיף חברה ללא שינוי קוד

##### גישה 2: ארגון על פי מסמך הדרישות ומסמכי הפיתוח

1. מערכת ReFormat
   1. בדיקות פונקציונאליות
      1. **חברות** (ממסמך הדרישות)
         1. **המערכת אמורה לתמוך בשלוש חברות קיימות** (ממסמך הדרישות)
            1. שמות החברות הקיימות: CabbidgePatch, ColiFlower, RadishZone (ממסמך האיפיון)
            2. בחירת החברה תעשה באמצעות Radio Buttons (ממסמך האיפיון)

לכל חברה – radio Button נפרד (ממסמך העיצוב)

ברירת מחדל – CabbidgePatch (ממסמך העיצוב)

* + - 1. CabbidgePatch (ממסמך האיפיון)
         1. השורה הראשונה בקובץ מכילה כותרות(ממסמך האיפיון)

**אם** מבצעים הסבה   
**כאשר** בשורה הראשונה בקובץ הקלט יש נתונים תקינים להסבה,   
**אז** שורת הנתונים הראשונה לא תופיע בקובץ הפלט וגם לא בדו"ח הכשלים.

* + 1. **המערכת תוציא קובץ בפורמט אחיד ללא קשר לחברה ממנה קובץ הלידים הגיע, בהתאם לדרישות מערכת ניהול לידים** (ממסמך הדרישות)
    2. תוצרים(ממסמך האיפיון)
    3. המערכת תוציא קובץ בפורמט אחיד, בהתאם לדרישות מערכת ניהול לידים (ממסמך האיפיון)
       1. פורמט קובץ הפלט
          1. בכל שורה, ערכי השדות מופרדים זה מזה על ידי התו ^ (ממסמך האיפיון)

**אם** מבצעים הסבה  
**כאשר** החברה שנבחרה היא <החברה שנבחרה>  
**אז** בקובץ הפלט ההפרדה בין השדות תהיה על ידי התו ^  
  
**<החברה שנבחרה>** - CabbidgePatch, ColiFlower, RadishZone

* 1. בדיקות לא פונקציונאליות
     1. *Maintainability*
        1. **בעתיד ייתכן ותתמוך במספר חברות רב יותר**(ממסמך הדרישות)
           1. אם נוסיף חברות אז הפתרון מבחינת ה- GUI ימשיך להיות הגיוני.
           2. קיימת דרך להוסיף חברה ללא שינוי קוד

##### גישה 3 ו-4: ארגון על פי אסטרטגיית תכנון הבדיקות

1. מערכת ReFormat
   1. דרישות
      1. **בעתיד ייתכן ותתמוך במספר חברות רב יותר**(ממסמך הדרישות)
      2. **המערכת אמורה לתמוך בשלוש חברות קיימות** (ממסמך הדרישות)
         1. בחירת החברה תעשה באמצעות Radio Buttons (ממסמך האיפיון)
            1. לכל חברה – radio Button נפרד (ממסמך העיצוב)
            2. ברירת מחדל – CabbidgePatch (ממסמך העיצוב)
      3. **כל חברה עובדת עם פורמט שונה לשמירת נתוני הלידים שלה** (ממסמך הדרישות)
         * 1. חברות (ממסמך האיפיון)
           2. CabbidgePatch (ממסמך האיפיון)
           3. השורה הראשונה בקובץ מכילה כותרות (ממסמך האיפיון)
           4. תוצרים (ממסמך האיפיון)
           5. המערכת תוציא קובץ בפורמט אחיד, בהתאם לדרישות מערכת ניהול לידים (ממסמך האיפיון)

פורמט קובץ הפלט

בכל שורה, ערכי השדות מופרדים זה מזה על ידי התו ^ (ממסמך האיפיון)

* + 1. **המערכת תוציא קובץ בפורמט אחיד ללא קשר לחברה ממנה קובץ הלידים הגיע, בהתאם לדרישות מערכת ניהול לידים** (ממסמך הדרישות)
  1. בדיקות פונקציונאליות
     1. תמיכה בחברות קיימות
        + 1. קיימת אפשרות לבחור כל אחת משלוש החברות הקיימות : CabbidgePatch, RadishZone, ColiFlower באמצעות RadioButtons, כאשר ברירת המחדל היא CabbidgePatch (קישור לדרישות 2.1.2.1.1, 2.1.2.1.2 - או על פי הטבלה המצורפת)
        1. **תהליך ההסבה**
           1. CabbidgePatch

**אם** מבצעים הסבה   
**כאשר** בשורה הראשונה בקובץ הקלט יש נתונים תקינים להסבה,   
**אז** שורת הנתונים הראשונה לא תופיע בקובץ הפלט וגם לא בדו"ח הכשלים. (קישור לדרישה 2.1.3.1.1)

**אם** מבצעים הסבה  
**כאשר** החברה שנבחרה היא CabbidgePatch  
**אז** בקובץ הפלט ההפרדה בין השדות תהיה על ידי התו ^ (קישוריות לדרישות 2.1.3.2.1.1.1.1, 2.1.4)

* 1. בדיקות לא פונקציונאליות
     1. *Maintainability (קישור לדרישה 2.1.1 במערכות תומכות או על פי טבלה המצורפת)*
        1. אם נוסיף חברות אז הפתרון מבחינת ה- GUI ימשיך להיות הגיוני.
        2. קיימת דרך להוסיף חברה ללא שינוי קוד

## עץ הבדיקות (Test Plan ב- QC)

### ארגון עץ הבדיקות

* ב- QC, ניתן להעתיק את עץ הדרישות ולהשתמש בו כבסיס לעץ הבדיקות. ניתן להגדיר שלוש רמות: עלי דרישות כעלה, כבדיקה (TC - Test Case) או כצעד (Step) בבדיקה.
* אם משתמשים בשיטה 1 לארגון עץ הדרישות (מסמך הדרישות העסקיות), אז רצוי לארגן את עץ הבדיקות בהתאם לארגון מסמכי הפיתוח

### כיסוי דרישות על ידי בדיקות

* לכל דרישת בדיקה (עלה) חייב להיות מקושר TC אחד או יותר.
* הקישוריות בין דרישות בדיקה ו- TC היא Many-to-many, כלומר TC אחד יכול לכסות מספר דרישות בדיקה, ודרישת בדיקה יכולה להיות מכוסה על ידי יותר מ-TC בודד.

.

### דוגמאות להגדרות של Test Cases

#### דוגמה 1: הפקת דו"ח במערכת הזמנת טיסות

אם ניקח כמדריך את הגדרת דרישת הבדיקה הבאה:

**אם** מפיקים דו"ח באמצעות ***<דרך הפעלת הדו"ח>***,   
**כאשר** קיימות במערכת הזמנות של יותר מסוכן בודד,   
**אז** רק ההזמנות של הסוכן המחובר יופיעו בדו"ח.  
 ***<דרך הפעלת הדו"ח>*** - דרך התפריט, דרך ה-Toolbar, דרך ה- Hotkey.

##### בדיקה לא תקינה: TC שאינו כולל נתונים של ממש

**שם הבדיקה**: בדיקה שהסוכן המחובר רואה רק את ההזמנות שהוא יצר בדו"ח (תקין)

**כיסוי**: סעיף 1.2.1.2.1 ב- STP (אפשר להוסיף כיסוי ליתר המסמכים – הכיסוי הזה הוא חובה)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| צעד | תיאור | תוצאה צפויה |
| 1 | הפעל את המערכת |  |
| 2 | בשם המשתמש הכנס **שם סוכן חוקי**  (לא מופיעה הנחייה לגבי הסיסמה שיש להזין) |  |
| 3 | הכנס את נתונים **תקינים**  לחץ על "הזמן טיסה" | מופיע ProgressBar שהולך ומתמלא ובסופו מופיעה **הודעה** (ללא פירוט) |
| 4 | הקש על כפתור X בחלון וצא מהמערכת |  |
| 5 | הפעל את המערכת |  |
| 6 | בשם המשתמש הכנס **שם סוכן חוקי** **אחר**  (לא מופיעה הנחייה לגבי הסיסמה שיש להזין) |  |
| 7 | הכנס את הנתונים **נכונים** **\ לפי האיפיון**  לחץ על "הזמן טיסה" | מופיע ProgressBar שהולך ומתמלא ובסופו מופיעה הודעה "ההזמנה נשמרה" |
| 8 | הקש על כפתור X בחלון וצא מהמערכת |  |
| 9 | הפעל את המערכת |  |
| 10 | בשם המשתמש הכנס **שם סוכן חוקי** **ראשון**  (לא מופיעה הנחייה לגבי הסיסמה שיש להזין) |  |
| 11 | באמצעות התפריט, הפעל את הדו"ח | בדו"ח מופיעה רק ההזמנה הראשונה |

##### בדיקה לא תקינה: אין פירוט לגבי אופן בדיקת התוצאה הצפויה

**שם הבדיקה**: בדיקה שהסוכן המחובר רואה רק את ההזמנות שהוא יצר בדו"ח (תקין)

**כיסוי**: סעיף 1.2.1.2.1 ב- STP (אפשר להוסיף כיסוי ליתר המסמכים – הכיסוי הזה הוא חובה)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| צעד | תיאור | תוצאה צפויה |
| 1 | הפעל את המערכת |  |
| 2 | בשם המשתמש הכנס משה  בסיסמה הקלד mercury |  |
| 3 | הכנס את הנתונים הבאים:   * תאריך: נוכחי פלוס 10 שנים * מלונדון * לפריז   לחץ על כפתור "טיסות" | מופיעה חלונית טיסות עם רשימת טיסות אפשריות בתאריך המבוקש מלונדון לפריז |
| 4 | בחר בטיסה 321 המופיעה ברשימה  לחץ על OK | החלונית נעלמת |
| 5 | הכנס את הנתונים הבאים:   * שם לקוח: Harry Potter * מספר כרטיסים: 5 * מחלקה רצויה: מחלקת עסקים   לחץ על "הזמן טיסה" | מופיעה הודעה "ההזמנה נשמרה" (תוצאה צפויה, אבל שטחית) |
| 6 | הקש על כפתור X בחלון וצא מהמערכת |  |
| 7 | הפעל את המערכת |  |
| 8 | בשם המשתמש הכנס מיכל  בסיסמה הקלד mercury |  |
| 9 | הכנס את הנתונים הבאים:   * תאריך: נוכחי פלוס 10 שנים * מדנבר * לסן פרנסיסקו   לחץ על כפתור "טיסות" |  |
| 10 | בחר בטיסה 452 המופיעה ברשימה  לחץ על OK | החלונית נעלמת |
| 11 | הכנס את הנתונים הבאים:   * שם לקוח: Hermiony Granger * מספר כרטיסים: 3 * מחלקה רצויה: מחלקת תיירים   לחץ על "הזמן טיסה" | מופיעה הודעה "ההזמנה נשמרה" |
| 12 | הקש על כפתור X בחלון וצא מהמערכת |  |
| 13 | הפעל את המערכת |  |
| 14 | בשם המשתמש הכנס משה  בסיסמה הקלד mercury |  |
| 15 | באמצעות התפריט, הפעל את הדו"ח | הדו"ח **תקין** |

##### בדיקה לא תקינה: הליך לא ברור + בלבול בין פעולה לתוצאה צפויה

**שם הבדיקה**: בדיקה שהסוכן המחובר רואה רק את ההזמנות שהוא יצר בדו"ח (תקין)

**כיסוי**: סעיף 1.2.1.2.1 ב- STP (אפשר להוסיף כיסוי ליתר המסמכים – הכיסוי הזה הוא חובה)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| צעד | תיאור | תוצאה צפויה |
| 1 | הפעל את המערכת |  |
| 2 | הזמן טיסה |  |
| 3 | צא מהמערכת **וכנס שנית** |  |
| 4 | הזמן טיסה |  |
| 5 | צא מהמערכת וכנס **שוב כמו קודם** |  |
| 6 | **בדו"ח רואים שרק אחת מההזמנות מופיעה** | בדו"ח רואים שרק אחת מההזמנות מופיעה |

##### בדיקה תקינה

**שם הבדיקה**: בדיקה שהסוכן המחובר רואה רק את ההזמנות שהוא יצר בדו"ח (תקין)

**כיסוי**: סעיף 1.2.1.2.1 ב- STP (אפשר להוסיף כיסוי ליתר המסמכים – הכיסוי הזה הוא חובה)

| צעד | תיאור | תוצאה צפויה |
| --- | --- | --- |
| 1 | הפעלי את המערכת |  |
| 2 | בשם המשתמש הכנסי יעל  בסיסמה הקלידי mercury |  |
| 3 | הכנסי את הנתונים הבאים:   * תאריך: נוכחי פלוס 10 שנים * מלונדון * לפריז   לחצי על כפתור "טיסות" | מופיעה חלונית טיסות עם רשימת טיסות אפשריות בתאריך המבוקש מלונדון לפריז |
| 4 | בחרי בטיסה 321 המופיעה ברשימה  לחצי על OK | החלונית נעלמת ובחלון הראשי מופיעים פרטי טיסה 321:   * תאריך: נוכחי פלוס 10 שנים * מלונדון * לפריז * מספר טיסה:321 |
| 5 | הכנסי את הנתונים הבאים:   * שם לקוח: Harry Potter * מספר כרטיסים: 5 * מחלקה רצויה: מחלקת עסקים   לחצי על "הזמן טיסה" | מופיעה הודעה "ההזמנה נשמרה" |
| 6 | * רשמי על נייר בצד את מספר ההזמנה שנוצרה * לחצי על "הזמנה חדשה" ב- Toolbar * לחצי על Open ב- Toolbar * בחלונית בחירת הזמנה בחרי בכפתור רדיו "לפי מספר הזמנה" * בשדה מספר ההזמנה מלאי את מספר ההזמנה כפי שרשמת על נייר בצד * לחצי על OK | ההזמנה מופיעה בחלונית הראשית. פרטי ההזמנה כפי שהם מופיעים בחלון:   * תאריך: נוכחי פלוס 10 שנים * מלונדון * לפריז * מספר טיסה:321 * שם הלקוח: Harry Potter * מספר כרטיסים: 5 * מחלקה: מחלקת עסקים |
| 7 | הקשי על כפתור X בחלון וצא מהמערכת |  |
| 8 | הפעלי את המערכת |  |
| 9 | בשם המשתמש הכנסי מיכל  בסיסמה הקלידי mercury |  |
| 10 | הכנסי את הנתונים הבאים:   * תאריך: נוכחי פלוס 10 שנים * מדנבר * לסן פרנסיסקו   לחצי על כפתור "טיסות" |  |
| 11 | בחרי בטיסה 452 המופיעה ברשימה  לחצי על OK | החלונית נעלמת ובחלון הראשי מופיעים פרטי טיסה 452:   * תאריך: נוכחי פלוס 10 שנים * מלונדון * לפריז   מספר טיסה:452 |
| 12 | הכנסי את הנתונים הבאים:   * שם לקוח: Hermiony Granger * מספר כרטיסים: 3 * מחלקה רצויה: מחלקת תיירים   לחצי על "הזמן טיסה" | מופיעה הודעה "ההזמנה נשמרה" |
| 13 | הקישי על כפתור X בחלון וצא מהמערכת |  |
| 14 | הפעילי את המערכת |  |
| 15 | בשם המשתמש הכנסי יעל  בסיסמה הקלידי mercury |  |
| 16 | באמצעות התפריט, הפעלי את הדו"ח | * בדו"ח מופיעה רק ההזמנה הראשונה שנוצרה על ידי יעל של טיסה מספר 321. * פרטי ההזמנה :   + תאריך: נוכחי פלוס 10 שנים   + מלונדון   + לפריז   + מספר טיסה:321   + שם הלקוח: Harry Potter   + מספר כרטיסים: 5   + מחלקה: מחלקת עסקים |

אין בעיה לעבות את הבדיקה עם בדיקה מול ה- DB - כל עוד יעד הבדיקה מתמלא.

יעד הבדיקה לא יתמלא אלא אם כן נוודא כי במערכת יהיו קיימות לפחות שתי הזמנות של שני סוכנים שונים. לא כל המערכות הנבדקות מכילות נתוני אמת, וגם כאשר מערכות מכילות נתוני אמת יש לעבות אותם בנתונים מלאכותיים על מנת לבדוק יעדי בדיקה ספציפיים, מקרי קצה או מקרי בדיקה שליליים.