**STR  
מסמך תוצאות בדיקות למערכת ניהול מחסן**

|  |  |
| --- | --- |
| **פרויקט** | **Application Testing** |
| **נכתב ע"י** | **אליאור אוזן ותומר אגסי** |
| **תאריך עריכה אחרון** | **15.2.22** |
| **מוגש ע"י** | **אליאור אוזן ותומר אגסי** |

בקרת תפוצה

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| תאריך | נכתב ע"י | אושר ע"י | תפקיד |
| 15.2.22 | אליאור אוזן ותומר אגסי | חודי | PM |
|  |  |  |  |

**תוכן עניינים:**

תיאור המערכת 3

מסמך תוצאות הבדיקות ויעדיו 3

סימוכין 3

מונחים ומושגים 3-5

תהליך הבדיקות 5-6

תיאור ביצוע הבדיקות 7

סיכום ביצוע הבדיקות 7-10

בעיות במהלך ביצוע הבדיקות 11

תוצאות הבדיקות- הצגת הבאגים 11

סיכום באגים פתוחים בסיום התהליך 12

נוהל טיפול בבאגים 12-13

קריטריונים לאישור המערכת 14

מסקנות והמלצות 15

**תיאור המערכת:**מערכת לניהול מחסן ומכירות היא מערכת שמטרתה לספק ציוד לעבודות יד, שיפוצים ובנייה.

המערכת פותחה עקב צרכים משתנים של החברה.

המערכת החדשה נתמכת באתר אינטרנט ייעודי, שאליו ניתן להכנס מהדפדפנים chrome ו firefox .

כמו כן, המערכת מבצעת אבחנה בין לקוח אקראי ללקוח קבוע (לקוח שהזמנותיו נקבעות מראש בכמות ובתדירות) ומאפשרת ללקוחות קבועים גישה להתחבר לאפליקציה סלולארית הזמינה במערכת הפעלה אנדרואיד.

השירות ללקוחות קבועים באפליקציית הסלולאר יתאפשר לאחר הזנת מספר לקוח וקוד סודי ויאפשר להם לצפות במידע הבא:

1) תאריכי הזמנה לרבעון האחרון

2) תאריכי משלוח עתידיים

3) צפייה ישירה בכל החשבוניות שהופקו בשנה הנוכחית

בנוסף לכך, המערכת תאפשר טיפול בלקוחות קבועים , קליטת הזמנות של לקוחות אקראים , ביצוע תשלומים על הזמנות של לקוחות אקראים, ניהול מלאי המוצרים והמשלוחים לאחר הזמנה.

**מסמך תוצאות הבדיקות:**  
מטרת מסמך הSTR היא להציג את תוצאות הבדיקות.   
המסמך מסכם את תהליך הבדיקות, ומתאר את הכשלים שנמצאו, והבעיות עמן נאלצנו להתמודד לאורך התהליך.  
 המסמך מכיל: הגדרות והסברים למושגים ומונחים.   
 תיאור הבדיקות, שבוצעו במערכת לניהול מחסן ,וקישורן לדרישות עליהן הן עונות.   
תיאור תהליך פתיחת באג מתחילתו ועד סופו.   
פירוט באגים שנמצאו.  
 ניהול סיכונים.  
מסקנות והערכת המערכת.

**סימוכין:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | שם המסמך | תיאור המסמך |
| 1 | **SRS** | מסמך דרישות ואיפיון מוצר |
| 2 | **STP** | מסמך תכנון בדיקות |
| 3 | **STD** | מסמך תיאור הבדיקות |

**מונחים ומושגים:**  
להלן רשימת מושגים ומונחים, שיעזרו להתמצא במסמכי בדיקות שונים, בחלקם יעשה שימוש לאורך מסמך זה:

|  |  |
| --- | --- |
| **מושג/מונח** | **תיאור המושג / המונח** |
| PRD | Product requirements document- מסמך דרישות ואפיון מוצר |
| SRS | Software Requirements Specification Document- מסמך דרישות ואפיון תוכנה |
| STP | Software test plan – מסמך תכנון הבדיקות |
| STD | Software test description – מסמך תיאור בדיקות |
| TFS | Team foundation server – מערכת לניהול כולל של מחזור הפיתוח |
| MTM | Microsoft test manager – כלי בדיקות מבית מייקרוסופט |
| QC | Quality center – כלי בדיקות מבית HP |
| ALM | Application lifecycle management – גרסת QC מורחב המיועדת לניהול השלבים השונים במחזור חיי פיתוח התוכנה |
| SDLC | Software development lifecycle – מחזור חיי פיתוח התוכנה |
| Traceability | נעקבות- היכולת לזהות פריטים קשורים במסמכים ובקוד (למשל: קישור בין דרישות לבדיקות באגים) |
| Web | הפלטפורמה האינטרנטית |
| Mobile | פלטפורמת המכשיר הנייד |
| Android | מערכת הפעלה לניידים של גוגל |
| HTTP | פרוטוקול העברת מידע ברשת האינטרנט |
| Chrome | דפדפן אינטרנט מבית גוגל שהושק בשנת 2008 |
| Firefox | דפדפן אינטרנט בקוד פתוח |
| Database | מסד נתונים |
| Test case | תרחיש בדיקה מצומצם העונה על דרישה פרטנית |
| User story | רמת המשתמש - אבני הבניין הקטנים ביותר של המערכת |
| Happy flow | זרימה תקינה בכל שלבי התהליך מתחילתו ועד סופו ללא תקלות |
| Unit testing | בדיקות קוד באחריות צוות הפיתוח |
| Integration testing | בדיקות אינטרגציה- בדיקות שילוב היכולות לבוא לידי ביטוי בבדיקות מבניות, פונקציונאליות ולא פונקציונאליות , וברמות שונות |
| System testing | בדיקות מערכת הבודקות את התנהגות המערכת כמכלול |
| Acceptance testing | בדיקות קבלה- שלב הבדיקות הסופי, לרוב מבוצע ע"י הלקוח המשתמש. |
| Functional testing | בדיקות פונקציונאליות- בודקות מה המערכת עושה |
| Non functional testing | בדיקות לא פונקציונאליות- בודקות איך המערכת עושה |
| ((N | תרחיש בדיקה שלילי- בדיקות המכסות מקרים בהם מכניסים קלט שגוי למערכת ומצפים שהמערכת תשאר יציבה ותמשיך לעבוד בליווי הודעת שגיאה |
| Smoke tests | בדיקות שפיות- הבדיקות הקריטיות והחשובות ביותר במוצר, המהוות את התפקיד העיקרי של המערכת |
| Confirmation tests | בדיקות אימות לאחר ביצוע תיקון במערכת על מנת לוודא שהבאג תוקן |
| Regression tests | בדיקות רגרסיה לאחר ביצוע שינוי במערכת. לרוב מדובר בבדיקות חוזרות שבוצעו בהצלחה בעבר |
| Monkey testing | בדיקת שיטוט חופשי המתבצעת ללא תסריטי בדיקה |
| Passed | בדיקה הורצה ועברה בהצלחה |
| Failed | בדיקה הורצה ונכשלה |
| Blocked (test) | בדיקה בסטטוס חסום. לא ניתן להריץ את הבדיקה עקב סיבות שונות |
| Not run test | בדיקה שאינה מבוצעת מסיבות שונות על אף שנכתבה |
| Code freeze | ביטוי להפסקת עבודה בפיתוח המערכת עד לאיטרציה הבאה. |
| GUI | ויזואליות\נראות המערכת. כל הקשור בממשק המשתמש כגון גודל,צבע, גופן,צבעי רגע, שדות מסגרות תוכן, תמונות, כפתורים וכו' |
| Critical bug | באג קריטי המונע מהלקוח להשתמש וגורם לקריסתה. באג שחייב לטפל בו לפני שחרור גרסת המערכת |
| High level bug | באג חשוב. באג ברמת חומרה גבוהה המפריע לפעילות תקינה של המערכת, אך אינו גורם לקריסה, וניתן לעקיפה. חשוב לטפל בבאג מסוג זה ולא מומלץ לשחרר גרסת מערכת המכילה באג זה. |
| Medium bug | באג ברמת חומרה בינונית. מאפשר למשתמש להמשיך לעבוד. לעיתים יכול לגרום לעיכובים בשחרור גרסת המערכת |
| Low level bug | באג ברמת חומרה נמוכה. לרוב קשור בממשק המשתמש ואינו פוגע בפונקציונאליות המערכת. לרוב יטופלו בעדיפות אחרונה, ולא יעכבו שחרור גרסה |
| Agile model | מודל פיתוח זריז- מודל מחזורי מבוסס סבבים המאפשר מענה לשינויים ועירוב הלקוח לאורך תהליך הפיתוח |
| Sprint | ספרינט\איטרציה- מחזור פיתוח במודל Agile – אורך לרוב 2-4 שבועות |
| DEV | סביבת העבודה של הפיתוח. כמעט לא מבוקרת, אין דיווח שינויים. בקרה עיקרית- שהסביבה תעבוד |

**תהליך הבדיקות:  
  
1) בדיקות שפיות**

הבדיקות הראשונות שמבצעים – מבוצע ע"י הבודקים .

בדיקות בסיסיות וקריטיות, המאפשרות לזהות במהירות וביעילות, אם הפונקציונאליות

הבסיסית / העיקרית של המוצר, פועלת כנדרש.

בדיקות שפיות מהוות "תרחישי סף", במידה וקיימת בעיה באחד השלבים, אין טעם להמשיך

לבדוק את המוצר, חייבים קודם לתקן את הבאגים הקיימים, ויש להחזיר לפיתוח.   
  
  
**2) בדיקות מערכת**

בדיקות המערכת – בודקות את התנהגות המערכת כמכלול.

בדיקות בהיקף גדול, פונקציונאליות ולא פונקציונאליות בעיקר, שמטרתן לוודא כי המערכת

עושה את מה שהיא נדרשת לעשות, ולא עושה מה שאינה נדרשת.

הבדיקות תכלולנה בין היתר: בדיקות מסדי נתונים, קשרי גומלין בין תהליכים, קשרים עם

מערכות חיצוניות, בדיקות ביצועים, בדיקות עומסים, שרידות, שימושיות, בדיקות אבטחת

מידע, ובדיקות התאוששות ממצבי כשל.  
  
**3) בדיקת רגרסיה**

לאחר ביצוע שינוי כלשהו במערכת, בין אם נובע מעדכון גרסה, או מתיקון באג, מלבד בדיקות אימות, שנועדו לווידוא תיקון הבאג, יש צורך בבדיקות רגרסיה. בדיקות החלקים במערכת שתפקדו טרם השינוי, ולא שונו, אך עלולים להיות מושפעים מהשינוי, במטרה לוודא כי לא נפגעו בעקבותיו. לרוב מדובר בבדיקות חוזרות – שבוצעו בהצלחה בעבר.

**4)** **בדיקת אינטגרציה**

בדיקות אלו מקשרות שתי יחידות או יותר של המערכת.

בדיקות אלו מאפשרות את הבטחת איכות ותקינות מודל התהליכיות החלקי של המערכת.

**5)** **בדיקות monkey**

מדובר בטכניקה כאשר המשתמש נכנס לאפליקציה ומזין ערכים אקראים, לרוב לא תקינים, כדי לבדוק את התנהגות המערכת או במטרה לגרום לה לקרוס.

בבדיקות אלו אין כלל אצבע מכתיב. הבודק מבצע אותן על פי ניסיון ו"תחושת בטן".

**תיאור ביצוע הבדיקות**: הבדיקות בוצעו ב2 מחזורים ( 6 ימים כל אחד).

בסבב הבדיקות הראשון ביצענו בדיקות שפיות, בדיקות GUI , בדיקות אינטגרציה, בדיקות מערכת ובדיקות טכניות נוספות לאבטחת תקינות המערכת.

סבב הבדיקות השני כלל בדיקות רגרסיה לאימות ובדיקות Monkey על מנת לשלול הימצאותן של באגים  
לא נראים לעין במערכת

הבדיקות תוכננו לבחינת: ממשק המשתמש, תקינות הנתונים, תאימות, פונקציונליות ותהליכיות, עומסים וביצועים ואבטחת מידע.  
  
**סיכום ביצוע בדיקות:**  
**מערכת לניהול מחסן בדפדפן כרום:**סה"כ תוכננו 1008 בדיקות באיטרציה הראשונה, מתוכן ביצענו 883 בדיקות.  
125 בדיקות לא בוצעו בסבב הראשון עקב אי מעבר של בדיקות שפיות והחזרת המערכת לפיתוח.  
  
**מערכת לניהול מחסן בדפדפן פיירפוקס:**  
סה"כ תוכננו 1008 בדיקות באיטרציה הראשונה, מתוכן ביצענו 854 בדיקות.  
154 בדיקות לא בוצעו בסבב הראשון עקב אי מעבר של בדיקות שפיות והחזרת המערכת לפיתוח.  
  
**מערכת לניהול מחסן מערכת הפעלה אנדרואיד:**סה"כ תוכננו 1008 בדיקות באיטרציה הראשונה, מתוכן ביצענו 769 בדיקות.  
239 בדיקות לא בוצעו בסבב הראשון עקב אי מעבר של בדיקות שפיות והחזרת המערכת לפיתוח.  
  
  
האחוזים הבאים מראים רק את הטסטים של האיטרציה השנייה (הספרינט הרלוונטי טרם שחרור המערכת).  
  
**דפדפן כרום:**באיטרציה השנייה תוכננו 455 טסטים מתוכם:   
1. 409 טסטים עברו בהצלחה  
2. 30 טסטים נכשלו  
3. לא נעשו 16 טסטים עקב הגבלות זמן.  
  
**דפדפן פיירפוקס:**באיטרציה השנייה תוכננו 382 טסטים מתוכם:   
1. 321 טסטים עברו בהצלחה  
2. 50 טסטים נכשלו  
3. לא נעשו 11 טסטים עקב הגבלות זמן.  
  
**מערכת הפעלה אנדרואיד:**באיטרציה השנייה תוכננו 373 טסטים מתוכם:   
1. 329 טסטים עברו בהצלחה  
2. 19 טסטים נכשלו  
3. לא נעשו 25 טסטים עקב הגבלות זמן. **הדיאגרמות הבאות מתארות את התפלגות הטסטים בקונפיגורציות השונות לפי מספר איטרציה:**

ז

**בעיות במהלך ביצוע הבדיקות:**

1. בשל מלחמה וגיוס כוחות מילואים רבים, כוח העבודה של צוות הפיתוח והבדיקות דולל במהלך האיטרציה השנייה , אך בשל החלת מדיניות קבלה וחלוקה מחודשת של העבודה בין הצוותים , לא נגרם עיכוב.
2. בדיקות רבות לא הורצו בסבב הראשון, בשל כשלון בדיקות Sanity בכל הקונפיגורציות, והגרסה הוחזרה לפיתוח. מערכת מתוקנת נמסרה לבדיקות יומיים לפני המתוכנן – לא נגרם עיכוב.

**תוצאות הבדיקות: הצגת הבאגים:**

להלן תרשימים המתארים את התפלגות הבאגים לפי חומרה על פני כל פלטפורמה במהלך האיטרציה המכריעה , קרי האיטרציה השנייה:

**סיכום באגים פתוחים בסיום התהליך:**

* כרום**:** 1) במהלך האיטרציה הראשונה נפתחו 83 באגים בכל הרמות: 50 מתוכם ברמת חומרה נמוכה, 10 ברמת חומרה בינונית, 20 ברמת חומרה גבוהה ו-3 ברמת חומרה קריטית. כל הבאגים ברמת חומרה קריטית תוקנו במהלך האיטרציה השנייה במסגרת Bug fixes.

2) במהלך האיטרציה השנייה נפתחו 30 באגים ברמות שונות: 7 מתוכן ברמה נמוכה, 22 בינונית ו-1 ברמה גבוהה. לא היו באגים ברמה קריטית.

* אנדרואיד**:** 1)במהלך האיטרציה הראשונה נפתחו 169 באגים בכל הרמות: 100 מתוכים ברמת חומרה נמוכה, 20 ברמת חומרה בינונית, 20 ברמת חומרה גבוהה ו29 באגים ברמה חומרה קריטית. כל הבאגים ברמת חומרה קריטית תוקנו במהלך האיטרציה השנייה במסגרת Bug fixes .

2(במהלך האיטרציה השנייה נפתחו 19 באגים ברמות שונות: 12 מתוכן ברמה נמוכה, 5 בינונית ו-2 ברמה גבוהה. לא היו באגים ברמה קריטית.

* פיירפוקס**:** 1) במהלך האיטרציה הראשונה נפתחו 154 באגים בכל הרמות: 50 מתוכם ברמת חומרה נמוכה, 101 ברמת חומרה בינונית, 3 ברמת חומרה גבוהה ו-0 ברמת חומרה קריטית.

2)במהלך האיטרציה השנייה נפתחו 50 באגים ברמות שונות: 25 מתוכן ברמה נמוכה, 23 בינונית ו-2 ברמה גבוהה. לא היו באגים ברמה קריטית.

**נוהל טיפול בבאגים:**

Submitted bug

Bug meeting

Reject

Duplicate

Open bug

Bug is closed

Reopen test meeting

Bug verification

Reproduce

Bug resolved

Freeze

Monitor

Postponed to next release

**הסבר שלבים:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| שם השלב בתרשים | תיאור המתרחש בשלב | גורם אחראי |
| Submitted bug | גילוי באג חדש | QA |
| Bug meeting | ישיבת באגים – בה מחליטים האם באג הוא אכן באג, מתעדפים את הבאגים הפתוחים, ומחליטים האם נדרש שינוי באיפיון המערכת, עקב גילוי באגים | משתתפים: נציג QA , PM ו DEV |
| Reject | כאשר אין עילה לבאג, בד"כ נובע מחוסר הבנה | QA, DEV |
| Duplicated | כפל באגים, בד"כ ייסגרו לפני הישיבה | QA |
| Open bug | פתיחת באג חדש במערכת |  |
| Bug resolved | לאחר שהבאג עבר תיקון אצל ה- DEV הוא מוחזר לצוות QA לצרכי בדיקות רגרסיה ואימות | QA |
| Reopen test meeting | ה QA- מצא כי הבאג לא נפתר, ומחזיר את הבאג ל DEV | QA, DEV |
| Bug verification | אימות ע"י ה QAכי הבאג אכן תוקן, ולא נוצרו באגים חדשים בעקבות התיקון )ע"י בדיקות האימות והרגרסיה שבוצעו( | QA |
| Bug is closed | נסגר הבאג | QA only |
| Reproduce | הבאג מועבר ל DEV- בצורה שאינו מצליח לשחזר אותו, לכן הוא מחזיר אותו ל QA- בסטאטוס. Reproduce על ה-QA לשחזר את הבאג ולפתוח אותו מחדש. במידה ולא מצליחים לשחזר את הבאג, הבאג נסגר . | QA, DEV |
| Postponed to next release | הטיפול בבאג נדחה לגרסה הבאה, מטעמי חוסר דחיפות | QA, DEV, PM |
| Monitor | תיקון הבאג דורש תחקור מעמיק – באג מורכב. יש לבצע מעקב לשם שחזור, יכול להמשך זמן ארוך מהרגיל – כשבוע - שבועיים | DEV |

**קריטריונים לאישור המערכת באירטציה השנייה (aggregate):**

טסטים **:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **קריטריון** | **יעד** | **בפועל** |
| % בדיקות שבוצעו מתוך בדיקות שתוכננו | **85%** | **95.7%** |
| % בדיקות שעברו בהצלחה מתוך בדיקות שבוצעו | **81%** | **87.5%** |
| % בדיקות שלא ניתן להריצן | **4%** | **0%** |
| % בדיקות שפיות שעברו בהצלחה | **100%** | **100%** |

באגים:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **קריטריון** | **יעד** | **בפועל** |
| באגים ברמת חומרה נמוכה | **121** | **44** |
| באגים ברמת חומרה בינונית | **61** | **50** |
| באגים ברמת חומרה גבוהה | **0** | **5** |
| באגים ברמת חומרה קריטית | **0** | **0** |

**מסקנות והמלצות:**

לסיכום, כמתואר במסמך זה, המערכת עברה את מרבית הבדיקות הנדרשות בהצלחה.

נמליץ לשחרר את גרסת מערכת לניהול מחסן כפי שהיא בשל העובדה שהיא מהווה כלי יעיל ונוח למשתמשים ולניהול נתונים, ויותר מכל, יעילה יותר מקודמתה.

חלק מהבאגים הקיימים, שטרם תוקנו, אינם מפריעים לתפקוד התקין של המערכת, ומרבית הטסטים עברו על אף היווצרות אותם באגים.

המערכת הוכחה כיציבה ב3 הפלטפורמות השונות.

עם זאת, נמליץ לתקן בעדיפות ראשונה את 5 הבאגים בחומרת high בעדכון גרסה הראשון שיצא למערכת.