

גרסה 4 – הסברים למשתמש, מינוי תלוי הסכמה, מידע למנהל, ובדיקות-עומס-קיבול – 2022

גרסה 4 של מערכת המסחר עוסקת בעיקרה בהצגת סטטיסטיקות למנהלי המערכת אודות הפעילות השוטפת של המערכת ובעמידה ביעדי עומס וקיבול.

תפקידי צוות: מנהל/ת גרסה המשמש גם כבודק מטעם הלקוח, ומפתחים.

דרישות לגרסה 4

1. דרישות פונקציונאליות:

a. **מערכת – דרישה חדשה, I.7,** השוק מספק **הסברים של פעולותיו**, הצלחות וכישלונות: למשל,

אם פעולת קנייה נכשלת, מערכת המסחר מסבירה את הכישלון (הפרה של מדיניות קנייה, גביית הכספים נכשלה וכד'). כמו כן, מערכת המסחר מייצגת משתמש כאשר פעולות שיזם הסתיימו בהצלחה.

b. **בעל חנות – שינוי דרישה II.4.4:** בעל חנות רשאי למנות **מנוי של המערכת כבעל חנות רק** תחת

הסכם מינוי. כלומר, הוספת בעל חנות טעונה **הסכם מינוי**, הכולל אישור של כל בעלי החנות באותו זמן. בעל החנות מקבל את המעמד בחנות רק אם כל בעלי החנות האחרים מאשרים את המינוי החדש.

c. **מנהל מערכת – דרישה II.6.5,** צפייה בזמן אמת בהתנהלות המערכת בטווח תאריכים מבוקש:

i. מנהל מערכת יכול לצפות במספר המבקרים היומי במערכת, בכתך אוכלוסיות: אורחים, משתמשים שאינם מנהלי או בעלי חנות, מנהלי חנות שאינם בעלים של אף חנות, בעלי חנות ומנהלי מערכת.

ii. **קבוצות של 6 סטודנטים:** פרטי התנהלות המערכת יוצגו למנהל בממשק ייעודי בתצוגה ידידותית כמפורט בדגשים למימוש.

2. דרישות רמת שירות: דרישה 5 – קיבול (load) וזמינות (stress).

a. **היעדים (SLO) עבור דרישות עומס וקיבול הם:**

i. **קיבול –** על המערכת לתמוך במספר לא מוגבל של משתמשים מכל הסוגים בו זמנית וכן

במספר לא מוגבל של חנויות, מוצרים, חיפושים ורכישות (התואם את הצורך בפועל).

ii. **עומס –** על המערכת להיות זמינה ונגישה באופן תמידי (למעט פעולות סגירה יזומות).

כלומר, יש לתמוך בקצב מהיר של הצטרפות ועזיבה של משתמשים – אורחים ומנויים, ופתיחת חנויות.

b. **המדדים (SLI) עבור עמידה ביעדים, וההסכמים לגבי העמידה במדדים (SLA), הם:**

i. התמודדות עם 100 בקשות (אירועים כגון התחברות, רכישה וכו') בו זמנית תוך עמידה

בזמן תגובה של לכל היותר שניה לכל בקשה. $SLA = 95\%$

- ii. תמיכה בעד 1,000 חנויות, כאשר בכל חנות יש בממוצע 1,000 מוצרים, בהיקף של 10,000 משתמשים רשומים ובהיסטוריה של עד 1,000,000 רכישות. SLA=100%
- iii. תמיכה ב-1,000 מבקרים במערכת בכל רגע נתון. SLA=100%
- iv. המערכת אינה מפסיקה לפעול, גם כשיש אירועים לא צפויים, כמו נפילות תקשורת או קשר לרכיבים שונים (למעט פעולות סגירה יזומות). SLA = 95%
- c. יש לכתוב ולהריץ בדיקות קיבול ועומס אוטומטיות על מנת לבדוק את העמידה בהסכמים:
- יש לנתח את תוצאות הבדיקות בהתאם למדדים ולקבוע האם הסכם השירות מתקיים או לא.

דגשים למימוש:

1. שינוי דרישה II.4.4 – מינוי של בעל חנות טעון הסכם מינוי:

1. תהליך אישור הסכם מנוי כולל משלוח הודעות לכל הבעלים ברגע המינוי, וקבלת תשובה חיובית.
2. לכל מינוי בעל חנות יש בעל חנות יחיד שהוא הממנה, ושרשרת מינויי בעלי חנות עבור חנות נתונה אינה מעגלית.
- הערה:** מינוי בעל חנות הוא תהליך עם מצב משתנה, שרק בסופו המועמד הופך לבעל החנות. יש לשים לב לשמירה (persistency) של הסכם מינוי שעדיין לא אושר במלואו, ולתלות בפעולות אחרות של השוק (מצב השוק יכול להשתנות תוך כדי הפעולה). יש להוסיף טסטים למקרים שבהם תוצאת הפעולה מושפעת מפעולות שמתבצעות תוך כדי מהלכה.
2. **צפייה של מנהל-מערכת בנתוני התנהלות המערכת:**
 - a. כאשר מנהל המערכת צופה בהתנהלות המערכת ביום נוכחי, המידע צריך להתעדכן בזמן אמת בעת ביקור משתמשים במערכת, בדומה להתראות זמן האמת (push notification).
 - b. **תצוגה ידידותית למשתמש:** כטבלה או כגרף, למשל בעזרת שירות יצירת גרפים חיצוני (כגון [google chart](https://www.google.com/chart)).
3. הפרמטרים לדרישות רמת שירות, SLO, SLI, SLA, מוגדרים במסמך הדרישות הכללי.
4. **תיזכורת:** בדיקות לכל הדרישות הפונקציונליות. לפחות בדיקה חיובית ושלילית לכל פעולה.
5. **בדיקות קיבול ועומס אוטומטיות – תוכן בדיקות העומס והקיבול במערכת:**
 - a. **תמהיל השימוש במערכת:** יש להגדיר אוסף תרחישים המדמה את השימוש הצפוי במערכת. יש לחשוב על למשל, כמה מן המשתמשים יהיו מחוברים וכמה אורחים, כמה מנהלי חנות, כמה בעלי חנות, מה אחוז פעולות הרכישה מתוך סך פעולות המערכת, מהו קצב ההצטרפות, וכו'. תמהיל השימוש הצפוי צריך להיות מתואר בפירוט בראש קבוצת הבדיקות לקיבול. יש לכתוב בדיקות המדמות שימוש במערכת בהתאם לתמהיל זה.
 - b. **תאור אופן הגדרת התרחישים וניתוח התוצאות:** זהו החלק המרכזי – תיאור מילולי ברור של תכנון בדיקות אלו!

מצגת כתה: התאמת מערכת לשימוש בינלאומי

מערכות רבות מיועדות לשימוש בינלאומי, ויש להתאים אותן לכך. העקרונות להתאמות מהסוג הזה נקראת בינאום (internationalization), גלובליזציה (globalization) ולוקליזציה (localization). בז'רגון המקצועי הם נקראים L10N ו-G11N, I18N (המס' מייצג את כמות האותיות באמצע המילה).

1. מה מייצג כל אחד משלושת העקרונות הנ"ל ומה ההבדלים ביניהם?
2. מלבד תרגום, אילו התאמות ושינויים נוספים רצוי לבצע כחלק מתהליך התאמת מערכת לשימוש בינלאומי?
3. מה הקשר למדדים של דרישות רמת שירות (SLR).
4. איך ההתאמות הללו נתמכות? הבא/י דוגמה בסביבה/שפת תכנות לבחירתך.

מצגת כיתה עבור קבוצות של שישה סטודנטים: הערכת כיסוי קוד באמצעות מבחנים

במסגרת הקורס שמנו דגש על חשיבות הבדיקות להבטחת איכות המערכת. עם זאת, לא מדדנו את איכות הבדיקות בהיבט כיסוי הקוד באופן פורמלי.

1. ישנן מספר מטרות להגדיר כיסוי ביצוע באמצעות מבחנים, הצג/י את השיטות השונות ודון/י ביתרונות והחסרונות של כל שיטה.
 2. הסבר/י כיצד ניתן להגדיר ולמדוד כיסוי קוד כאשר המערכת היא אסינכרונית.
- בחר/י כלי להערכת כיסוי אשר מתאים לסביבה בה אתם עובדים והדגם/י את הרצתו על המערכת שלכם.

מידול ומימוש: סיום הפרויקט

גרסה זו הינה הגרסה האחרונה, ובמסגרת הבדיקה של גרסה זו ייבדק הפרויקט **במלואו**. יושם דגש על **תיאום** בין החלקים. חלקי הפרויקט:

1. **ארכיטקטורה:** הארכיטקטורה העדכנית של המערכת תכלול לפחות את הרכיבים השכבתיים הבאים:
 - a. רכיב לקוח (presentation) עדכני.
 - b. רכיב תקשורת (communication) ורכיב **notifications** עדכניים.
 - c. רכיב שירות (service) עדכני.
 - d. רכיב לב-מערכת (domain) עדכני.
 - e. שכבת קישור למסד נתונים (DAL).
 - f. מסד נתונים.

2. מודלים עדכניים:

- a. מילון מונחים עדכני.
- b. תרחישי שימוש עדכניים.
- c. דיאגרמת ארכיטקטורה עדכנית.
- d. מודל מחלקות עדכני: דיאגרמה לבנה הכוללת סימון <persistent> עבור מחלקות שהאובייקטים שלהן נשמרים במסד נתונים. בשלב זה, ניתן גם להוסיף קשרי היררכיה בין מחלקות.
- e. מסמך דרישות לממשק המשתמש.

3. מימוש:

- a. רכיבי לב-מערכת (domain) ושירות (service) באופן התואם למודל המחלקות, למודל הארכיטקטורה.
- b. רכיב לקוח (presentation) תואם למסמך הדרישות שהכנתם.
- c. מימוש רכיב שמירת הנתונים לאורך זמן (כולל DAL ומסד נתונים).
- d. מימוש התואם ל:

- דרישות פונקציונליות ותרחישי שימוש
- דרישות רמת שירות
- מימוש מפורש לתמיכה בהתראות זמן אמת, על פי תבנית העיצוב Observer

4. בדיקות:

- a. בדיקות קופסה לבנה וקופסה שחורה לכלל דרישות המערכת.
- b. תרחישי בדיקה (ללא מימוש) עבור הממשק הגרפי.
- c. על הבדיקות לעמוד בעקרונות בהם דנו במהלך הסמסטר:
 - כיסוי מרחב הקלטים
 - שימוש ב-mocks במקרים בהם חשוב לבדוק פונקציונליות ללא תלות בסביבה
 - שמות משמעותיים לבדיקות
 - בדיקת התנהגות אחת לכל טסט
 - שיתוף שלב האתחול (setup) בין בדיקות שונות
 - אתחול מינימלי של בדיקות, הכולל רק פעולות הנדרשות לצורך ביצוע הבדיקה.
 - על בדיקות הקופסה הלבנה לוודא את מצב המערכת בסיום הפעולה בנוסף לתקינות הערך המוחזר. לדוגמה, כאשר תהליך קניה נכשל יש לוודא שמצב המערכת לא השתנה.