|  |
| --- |
| **© זכויות לתבנית הקובץ שמורות לבוריס ליברמן** |

**סמל בית ספר: 470591**

**מגמת הנדסת תוכנה**

**שנת לימודים: תשע"ח**

פרויקט גמר 5 יחידות לימוד

בתכנון ותכנות מערכות מנהליות

חברת כח אדם למפתחים

שם המגיש: הארי זלסקי

תעודת זהות: 322521386

כיתה: י"ב 1

שם המורה: אורי רוטנברג

בוריס ליברמן

תוכן עניינים

**© זכויות לתבנית הקובץ שמורות לבוריס ליברמן**

[פרק א' – מסמך ייזום 2](#_Toc450033315)

[תיאור הארגון 2](#_Toc450033316)

[מהות המשימה והרקע שלה 2](#_Toc450033317)

[מטרות יעדים ומדדים 3](#_Toc450033318)

[תיחום המערכת 4](#_Toc450033319)

[אילוצים 4](#_Toc450033320)

[הנחות 4](#_Toc450033321)

[פרק ב' – מיפוי בעיות 5](#_Toc450033322)

[פרק ג' – תכנון מערכת 13](#_Toc450033323)

[תרשים שחקנים 13](#_Toc450033324)

[תרשים מטרות על 13](#_Toc450033325)

[תרשימי מצבים (use case) 13](#_Toc450033326)

[מפרט דרישות פונקציונאליות 15](#_Toc450033327)

[תרשימי פעילויות (activities) 18](#_Toc450033328)

[תיאור נתונים 22](#_Toc450033329)

[פרק ד' – עיצוב המערכת 24](#_Toc450033330)

[תפריטי ניווט 24](#_Toc450033331)

[מבנה מסכים 24](#_Toc450033332)

[דוחות 24](#_Toc450033333)

[ביבליוגרפיה 24](#_Toc450033334)

[נספחים 24](#_Toc450033335)

# פרק א' – מסמך ייזום

## תיאור הארגון

הארגון, הוא חברת כח אדם בתחום התוכנה. החברה מחברת בין מפתחים עצמאיים לעסקים הזקוקים למהנדסי תוכנה לפיתוח מוצרים ומספקת כלי פיתוח למפתחים המקלים על עבודתם.

ב**מערכות המידע** של הארגון קיימים שני סוגי **משתמשים** – **מפתח** – מתכנת שנרשם לאתר על מנת לקבל הכנסה מלקוחות המבקשים מתכנתים לביצוע עבודות חד פעמיות עבורם (פרילנסרים); ו**עסק** – עסק שנרשם לאתר על מנת לקבל מתכנת לעבודה חד פעמית תמורת תשלום (פרילנסר).

**מפתחים** ו**עסקים** יכולים להירשם ולהתחבר לאתר, לערוך את פרטיהם ולמחוק את ה**משתמש** שלהם. בנוסף, הפעולות המבוצעות על כלל **מערכות המידע** מקיימות נהלי אבטחת מידע המונעים אפשרות גניבת מידע.

בנוסף קיים נתון מטיפוס **פרוייקט**, **עסקים** יכולים ליצור **פרוייקט** חדש, לשנות את פרטיו, למחוק אותו אך ורק במידה שאין **מפתח** שעובד עליו, לאשר **מפתח** ע"פ הצעתו *או* להציע ל**מפתח** מסויים את ה**פרוייקט**, לשלם תמורת **פרוייקט**; **מפתחים** יכולים **להציע** את עצמם לביצוע **פרוייקט** – להגיש הצעת מחיר/זמן+ידע, לשנות את פרטי **הצעתם** רק עד אישור ע"י **העסק**, למחוק את **הצעתם**, להעלות חלקי **פרוייקט** לאתר, לקבל תשלום תמורת **פרוייקט**.

זאת ועוד, קיימת מערכת **מסרים מיידיים,** בתוך המערכת קיים אובייקט מסוג **הודעה**, **משתמשים** יכולים לשלוח **הודעות** אחד לשני, לדווח על **הודעות** פוגעניות. (אפשרי)-**משתמשים** יכולים לערוך ולמחוק **הודעות**.

מטרת העל של הארגון, היא מתן שירות מיטבי לעסקים ולמפתחים. לשם כך יש להשיג את המטרות המשניות שהן:

* קיצור זמן הפיתוח של המוצרים.
* זמן המתנה מינימאלי לעסקים מרגע הגשת ההזמנה עד לקבלת מתכנת ותחילת העבודה.
* זמן המתנה מינימאלי למפתחים בין פרוייקטים.

**היקף הפעילות:**

הארגון פועל דרך אתר אינטרנט ואפליקציות לסמארטפונים 24/7 וזמין בכל רגע נתון. כמו לביצוע הזמנות מצד העסק, כך גם לקבלת הזמנה מצד מהנדס התוכנה.

**מבנה הארגון:**

הארגון, הוא חברה בע"מ המנוהלת ע"י חבר מנהלים שמקבל את כל ההחלטות בה. מחלקות החברה מנוהלות במודל מדורג; תפקידה, הוא ביצוע כל עבודות התוכנה בארגון.

## מהות המשימה והרקע שלה

מערכות המידע של הארגון אינן קיימות, ולכן, המשימה, היא לבנות את מערכות המידע של הארגון; לבנות את אתר הארגון; אפליקציות לעסקים ולמפתחים/\*; ולבנות כלי פיתוח, המסוגל לשחזר את מערכת המידע של החברה בזמן הקצר משמעותית מזמן הפיתוח המקורי, לשחזר את אתר החברה בזמן הקצר משמעותית מזמן הפיתוח המקורי ולשחזר את אפליקציוית החברה בזמן הקצר משמעותית מזמן הפיתוח המקורי\*/.

## מטרות יעדים ומדדים

**מטרה 1 - בניית מערכות המידע של הארגון**

**יעדים:**

**1-א.** בניית מערכת המשתמשים

**מדד:** טבלת המשתמשים בבסיס הנתונים של הארגון

**1-ב.** בניית מערכת הפרוייקטים

**מדד:** טבלת הפרוייקטים בבסיס הנתונים של הארגון.

**1-ג.** בניית מערכת מסרים

**מדד:**

**מטרה 2 - בניית ממשק המשתמש של המערכת-אתר, אפליקציה למפתחים, אפליקציה לעסקים**

**יעדים:**

**2-א.** בניית אתר לארגון

**מדד:**

**2-ב.** בניית אפליקציות למפתחים ולעסקים

**מדד:**

**מדד:**

**מטרה 3 – יצירת כלי פיתוח למפתחים שיקצר משמעותית את זמן הפיתוח**

**יעדים:**

**3-א.** יכולת כלי הפיתוח ליצור מערכות מידע בעזרת ממשק גרפי

**מדד:**

**3-ב.** יכולת כלי הפיתוח ליצור אתרים בעזרת ממשק גרפי

**מדד:**

**3-ג.** יכולת כלי הפיתוח ליצור אפליקציות בעזרת ממשק גרפי

**מדד:**

## תיחום המערכת

1. המערכת תטפל בניהול הפרוייקטים הפעילים באתר, ניהול פניות ממפתחים וממעסיקים וניהול תשלומים למפתחים.
2. המערכת תנהל את אחסון הפרוייקטים בשרתי הארגון.
3. המערכת לא תכלול את מערכת הנהלת החשבונות של החברה.

## אילוצים

1. אילוץ כוח אדם:

* פיתוח המערכת ייעשה על ידי הארי זלסקי במסגרת עבודת גמר במערכות מנהליות במגמת הנדסת תוכנה.

1. אילוצי לוחות זמנים:

* המערכת צריכה לפעול עד לתאריך 20/06/2018.

1. אילוצים על אופי המערכת:

* הפרוייקט ייכתב לריצה בסביבת MICROSOFT AZURE בשפות JAVA, SWIFT, #C, HTML, CSS, JS, PHP ושימוש במסד נתונים MySQL.

## הנחות

במהלך השנה הראשונה לפעילות הארגון כמות המפתחים תעלה ל-100 וכמות העסקים המשתמשים בשירותי האתר יעלה ל-150-200, מה שיצריך העברת האתר מאחסון חיצוני לשרת יעודי.

# פרק ב' – מיפוי בעיות

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **מספר סידורי** | **שם הבעיה** | **דרגת חומרה** | **תיאור הבעיה** | **סיבות** | **תוצאות/השלכות על הארגון** | **סיווג הבעיה** | **המלצה לפתרון** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| בסעיף זה יש להמחיש ולנתח את הבעיות במצב קיים/שיש להתייחס אליהן, ולהציע כיווני פתרון אפשריים. עבור כל בעיה יש לציין: מס' סידורי, שם בעיה, דרגת חומרה, תיאור הבעיה, סיבות, תוצאות, סיווג, המלצה לפתרון.  סיווג בעיות:   * בעיות במידע - שלמות, אמינות, זמינות, מידע חסר, עדכניות * בעיות בתהליך - חסר, יעילות * בעיות תאום בין תהליכים | | | | | | | |
| **דוגמאות:** | | | | | | | |
| **מספר סידורי** | **שם הבעיה** | **דרגת חומרה** | **תיאור הבעיה** | **סיבות** | **תוצאות/השלכות על הארגון** | **סיווג הבעיה** | **המלצה לפתרון** |
|  | **מחירון מוצרים אינו עדכני** | חמור מאוד | מחיר המוצרים אינו תואם את המחירים המודבקים על המוצר. | נתוני קלט שגויים או שלא הוזנו כראוי לאחר השינוי.  בזמן עדכון המחירון ע"י המנהל לא התבצע עדכון בפועל | ייתכן הפסד כספי מכיוון שהמחיר נמוך לעומת המחיר החדש והעדכני  וגם ייתכן מצב של חוסר אמינות כאשר המחיר גבוה | בעיה במידע- עדכניות המידע | בעת קבלת מחירון חדש יש לעדכן את מחיר המוצר במאגר המוצרים בהתאם |
|  | **אין מספיק מידע על מלאי שאוזל** | חמור | בעת ביצוע מכירות שותפות אין התראה על מלאי הולך ואוזל של המוצר | לא קיים תהליך המתריע על מלאי אוזל. מציאת מלאי חסר מתבצעת רק בעת שרוצים לבצע הזמנה שבועית לספק. | לא ניתן לבצע מכירה של מוצרים שאוזלים במלאי, הדבר יכול לגרום להפסד כספי לארגון | בעיה בתהליך- יעילות | יש להוסיף תהליך שיבדוק בכל יום יתרות מלאי ויתריע על ביצוע הזמנה או לסירוגין יש להוסיף לתהליך המכירה בדיקה אוטומטית המתריעה על מלאי חסר ומוציאה את הפריט להזמנה. |
|  | **הזמנות של מלאי חדש מתעכבות אצל ספק** | חמור מאוד | המוצרים מגיעים באיחור | אין התראות שוטפות לספק | אין מלאי זמין ללקוחות בחנות וכתוצאה מכך לא ניתן לבצע מכירה ולכן יש הפסד כספי | בעיה בתיאום - תיאום בין מערכת המידע לסביבתה | יש להוסיף תהליך הבודק בכל יום הזמנות שטרם התקבלו 7 ימים מיום שליחתם |
|  | **הפקת חשבוניות עם שגיאות בחשבון** | חמור מאוד | החשבונית שמופקת ללקוח אינה מדויקת | נתוני קלט שגויים  אלגוריתם החישוב שגוי | שגיאות בחישוב חשבונית פוגעים באמינות הארגון  וכתוצאה מכך לקוחות עוזבים את הארגון | בעיה בתהליך- יעילות  בעיה במידע- עדכניות המידע | בזמן ביצוע חישוב חשבונית יש לכתוב סדר פעולות נכון להפקת החשבונית. יש לדאוג לעדכון מחירים שוטף של מאגר מוצרים |
|  | **מוצרים שהסתיימה תקופת ההנחה שלהם ממשיכים להימכר בהנחה** | חמור מאוד | מחיר המוצרים אינו עדכני | נתוני קלט שגויים או שלא הוזנו כראוי לאחר השינוי. | הפסד כספי- כיוון שהמוצרים נמכרים בפחות כסף | בעיה במידע- עדכניות המידע | להוסיף תהליך עדכון יומי הבודק את תאריכי המבצעים ומעדכן בהתאם את מחירי המוצרים |
|  | **לקוח אינו מקבל הנחת חבר מועדון** | חמור | לקוחות אינם מקבלים את ההטבות המגיעות להם | שיבוש בין זרימת המידע בין המחלקות השונות בארגון | הפסד לקוחות | בעיה בתיאום - תיאום בין מערכת המידע לסביבתה | בעת ביצוע מכירה יש לבדוק אם הלקוח הנו חבר מועדון , במידה וכן יש להוסיף לתהליך הנחת לקוח ב. |
|  | **קושי באיתור מחיר של מוצר** | חמור מאוד | לצורך הפקת חשבונית מכירה יש לחשב את מחיר המוצר שאינו תמיד זמין על המוצר והמוכר נאלץ לחפשו במאגר מחירון מוצרים . | מאגר מידע ידני המאט את זמן החיפוש בו. | תהליך המכירה מתבצע באופן איטי . דבר זה גורם לעתים למצב של  עומסים בתורים לקופה ובעקבות זאת ללקוחות לא מרוצים. | בעיה בתהליך- יעילות | יש לנהל מאגר מוצרים עם מפתח סדר "קוד מוצר"  ומפתח משני "שם מוצר" אשר יאפשרו שליפה מהירה של המידע המוקש. |
|  | **כפילויות ברישום מוצרים** | חמור | מוצר רשום במאגר מספר פעמים ולפעמים גם עם נתונים שונים | בזמן רישום מוצר חדש במאגר מידע אין בדיקה האם קיים רישום קודם לאותו מוצר | ביצוע תהליכים עם נתונים שגויים גורם לשרשרת של שגיאות ניהול ערכת המידע. | בעיה במידע - עדכניות המידע | יש לנהל מאגר מוצרים עם מפתח סדר "קוד מוצר".  בעת הוספת מוצר חדש למאגר יש לביצוע בדיקת תקינות האם המוצר רשום כבר במאגר. |
|  | **פרטי לקוח אינם עדכניים** | חמור | פרטי הלקוח במציאות  אינם תואמים את פרטי הלקוח המופיעים במאגר לקוחות | אין נוהל מסודר על תהליך עדכון נתונים. | קושי באיתור לקוח בעת הצורך.  לא ניתן לבצע פעולות במערכת המידע/תהליכים מתעכבים. | בעיה במידע - עדכניות המידע | יש להוסיף תהליך שיתבצע כל פרק זמן מוגדר מראש שיבקש מידע מעודכן מהלקוח ויעדכן זאת במאגר הלקוחות |
|  | **פרטי לקוח חסרים** | חמור | במאגר לקוחות חסרים פרטים לצורך ביצוע פעולות מערכת המידע | הגדרת  התכונות במאגר פריטים מתבסס על מידע כללי שהמנהל מבקש  מהלקוח. לא תמיד המנהל מודע לכל המידע שיש לאסוף לצורך פעולות עתידיות. | קושי בביצוע פעולות הקשורות ללקוח בעת הצורך.  לא ניתן לבצע פעולות במערכת המידע/תהליכים מתעכבים. | בעיה במידע - שלמות המידע | יש  לבדוק מהן הפעולות השונות המתבצעות על לקוח ותוך כדי כך להגדיר את תכונות הלקוח במאגר לקוחות |
|  | **קושי באיתור לקוח** | חמור מאוד | עובד מתעכב כאשר הוא מנסה לאתר מידע על לקוח לצורך פעילות של מכירה | מאגר החוגים הוא ידני, מסורבל ולא קריא בשל עדכונים רבים.  ללא מפתחות מיון. | קושי באיתור לקוח בעת הצורך.  לא ניתן לבצע פעולות במערכת המידע/תהליכים מתעכבים. | בעיה בתהליך- יעילות | יש להגדיר במאגר לקוחות בנוסף למפתח הסדר מפתח חיפוש נוסף "שם לקוח". |
|  | **כפילויות ברישום לקוחות** | חמור מאוד | לקוח רשום במאגר מספר פעמים ולפעמים גם עם נתונים שונים | בזמן רישום לקוח חדש במאגר מידע אין בדיקה האם קיים רישום קודם לאותו לקוח | ביצוע תהליכים עם נתונים שגויים גורם לשרשרת של שגיאות ניהול ערכת המידע. | בעיה בתהליך- יעילות | הגדרת מפתח סדר "ת.ז". בעת ההוספה של לקוח יש לבדוק האם אינו מופיע כבר במאגר. |
|  | **קושי במציאת ספק חלופי לפריט** | חמור מאוד | לעתים יש צורך להעביר הזמנה לספק אחר בשל בעיות עם ספק קיים אבל אין מספיק מידע מי הספק המספק פריט מסוים | מאגר פרטים מכיל מידע רק על הספק הנוכחי עמו עובדים. אין רישום של ספקים נוספים לאותו פריט. | הזמנה מתעכבת,  חוסר במלאי למכירה,  הפסד כספי. | בעיה בתהליך- יעילות | המערכת תאפשר לנהל רישום של מספר ספקים שונים לפריט. |
|  | **פרטי מוצר חסרים** | חמור מאוד | במאגר מוצרים חסרים פרטים לצורך ביצוע פעולות מערכת המידע | הגדרת  התכונות במאגר פריטים מתבסס על מידע כללי שהמנהל מקבל מספק הפריט . לא תמיד המנהל מודע לכל המידע שיש לאסוף לצורך פעולות עתידיות. | קושי בביצוע פעולה הקשורה לפריט בעת הצורך.  לא ניתן לבצע פעולות במערכת המידע/תהליכים מתעכבים. | בעיה במידע - שלמות המידע | יש  לבדוק מהן הפעולות השונות המתבצעות על פריט ותוך כדי כך להגדיר את תכונות הפריט במאגר פריטים |
|  | **הפקת חשבונית ללקוח אורכת זמן רב** | חמור מאוד | פעולה הפקת החשבונית היא ידנית וכאשר מדבר במספר רב של מוצרים הפעולה אורכת זמן רב | מערכת ידנית ללא שימוש במחשב | לקוחות לא מרוצים בגלל שהם מחכים זמן רב בתור.  לעתים נופלות שגיאות בחשבונית המופקת. | בעיה בתהליך- יעילות | יש להוסיף במערכת העתידית תהליך הפקת חשבונית אשר ישלוף מידית את מחירי המוצרים מתוך מאגר הפריטים ויבצע שימוש במחשבון של המערכת. |
|  | **אין התראה על הזמנות מתעכבות אצל ספק** | חמור | הזמנות שנשלחו לספק ממתינות יותר מ-14 יום אצל הספק | לא קיים תהליך מסודר העוקב אחר סטטוס של הזמנה רשומה. | אין אפשרות לבצע מכירה של פריטים.  הפסד כספי לחנות. | בעיה בתהליך- יעילות | בתהליך "ניהול הזמנות מספק" יש לבצע  בדיקה יומית של מצב ההזמנות, להזמנות שלא הגיעו לאחר שבועיים מיום הזמנתם תופק תזכורת לספק. |
|  | **כפילויות ברישום הזמנות** | חמור מאוד | הזמנה רשומה במאגר מספר פעמים. | לא קיים תהליך הבודק בעת רישום ההזמנה האם הפריט כבר נמצא בהזמנה קודמת שטרם התקבלה. | הפריטים המוזמנים מגיעים בכפילות לארגון ויש עודף במלאי לצורך מכירה. | בעיה בתהליך- יעילות | בתהליך "הזמנת הפריטים" יש לבצע בדיקה האם הפריט כבר נמצא בהזמנה קודמת שטרם התקבלה. במידה וכן יש להתריע על כך בפני העובד ולתת לו את האפשרות להחליט האם בכל מקרה יש להזמין את הפריט/ |
|  | **חסרים נתונים ברישום הזמנה** | חמור מאוד | רישום הזמנות לא מלא. חסרים כמויות, שמות של פריטים. | לא קיים תהליך הבודק בעת רישום ההזמנה האם כל הפריטים הנחוצים להזמנה מולאו כראוי | נשלחת הזמנה שגויה לספק אשר אינו יכול לבצע.  מלאי הפריט אינו מתעדכן כתוצאה מאי ביצוע הזמנה.  הפסד כספי בשל חוסר מלאי למכירה. | בעיה בתהליך- יעילות | המערכת תדרוש מילוי של כל השדות בהזמנה. במקרה של שדה ריק לא תתאפשר הוספה של הזמנה חדשה. |
|  | **פרטי ספק אינם עדכניים** | חמור | פרטי הספק במציאות אינם תואמים את פרטי הספק המופיעים במאגר ספקים | ספקים שפרטיהם השתנו לא תמיד מדווחים על כך.  אין נוהל מסודר על תהליך עדכון נתונים. | קושי באיתור ספק בעת הצורך.  לא ניתן לבצע פעולות במערכת המידע/תהליכים מתעכבים, לדוגמה-תהליך רישום הזמנה. | בעיה במידע - עדכניות המידע | יש להוסיף תהליך שיתבצע כל פרק זמן מוגדר מראש שיבקש מידע מעודכן מהספק ויעדכן זאת במאגר הספקים |
|  | **פרטי הזמנה אינם נכונים** | חמור מאוד | הזמנה אינה תקינה (מספרי פריטים שגויים, כמויות מוטעות) | אין הקפדה על תיאום בין הרישום לבין הזמנה | מתקבלים פריטים שאינם נחוצים או בכמות מעטה מהנחוץ | בעיה בתהליך- יעילות | כל הזמנה תשלח למנהל החנות לצורך אישור.  בזמן רישום ההזמנה תתבצע השוואה עם מאגר פריטים ועם מאגר ההזמנות. אם כבר קיימת הזמנה פתוחה לפריט אין צורך להוציא הזמנה נוספת. ואם הזמנה לפריט יש לבדוק את הכמות במלאי מול הכמות המוזמנת. |
|  | **לקוח ממתין זמן רב למשלוח** | חמור מאוד | לקוח מבקש משלוח מחכה יותר מ-30 דקות לקבלת ההזמנה שביצע | אין תהליך מסודר של ביצוע משלוחים ללקוחות. אין מעקב מסודר אחר משלוחים שטרם בוצעו. | לקוחות לא מרוצים.  מספר ההזמנות יורד, הפסד כספי לארגון | בעיה בתהליך- יעילות | יש לנהל רשימת משלוחים עם סדר הזמנות והתחייבות המערכת כלפי הלקוח. יש להוסיף תהליך העוקב אחר ביצוע ההזמנה אשר יפיק התראות על חשש לעיכוב בהתאם. |
|  | **אין מספיק מידע על משלוחים שבוצעו** | חמור | למנהל החנות יש קושי לקבל בזמן נתון אינדיקציה לגבי מצב ההזמנות במערכת | אין תהליך מסודר של ביצוע משלוחים ללקוחות. אין מעקב מסודר אחר משלוחים שטרם בוצעו. | ביצוע כפל של שלוחים או אי ביצוע של משלוחים בכלל. | בעיה בתהליך- יעילות | כל משלוח שבוצע יש לעדכן במאגר בהתאם. |
|  | **כפילויות בביצוע משלוחים** | חמור מאוד | הזמנה נשלחת ללקוח מספר פעמים | אין עדכון שוטף של מאגר המשלוחים . | הספד כספי לארגון | בעיה בתהליך-עדכניות | בזמן הוצאת של משלוח תתבצע השוואה  האם כבר יש רישום קודם למשלוח.  כל משלוח שבוצע יש לעדכן במאגר בהתאם. |
|  | **אין גיבוי למאגרי המידע** | חמור מאוד | מאגרי המידע הם ידניים ולכן כל מה שנכתב בהם הוא המידע המשמש את העובדים, במקרה וכרטיסיה (דף מידע) אבדה, או נקרעה המידע הלך לאיבוד. | מאגרי מידע מנייר מתבלה, גורם לאבדן מידע. | קושי באיתור מידע לצורך ביצוע תהליכים במערכת | בעיה בתהליך- יעילות | להוסיף תהליך שיבצע גיבויים (יצירת עותק נוסף)אחת לשבוע לכל מאגרי המידע במערכת.  להוסיף תהליך "שיחזור" המעבר קבצים שעברו גיבוי למערכת המידע. |
|  | **מחירון חוגים אינו עדכני** | חמור מאוד | לא קיים בארגון תהליך של עדכון נתונים יזום הנתונים מתעדכנים רק כאשר מזכירת הארגון יוזמת זאת. | אין נוהל מסודר על תהליך עדכון נתונים. | הפסדים גדולים מאחר והחוג הופך להיות לא כלכלי.  לקוחות לא מרוצים מהארגון בשל שינויים לא עקביים במחירים. | בעיה במידע - עדכניות המידע | יש להוסיף תהליך שיתבצע כל פרק זמן מוגדר מראש שיבצע עדכון של מחירון החוגים על רשימה שתתקבל ממנהל הארגון |
|  | **נפתחים חוגים עם מספר מצומצם של תלמידים** | חמור | כל תלמיד המבקש להירשם לחוג מובטח לו הרישום מראש. אין התניה מראש על מספר הנרשמים. | אין הקפדה על מספר מינימלי של תלמידים. | הפסדים גדולים מאחר והחוג הופך להיות לא כלכלי. | בעיה בתהליך- יעילות | יש להתנות מראש את הרישום לחוגים במספר סף של נרשמים , חוג שלא יעבור את מספר הסף ברישום לא ייפתח |
|  | **נפתחים חוגים עם מספר רב של תלמידים** | חמור | כל תלמיד המבקש להירשם לחוג מובטח לו הרישום מראש. אין התניה מראש על מספר הנרשמים. | אין הקפדה על מספר מקסימלי של תלמידים. | חוג עמוס המקשה על המדריך להתייחס לכל התלמידים . תלמידים לא מרוצים מהחוג . | בעיה בתהליך- יעילות | יש להגביל את מספר הנרשמים לחוג . בעת הרישום לחוג ייבדק מספר הרישומים הנוכחי. אם מספר הרישומים הנוכחי שווה למספר המוגבל של הנרשמים , לא תתבצע הרשמה. |

# פרק ג' – תכנון מערכת

## תרשים שחקנים

## תרשים מטרות על

## תרשימי מצבים (use case)

|  |
| --- |
| בסעיף אלו יש לפרט את תכנון התהליכים בפרויקט בהתאם לדרישות:   * **תרשים שחקנים** – מציג את משתמשי המערכת. השחקנים – מי שמשתמש במערכת, מזין מידע, שולף מידע, משתתף בתהליך (שחקן אנושי – לקוח/מנהל, שעון, מערכת חוץ ארגונית משיקה - ספק) * **תרשים תהליכי על** – מתחם את התהליכים שהמערכת אמורה לנהל (ניהול מלאי, ניהול לקוחות, הצגת דוחות, הצגת מוצר, הזמנת מוצר, הזמנת תור וכד') * **תרשימי מצבים (use case)** – מציג את הפעולות שמישהו שיש לו גישה למערכת עושה (לקוח – צופה/מזמין מוצר, מנהל אתר – צופה/מפיק דו"ח, מערכת ספק – מקבלת הזמנה, שעון – שולח תזכורת).  שימו לב: פעולה נסמן באליפסה ונתייחס, חץ יוצא למערכת – מכניס מידע למערכת, חץ לשחקן – מקבל מידע. |
| **דוגמאות:**  **תרשים שחקנים**    לקוח  מנהל האתר  שעון  ספק  תשלומים    **תרשים תהליכי על**  ניהול תורים  הפקת דוחות  ניהול מכירות  ניהול הזמנות  ניהול לקוחות  **תרשימי מצבים (use case)**  לקוח  מנהל האתר  שעון |

## מפרט דרישות פונקציונאליות

## 

|  |
| --- |
| בסעיף זה יש להתבסס על היעדים שהוגדרו במסמך היזום ועל הבעיות שזיהינו.  מפרקים כל דרישה כללית לדרישה מפורטת אשר כוללת : שם דרישה, מספר סידורי, עדיפות, בעיות להתייחסות, תיאור המצב הרצוי, הקלט הנדרש, הפלט הנדרש, מדד |
| **דוגמא:**  **שם דרישה:** הצגת פרטי מוצר  **מס' דרישה:**  **עדיפות:** הכרחי  **בעיות להתייחסות:** קושי באיתור מידע על פריט בחנות  **תיאור המצב הרצוי:** המערכת תאפשר להציג מידע רצוי במהירות מתוך מאגר ממוחשב  **קלט נדרש:** שם פריט, מספר פריט  **פלט נדרש:** אם הפריט נימצא במלאי המערכת תציג את פרטי הפריט: שם פריט, שם יצרן, מחיר  אחרת המערכת תציג הודעה שהפריט לא נימצא  **מדד:** הזמן מסיום הכנסת הקלט עד לקבלת הפלט  **שם דרישה:** גיבוי ושחזור נתונים של מערכת המידע  **מס' סידורי:**  **עדיפות:** הכרחי  **בעיות להתייחסות:** אין גיבוי למאגרי המידע במערכת  **תיאור פתרון:** המערכת תאפשר יצירת עותק נוסף של מאגר המידע ושחזורו בעת הצורך  **קלט נדרש:** ללא (מסד הנתונים הקיים בפועל)  **פלט נדרש:** בזמן גיבוי - עותק נוסף של מאגר המידע,  בזמן שחזור - מאגר המידע הנוכחי הופך להיות מאגר המידע שגובה  **שם דרישה:** הוספת הזמנה חדשה לספק  **מס' סידורי:**  **עדיפות:** הכרחי  **בעיות להתייחסות:** כפילויות בהזמנות  **תיאור המצב הרצוי:** המערכת תציג מסך המאפשר לבחור ספק ובעקבות כך לקלוט את פרטי המוצרים להזמנה של אותו ספק ולבסוף להוסיף את ההזמנה למאגר ההזמנות  **קלט נדרש:** מספר הזמנה, תאריך הזמנה, קוד ספק, קוד מוצר, כמות מוצר  **פלט נדרש:** אם פרטי קלט תקינים תוצג עלות כוללת להזמנה והודעה " הזמנה חדשה נוספה למערכת"  אחרת הודעה על קלט שגוי  **שם דרישה:** הפקת תזכורות להזמנות מתעכבות  **מס' סידורי:**  **עדיפות:** הכרחי  **בעיות להתייחסות:** הזמנות מתעכבות אצל ספק  **תיאור המצב הרצוי:** אם הזמן המשוער להגעת הזמנה עבר, המערכת תתריע על הזמנה מתעכבת  **קלט נדרש:** תאריך נוכחי, סמפר הזמנה  **פלט נדרש:** אם ישנן הזמנות מתעכבות (שעברו שבוע ממועד ההזמנה והן טרם התקבלו) יוצג: מספר הזמנה, קוד ספק, תאריך הזמנה  **שם דרישה:** עדכון קבלת הזמנה מספק  **מס' סידורי:**  **עדיפות:** רצוי  **בעיות להתייחסות:** הזמנות מתעכבות אצל ספק  **תיאור המצב הרצוי:** המערכת תאפשר לעדכן מועד קבלת הזמנה במאגר מוצרים  **קלט נדרש:** מספר הזמנה, תאריך קבלת הזמנה  **פלט נדרש:** אם הזמנה קיימת תוצג הודעה: "פרטי הזמנה התקבלו. מלאי התעדכן במאגר מוצרים"  אחרת תוצג הודעה "הזמנה לא נימצא"  **שם דרישה:** רישום/הוספת לקוח חדש  **מס' סידורי:**  **עדיפות:** הכרחי  **בעיות להתייחסות:** חסרים פרטי לקוחות  **תיאור המצב הרצוי:** המערכת תאפשר פעולת הוספת לקוח עם כלל הנתונים של הלקוח ותוסיף אותו למאגר לקוחות  **קלט נדרש:** שם פרטי, שם משפחה, כתובת, מספר טלפון, ת"ז  **פלט נדרש:** אם ת.ז לקוח לא קיימת במאגר לקוחות ושאר נתוני קלט תקינים תופיע הודעה "לקוח חדש נוסף"  אחרת תוצג הודעת שגיאה  **שם דרישה:** עדכון פרטי לקוח  **מס' סידורי:**  **עדיפות:** הכרחי  **בעיות להתייחסות:** חסרים פרטי לקוחות, פרטי לקוחות אינם עדכניים  **תיאור המצב הרצוי:** המערכת תאפשר עדכון פרטי לקוחות  **קלט נדרש:** ת"ז, שם פרטי, שם משפחה, כתובת, מספר טלפון  **פלט נדרש:** אם לקוח קיים ופרטי קלט תקינים תוצג הודעה :"נתוני לקוח עודכנו"  אחרת תוצג הודעת שגיאה: "לקוח לא קיים" / "נתוני קלט שגואים"  **שם דרישה:** איתור לקוח לפי ת.ז/ מספר פלאפון  **מס' סידורי:**  **עדיפות:** הכרחי  **בעיות להתייחסות:** קושי באיתור לקוח מבוקש  **תיאור המצב הרצוי:** המערכת תאפשר פעולת איתור לקוח דרך ת.ז./פלאפון  **קלט נדרש:** ת"ז/מספר פלאפון  **פלט נדרש:** אם לקוח קיים ופרטי קלט תקינים תוצג הודעה :"נתוני לקוח עודכנו"  אחרת תוצג הודעת שגיאה: "לקוח לא קיים" / "נתוני קלט שגואים"  **שם דרישה:** הפקת דו"ח לקוחות  **מס' סידורי:**  **עדיפות:** הכרחי  **בעיות להתייחסות:** לא קיים דו"ח לקוחות  **תיאור המצב הרצוי:** המערכת תציג מסך המאפשר פעולת הצגת דוחות משם נבחר " דו"ח לקוחות"  **קלט נדרש:** אין  **פלט נדרש:** אם יש לקוחות במאגר הלקוחות יוצג דו"ח לקוחות המפרט פרטים עבור כל לקוח  אחרת תוצג הודעה: "אין לקוחות רשומים במאגר"  **שם דרישה:** הצגת פרטי הזמנה לפני מעבר לתשלום  **מס' סידורי:**  **עדיפות:** הכרחי  **בעיות להתייחסות:** פרטי הזמנה חסרים/אינם תקינים  **תיאור המצב הרצוי:** המערכת תציג מסך המרכז את פרטי ההזמנה הכולל את השדות הבאים עבור כל פריט תאריך, קוד מוצר, שם מוצר, כמות שנמכרה, עלות כוללת וסך כולל לתשלום  **קלט נדרש:** אין  **פלט נדרש:** אין  **שם דרישה:** הצגת פרטי הזמנות שבוצעו  **מס' סידורי:**  **עדיפות:** הכרחי  **בעיות להתייחסות:** פרטים חסרים  **תיאור המצב הרצוי:** המערכת תאפשר שליפה והצגה בצורה מהירה של פרטי הזמנה שבוצעו  **קלט נדרש:** תאריך/מספר הזמנה/קוד מוצר/שם מוצר/שם לקוח  **פלט נדרש:** אם קיימת הזמנה בהתאם לפרטי הקלט יוצגו כל הרשומות המתאימות אשר יאפשרו בלחיצה על שורת הרשומה לראות מסך עם כלל פרטי ההזמנה  אחרת תוצג הודעה "לא נמצאו תוצאות"    **שם דרישה:** הפקת דו"ח מכירות  **מס' סידורי:**  **עדיפות:** הכרחי  **בעיות להתייחסות:** קושי בהפקת דו"ח מכירות  **תיאור המצב הרצוי:** המערכת תאפשר להדפיס דו"ח מכירות ע"פ טווח תאריכים נדרש  **קלט נדרש:** תאריך התחלה, תאריך סיום  **פלט נדרש:** אם יש מכירות בטווח התאריכים שהוכנס יוצג דו"ח מכירות הכולל שדות של: תאריך מכירה, קוד מוצר, שם מוצר, כמות נמכרת, סך ששולם  אחרת תוצג הודעה "לא נמצאו מכירות בטווח המצוין"  **שם דרישה:** עדכון מחירון מוצרים  **מס' סידורי:**  **עדיפות:** הכרחי  **בעיות להתייחסות:** מחירון מוצרים לא עדכני  **תיאור המצב הרצוי:** המערכת תאפשר לעדכן מחיר של מוצר  **קלט נדרש:** קוד מוצר, מחיר עדכני  **פלט נדרש:** אם המוצר קיים והמחיר החדש תקין אז תוצג הודעה "מחיר המוצר התעדכן"  אחרת תוצג הודעה שגיאה  **שם דרישה:** עדכון מלאי בעת מכירה  **מס' סידורי:**  **עדיפות:** הכרחי  **בעיות להתייחסות:** מלאי מוצרים לא עדכני  **תיאור המצב הרצוי:** בעת ביצוע מכירה המערכת תפחית מהמלאי את הכמות הפריטים שנמכרו  **קלט נדרש:** קוד מוצר, כמות נמכרת  **פלט נדרש:** אם יש כמות במלאי – נתוני המלאי יתעדכנו בהתאם  אחרת תוצג הודעה "אין מלאי מספיק למכירת המוצר"  **שם דרישה:** הזמנת תור  **מס' סידורי:**  **עדיפות:** הכרחי  **בעיות להתייחסות:** קושי במציאת תור פנוי, כפילויות ברישום תורים  **תיאור המצב הרצוי:** המערכת תציג ללקוח תאריכים ושעות להזמנת תור ותאפשר לשריין תור לפי תאריך/שעה ותעדכן את בסיס הנתונים בהתאם לאחר ביצוע השריון  **קלט נדרש:** שם לקוח, טלפון, תאריך, שעה  **פלט נדרש:** בסיום ביצוע ההזמנה המערכת תוציא הודעה עם פרטי ההזמנה  **שם דרישה:** ביטול תור  **מס' סידורי:**  **עדיפות:** הכרחי  **בעיות להתייחסות:** כפילויות ברישום תורים  **תיאור המצב הרצוי:** המערכת תאפשר לבטל תור ללקוח  **קלט נדרש:** שם לקוח, טלפון  **פלט נדרש:** אם הלקוח קיים במערכת ויש לו תורים מוזמנים המערכת תציג את רשימת התורים ותאפשר לבצע ביטול תור. בתום ביצוע הביטול תוצג הודעה "התור בוטל"  אחרת אם אין תור קיים תוצג הודעה "לא קיימים תורים"  **שם דרישה:** הדפסת רשימת תורים  **מס' סידורי:**  **עדיפות:** הכרחי  **בעיות להתייחסות:** קושי בהפקת רשימת תורים  **תיאור המצב הרצוי:** המערכת תציג מסך המאפשר הדפסת רשימת תורים לפי ת.ז.  **קלט נדרש:** ת.ז.  **פלט נדרש:** אם ת.ז. קיים במערכת וקיימים תורים לת.ז. במאגר תוצג רשימה עם השדות הבאים: שם, תאריך, שעה  אחרת אם אין תור קיים תוצג הודעה "לא קיימים תורים" |

## תרשימי פעילויות ­(activities)

|  |
| --- |
| בסעיף זה יש לפרט את הפעילויות בעזרת:   * **תרשימי פעילויות ­(activities)**– מתאר את השלבים של התהליך לפעילויות הכלולים בו (סוגי פעולות: פעולות הוספה, פעולות מחיקה, פעולות עדכון, פעולות צפייה, פעולות שעון) * **תרשימי עצמים ומחלקות** |
| **דוגמאות:**  **תרשים פעילויות ­(activities)**  תרשים פעולת שעון - תזכורת להזמנות פתוחות  שעון מודיע על זמן בדיקת מצב הזמנות  המערכת מבצעת חיבור למאגר הזמנות  חיפוש הזמנות שטרם נשלחו  הצגת הזמנות מתעכבות  המערכת  שחקן(שעון)  תרשים פעולת שעון – גיבוי מערכת מידע  מזהה כי הגיע זמן לגיבוי  יוצרת עותק של בסיס הנתונים  המערכת  שחקן(שעון)  תרשים פעולת מנהל אתר – הפקת דו"ח מכירות  מנהל נכנס למסך הפקת דוחות  המערכת מבצעת חיבור למאגר מכירות  חיפוש מכירות לפי תקופה  מפיקה דו"ח  המערכת  שחקן (מנהל אתר)  בוחר בדו"ח מכירות  מזין תקופת דו"ח  יש  אין  מוציא הודעה כי אין מכירות לפי התקופה הנדרשת  תרשים פעולת מנהל אתר – עדכון פרטי לקוח  מנהל נכנס למסך ניהול לקוחות  המערכת מבצעת חיבור למאגר לקוחות  חיפוש לקוח  מציגה הודעה: לקוח לא נימצא במאגר  המערכת  שחקן (מנהל אתר)  בוחר סוג שדה לחיפוש במאגר - ת.ז. או מס' פלאפון  מכניס ת.ז. / מספר פלאפון  אין  יש  מוציא מציגה את פרטי הלקוח  מנהל אתר מכניס נתונים עדכניים  מאשר עדכון  המערכת מעדכנת את פרטי הלקוח במאגר  מציגה הודעת שגיאה: שגיאה פרטים לא עודכנו  שגיאה  תקין  מציגה הודעת אישור:  פרטים עודכנו בהצלחה |

## תיאור נתונים

|  |
| --- |
| בסעיף זה ניתן להציג:   * טבלאות נתונים, טבלה לכל מאגר. * קשרי גומלין בין טבלאות. * תרשים עצמים, העוזר לנו להבין את המצב של העצם על ידי ההצגה הוויזואלית שלו. * תרשים מחלקות המציג בפנינו את התכונות והפעולות של המחלקה. * תרשים המתאר את המאגרים ואת קשרים הגומלין ביניהם. |
| **דוגמאות:**  **טבלאות נתונים:**  **טבלה 1 :** טבלת לקוחות Customers  תפקיד : שמירת נתוני לקוחות   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | שם שדה | שם במאגר | סוג נתונים | טווח ערכים | בדיקות תקינות | | ת.ז. לקוח | ID | String – מפתח ראשי | 9 ספרות | שדה חובה  בדיקת ספרות בלבד  בדיקת אורך |   **קשרי גומלין בין טבלאות:**    **תרשים עצם:**  עצם שנוצר על ידי הפקודה:  Bucket b1 = **new** Bucket  מוצג באופן הבא:  **Bucket**  capacity  CurrentAmount  4  0  **תרשים מחלקה:**   |  |  | | --- | --- | | **Bucket** | שם מחלקה | | **int** capacity  **double** currentAmmount | תכונות | | **Bucket** (**int** capacity)  **void** Emty()  **bool** IsEmpty()  **void** Fill (**double** amountToFill)  **int** GetCapacity()  **double** GetCurrentAmount()  **void** PourInto (Bucket bucketInto) | פעולות | |

# פרק ד' – עיצוב המערכת

## תפריטי ניווט

## מבנה מסכים

## דוחות

|  |
| --- |
| * הניווט במערכת (עץ לוגי- ניווט תפריטים ופיזי – קבצים התוכנה). * תדפיסי תפריטים ועמודים מיצגים (להדגמת צורת עבודה, כפתורים, טפסים וכ"ו) * תדפיסי דוחות |
| **דוגמא:** |

# ביבליוגרפיה

|  |
| --- |
| * רשימת של כל המקורות שהשתמשת מעבר לתכנית הלימודים (ספרים, אתרים). |
| **דוגמא:** |

# נספחים

|  |
| --- |
| * תדפיסים (listings) של אלגוריתמים ודוגמאות קוד   **א.** אלגוריתמים לבדיקת תקינות - לתת הסבר, תמונה של מסך וקטע קוד לכל בדיקה  **ב.** אלגוריתמים לניהול מסד נתונים - לתת הסבר, תמונה של מסך וקטע קוד לכל שאילתה  **ג.** אלגוריתמים בצד השרת לניהול פעילות של לקוח - לתת הסבר, תמונה של מסך וקטע קוד **לקשר** בין פעילות לקוח ובין ביצועים על שרת  **ד.** דוגמאות קוד CSS וJavaScript לעיצוב האתר  **ה.** צילומי מסך של עמודים נבחרים באתר |
| **דוגמא:**  . |