



Ewms logistics

מסמך אפיון

תאריך הגשת המסמך

12/10/2020

שם המערכת

ניהול מלאי לוגיסטי WMS

מנחה הפרויקט

ד"ר עדי פוקס

צוות הפרויקט

ארטור זרנקין

חן שניצקי



תוכן עניינים

1.	פתח דבר	4
2.	תקציר מנהלים	4
3.	גורמים מעורבים	4
4.	יעדים	4
5.	מוסכמות	5
6.	שינויים למסמך ייזום	5
7.	גירסאות קודמות למסמך אפיון	5
8.	טכנולוגיות	6
8.1	תשתית וחומרה	6
8.2	שפות תכנות וקוד	6
8.3	תוכנות בשימוש	7
9.	תיאור תהליכי המערכת	7
9.1	שחקני מערכת	7
9.2	Use-Case במבט על	9
9.3	רשימת תהליכים	9
9.3.1	תהליך מספר 1 – התחברות והרשמה למערכת	10
9.3.2	תהליך מספר 2 – יצירת לקוח	11
9.3.3	תהליך מספר 3 – יצירת הזמנה	12
9.3.4	תהליך מספר 4 – ניהול פריטים, הוספה/עריכה וניהול אחסון	13
9.3.5	תהליך מספר 5 – סגירת הזמנה קיימת	14
10.	ממשק המשתמש	15
10.1	עקרונות וסטנדרטים	15
10.2	פירוט המסכים המתוכננים	17
10.2.1	מסך מספר 1 – התחברות למערכת	17
10.2.2	מסך מספר 2 – תפריט ראשי	18
10.2.3	מסך מספר 3 – רישום למערכת	19
10.2.4	מסך מספר 4 – פירוט הזמנות	20
10.2.5	מסך מספר 5 – מידע לקוח	21



22	10.2.6 מסך מספר 6 – מידע פריט
23	11. מודל הנתונים
23	11.1 תרשים ERD
24	11.2 פירוט טבלאות מסד הנתונים
24	11.2.1 טבלה מספר 1 – טבלת "לקוח" customer
24	11.2.2 טבלה מספר 2 – טבלת "פריט" item במיזוג עם טבלת אחסון
24	11.2.3 טבלה מספר 3 – טבלת "הזמנות" order
25	11.2.4 טבלה מספר 4 – טבלת "פרטי הזמנה" orderitem
25	11.2.5 טבלה מספר 5 – טבלת "משתמש" user
26	11.2.6 טבלאות נוספות – עבור מפתחות זרים
26	12. פירוט הדו"חות
30	13. היבט מימוש ותפעול
30	14. לוח זמנים מפורט
31	15. תכנית עבודה כוללת ולוח זמנים למימוש:
31	16. הדרכה והטמעה
32	17. תמיכה
32	18. תכנון הבדיקות



1. פתח דבר

עסקים קטנים וחדשים נתקלים בעומסי סחורה שהם לא מצליחים להתנהל איתם. מרכיבים כמו תכנון רכש, מציאת ספקים, השוואה בין ספקים, קליטת סחורה, אחסנה נכונה, תכנון אחסנה, השלמת חוסרים, התראה על עודפים, מלאי שלא בתנועה, מלאי לא תקין או פג תוקף וכן אספקה של סחורה לפי דרישה וקליטה שלה.

WMS באה לענות על הצורך הבסיסי של כל עסק - והוא התנהלות נכונה ומקיפה בהתייחס לטובין שהוא רוכש, מאחסן ומספק מול לקוחותיו.

2. תקציר מנהלים

כל עסק קטן שמצליח וגדל מגיע לשלב בו ההנהלה צריכה לתכנן פתרונות מערכתיים לוגיסטיים לבעיות המרחב והאחסון הנוצרות עקב הצמיחה. אך כשהמרחב קטן והתקציב מוגבל כיצד יכולים עסקים קטנים לאפשר גדילה והתפתחות?

הפתרון למעשה פשוט, כל שצריך הוא לפנות זמן מספיק לתכנון, הגדרת תקציב ליישום השינויים ולעקוב אחרי כמה צעדים פשוטים בדרך להצלחה לוגיסטית בעסק המתפתח.

המערכת תפותח עבור עסקים קטנים אשר אין ביכולתם לרכוש מערכת WMS בקנה מידה גדול, להשקיע את רוב כספם במערכת ואי יכולת התמודדות כלכלית.

המערכת תתמקד בעיקר עבור עסקים קטנים:

3. גורמים מעורבים

- א. הצוות המקצועי:
- חן שניצקי, ארטור זרנקין - מנהלי הפרויקט והמפתחים.
- ד"ר עדי פוקס – מנחה הפרויקט.
- הנהלת עסקים קטנים והספקים עבורם יועדה המערכת.

4. יעדים:

כללי:

הפרויקט מיועד למחסן ומטרתו העיקרית הינה כלי סיוע לאנשי הלוגיסטיקה לתכנון נכון ויעיל עבור המלאים, ההזמנות וההתנהלות מול הלקוחות.

יעדים כמותיים:

- הגברת נגישות הנתונים וצפייה נוחה ביותר מ-40%
עמידה מלאה ביעד – שימוש בסמארטפון ב-50% לפחות בארגון.



עמידה חלקית ביעד – שימוש בסמארטפון ב-10% עד 40%
אי עמידה ביעד – שימוש בסמארטפון בפחות מ-10%.

- הנגשת הנתונים והמידע למנהל בין הקירור ע"י יצירת דוחות שיסייעו בקבלת החלטות בידי המנהל.
- עמידה מלאה ביעד – הפקת של מעל ל-5 דוחות בממוצע בחודש ע"י מנהל המחסן
- עמידה חלקית ביעד – הפקת 2 דוחות בממוצע בחודש.
- אי עמידה ביעד – אי הפקת דוחות כלל.
- יעדים איכותיים:
- שיפור איכות השליטה והבקרה של המלאי הזמין במחסן – דרך מדידה של יעד זה תהיה ע"י קבלת דוח חודשי ממנהל המחסן ומהלקוחות
- שיפור והתייעלות קבלות סחורה – סריקת ברקודים והכנסה מהירה לאיתורים פנויים.

5. מוסכמות

- הכתב המוביל במסמך הוא DAVID בגודל 12.
- בכל כותרת עליונה של כל עמוד יופיע הלוגו של המכללה עם שם החוג.
- בכל כותרת תחתונה של כל עמוד יופיע מספר העמוד ותאריך הגשת המסמך.
- כותרות הסעיפים יופיעו בתבליטים
- המרווחים לאורך כל המסמך בגודל 1.15

6. שינויים למסמך ייזום

ניתנה האפשרות להארכת זמן להגשת פרוייקט הגמר, לכן נוספו שכלולים למערכת. אל אף המעבר לפיתוח ב Framework של MATERIALIZE ויישום סביבת עבודה ב AJAX ופיתוח דף יותר דינאמי, מסגרת פיתוח האתר נשארה זהה, הן ביצירת/עריכת/חיפוש פריטים ומשתמשים והן ביצירת הזמנות במערכת והרשאות העבודה שנוספו.

7. גירסאות קודמות למסמך אפיון

גירסה	תאריך הגשה	גירסה ראשונית
1.0	16/04/2020	אפיון המערכת עבר מגירסה רעיונית ראשונית שכללה היקף ארגוני גדול ואת כל התחום הלוגיסטי, הכלל: מעקב תוקף, רכש, קליטת ציוד ומספר אתרי אחסון שמתנהלים תחת אותה מערכת. המערכת עברה לפיתוח של אפליקציית WEB בהתנהלות פשוטה יותר בפיתוח מקבילי ב 5 שפות תכנות עיקריות ביניהן PHP MYSQL JAVASCRIPT HTML CSS בשל כך שונו תרשימי המערכת, מסכי המערכת והאפיון שוכתב.
2.0	12/10/2020	



8. טכנולוגיות

לאחר סקירה מקיפה של האפשרויות הניתנות כיום לפיתוח נבחרה האפשרות אשר עונה על רוב צורכי החברה וניתנת לשימוש ברוב סוגי החומרה.

8.1 תשתית וחומרה

סביבת העבודה היא ב-WEB. תאפשר גישה למורשי השימוש למערך העבודה. האתר ירוץ על כל חומרה המסוגלת להתחבר לאינטרנט ולהריץ כל דפדפן עדכני (Chrome, FireFox, Edge וכד') התומך ב-HTML5. החברה תצטרך לספק חיבור לאינטרנט לצורך תפעולה של האפליקציה. אין תכנון להתאוששות מיידית ומלאה אחרי קריסה, הרשת תחזור עם תיקון הבעיות בשרת נותן האחסון תוך גיבוי ושחזור מידע במידת הניתן. השירות ישתמש בבסיס נתונים שיאוחסן לפי החלטת הלקוח, בשרת החברה או בשרת חיצוני או ענן.

מסד הנתונים יכיל את כל המידע הדרוש לניהול השותף של המערכת, כל ההתנהלות בה. בכמות סיבוכיות נמוכה ככל הניתן, שליפת מידע תוך זמן מינימלי משליפת המידע ממסד הנתונים ועד לתצוגה שלו על המסך או קליטת מידע מוזרם ועדכנו במסד הנתונים.

8.2 שפות תכנות וקוד

נשתמש בכמה שפות תכנות כנות כדי לבנות את האתר:

1. HTML שפת תגיות, שפת תצוגת תוכן של עמודי האינטרנט לדפדפן.
2. CSS גיליון סגנונות, פורמט לעיצוב דפי אינטרנט המוצגים על המסך.
3. JavaScript שפת תכנות דינאמית המשולבת בתוך דפי האינטרנט בעובדת בצד לקוח.
4. HTML 5 שפת תגיות, משדרגת את עבודת HTML תוך תמיכה מלאה בתחומי המולטימדיה ותכנות יישומים עבור פלטפורמות מרובות ביניהן מובייל.
5. PHP שפת תסריט (שפת תכנות לכתובת סקריפטים) המיועדת לכתובת יישומי אינטרנט בצד שרת.
6. MySQL מפותחת ע"י אורקל, מסד נתונים רציונלי (בנוי מטבלאות שכל טבלה מכילה מידע על ישות מסוימת בעלת מפתח ייחודי שמזהה את הרשומה), שפה רב נימית (בעלת גישה מרובה במקביל לנתונים), רבת משתמשים מבוססת שפת SQL.



8.3 תוכנות בשימוש

Visual Studio Code - אפליקציה המאפשרת לבנות ולפתח דפי אינטרנט הכוללים HTML, CSS, JavaScript
XamppServer תוכנה המדמה את עבודת המחשב כשרת בו ישמרו מאגרי הנתונים בתצורת MySQL.
PhpMyAdmin ממשק גרפי למשתמש (GUI) מבוסס WEB המשמש לניהול מידע בתוך מסד נתונים מסוג MySQL.



9. תיאור תהליכי המערכת

בפרק זה נאפיין את השחקנים והתרחישים /תהליכים המרכזיים במערכת.
לאחר תיאור המערכת נציג ב"מבט על" תרשימי Use-Case המראים אינטגרציה בין כל התהליכים והשחקנים.
אחריו נציג עבור כל תהליך /תרחיש מרכזי תרשים Activity Diagram בצירוף טבלה המתארת את התהליך.
לצורך שרטוט הרשימים השתמשנו ב Draw.io כלי חינמי לבניית דיאגרמות.

9.1 שחקני מערכת

למערכת שני סוגי משתמשים עיקריים:

- מנהל עובדים

- מאויש כיום ע"י מתן קטוע וותק של 3 שנים בתפקיד.
- מהות התפקיד: קליטה ושיבוץ עובדים לתפקיד.
- User בעל הרשאה זו יכול לבצע מתן הרשאות לעבודה מול מסד הנתונים לעובדים הממונים על המלאי.
- גישה לעדכן מלאי עבודה עם מסד הנתונים של המלאי, יישום קליטה למלאי והכנת הזמנת לקוח.

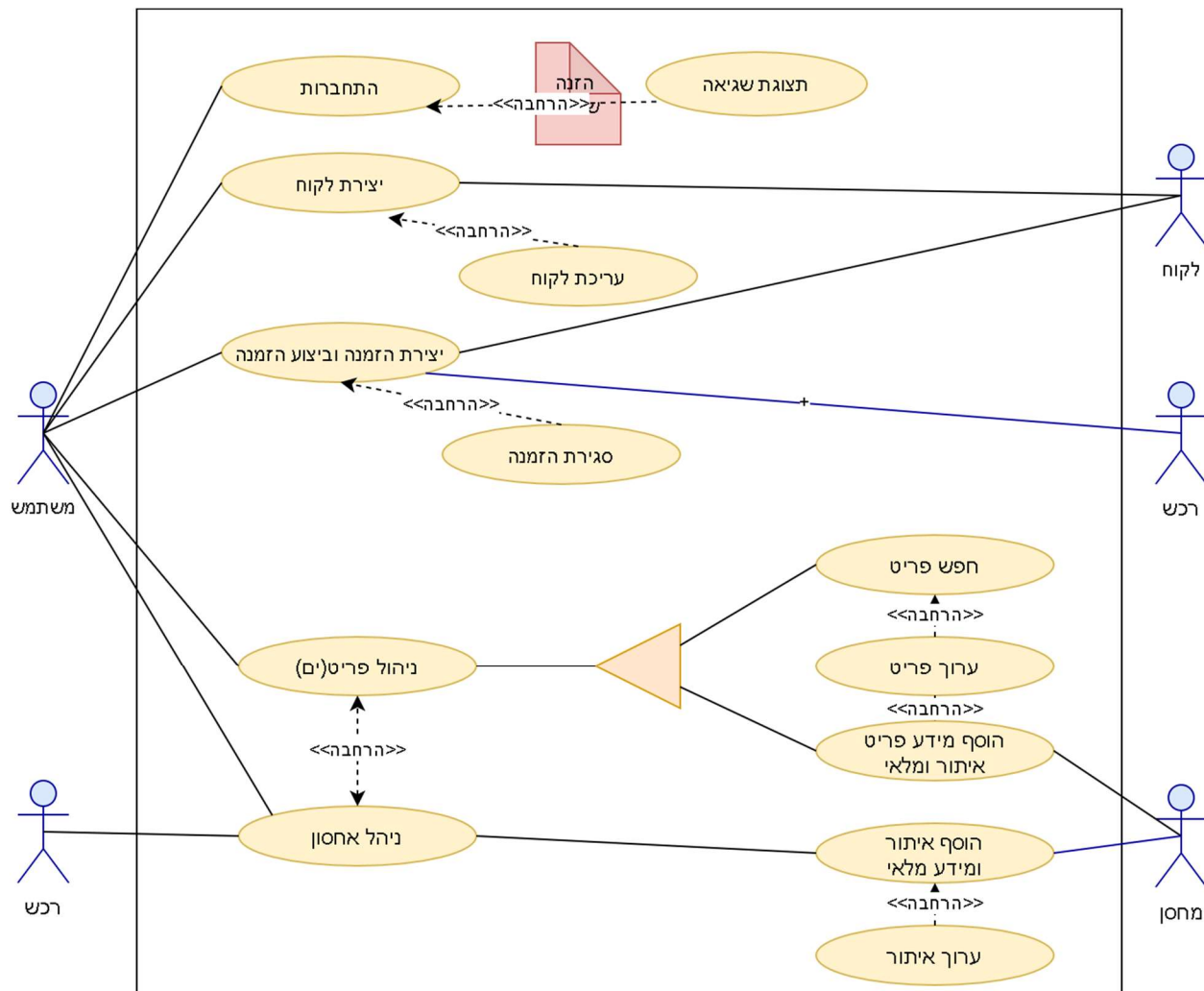


בנוסף גם מעקב, בקרה וניהול אחר הפעולות של בעלי התפקידים אותם הוא מנהל, מעקב מקיף אחר תנועות ציוד ויישומי הזמנות, מענה ורישום לקוחות.

- עובד בעל הרשאה לניהול המלאי+הלקוחות וההזמנות.
 - מאויש כיום ע"י תום קטוע וותק של 5 שנה בחברה.
 - מהות התפקיד: לטפל בלקוחות החברה, לרשום לקוחות חדשים, לאסוף מהם הזמנות, להכין הזמנות, להעביר הזמנה של רכיבים חסרים מתוך ההזמנות. כמו כן לדאוג לסדר במלאי החברה, קליטת ציוד, רישום ציוד חדש ואחסונו והזמנת ציוד למלא.
 - User בעל הרשאה זו יכול לבצע עדכון של מסד הנתונים בכל הנוגע למלאי החברה, לקוחות החברה וההזמנות שלהם.
- אנשי IT בצד הטכני של EWMS
 - אחראיים על אבטחת הנתונים, גובים, גישה ותקינות רשת העבודה.
 - כמו כן מדרגים ונותנים תמיכה טכנית בשימוש היומיומי באפליקציה.
 - תפעול ותיקון באגים ותקלות באפליקציה.
 - מינוי המנהלים על המערכת.



Use-Case 9.2 במבט על

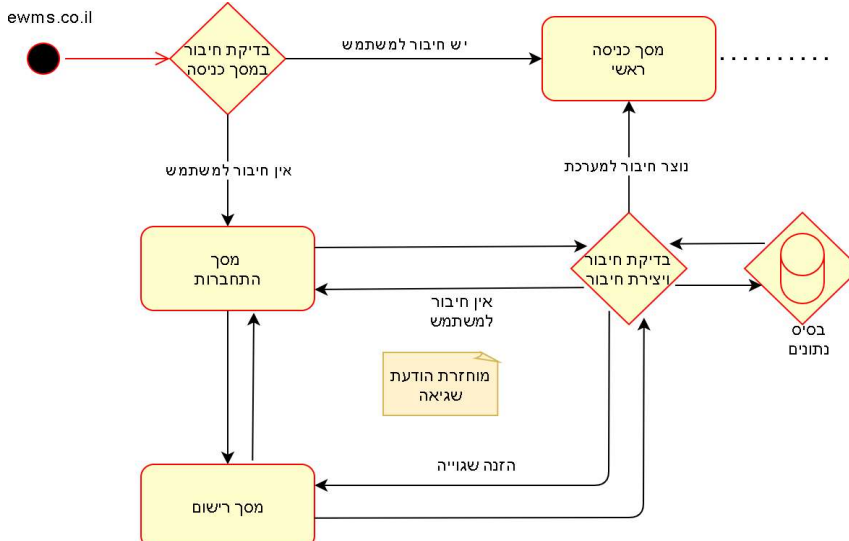


9.3 רשימת תהליכים

- 1- התחברות למערכת
- 2- יצירת לקוח
- 3- יצירת הזמנה
- 4- ניהול פריטים וניהול אחסון
- 5- סגירת הזמנה



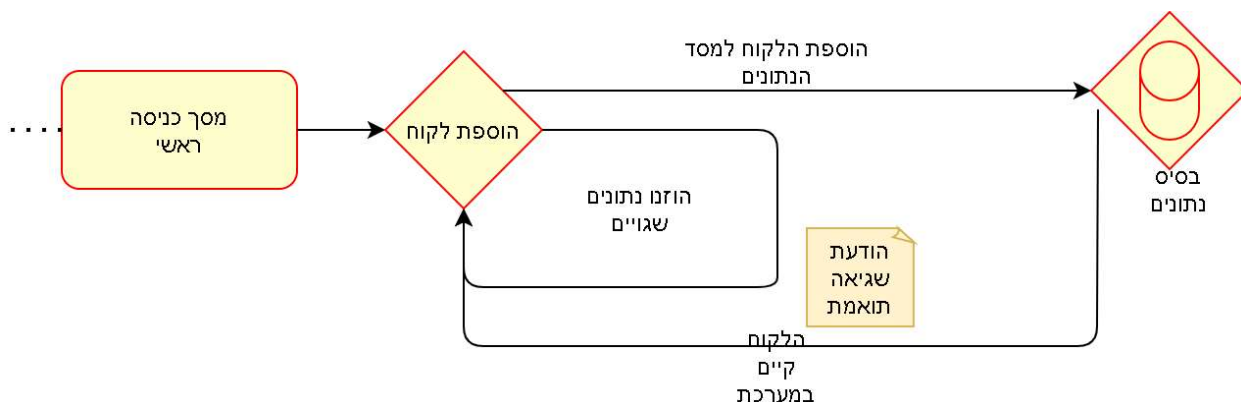
9.3.1 תהליך מספר 1 – התחברות והרשמה למערכת



מטרה	כניסה למערכת
שחקנים	User בעל משתמש, או הרשמת משתמש חדש.
תנאי קדם	קיים משתמש רשום במערכת שאותו האדם יכול להתחבר אליו. או שברצונו להירשם למערכת
תנאי מאוחר	<ul style="list-style-type: none"> חיבור למסך הכניסה מנהל המערכת/ מנהל ראשי מקנה לו הרשאות עבודה במערכת
מזניק	התחלת העבודה עם מערכת האחסון. כניסה לדף הראשי, או לחיצה על המקש "התנתק" במידה והמשתמש כבר מחובר.
תרחיש הצלחה ראשי	<ol style="list-style-type: none"> המשתמש מקליד את שם המשתמש והסיסמה האישיים. המשתמש לוחץ על לחצן ה "כניסה". המשתמש מתחבר בהצלחה למערכת. מוצג למשתמש מסך העבודה הראשי שהותאם להרשאות שלו עם הפעולות שבאפשרותו לבצע.
הסתעפויות	<p><u>הסתעפות מספר 1: הקלדת שם משתמש</u></p> <ol style="list-style-type: none"> הוקלד שם משתמש שגוי. התחברות למערכת נכשלה. <p><u>הסתעפות מספר 2: הקלדת סיסמה</u></p> <ol style="list-style-type: none"> הוקלדה סיסמה שגויה. ההתחברות למערכת נכשלה. <p><u>הסתעפות מספר 3: הרשמת משתמש חדש למערכת</u></p> <ol style="list-style-type: none"> מוזן נתון של ת"ז קיימת מוזן שם משתמש קיים סיסמה מוזנת בצורה שגויה. לא מאפשר למשתמש להירשם למערכת, חוזרת הודעת שגיאה. במידה וכל תקני מתבצעת הרשמה והמשתמש מועבר לדף הראש



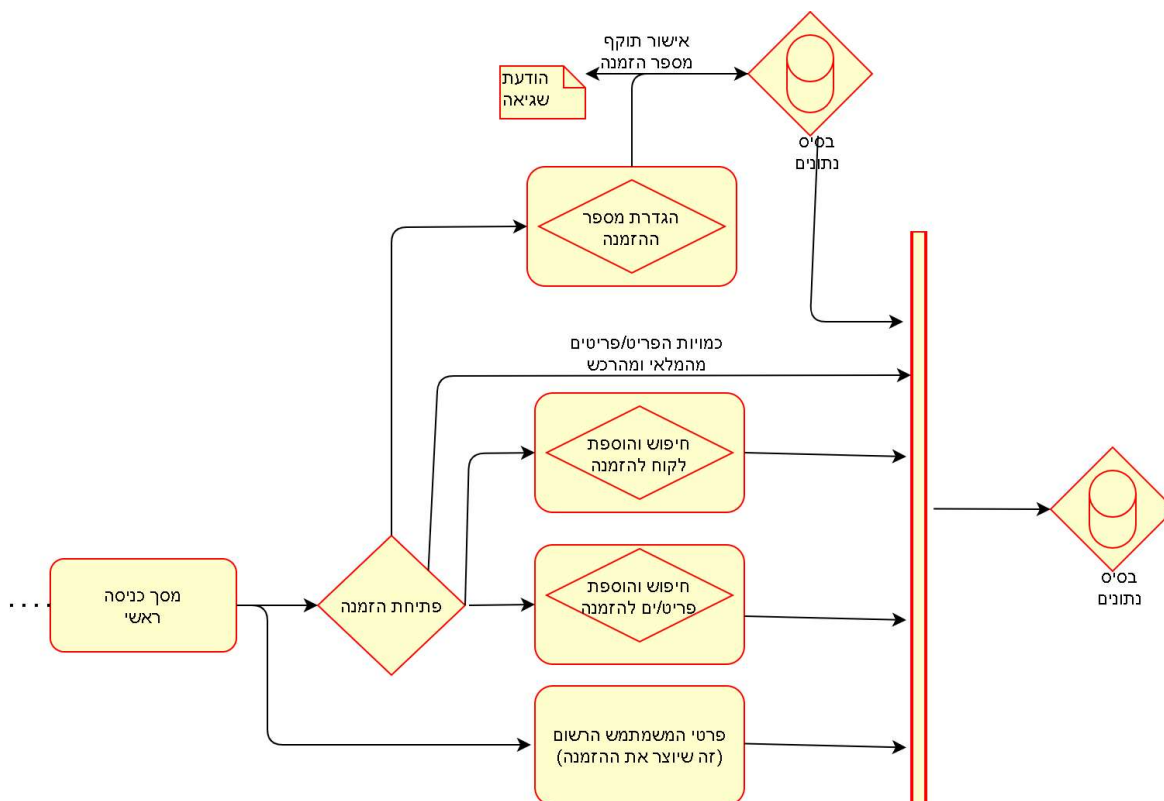
9.3.2 תהליך מספר 2 – יצירת לקוח



מטרה	יצירת לקוח
שחקנים	User עם הרשאות הוספת לקוח.
תנאי קדם	פניה של ארגון ליצירת לקוח לעבודה מול המערכת או דרישה לכך. משתמש עם הרשאות לכך.
תנאי מאוחר	<ul style="list-style-type: none"> יצירת הזמנת לקוח. עריכת נתוני לקוח.
מזניק	יצירת קשר עם לקוח או או שלקוח יצר קשר ראשוני עם המערכת ורוצים לרשום אותו.
תרחיש הצלחה ראשי	<ol style="list-style-type: none"> 1. הלקוח מוסר פרטים. 2. המשתמש רושם אותו למערכת. 3. הלקוח מאושר להוספה למערכת. 4. הלקוח מוסף למערכת.
הסתעפויות	<p><u>הסתעפות מספר 1: הזנת פרטי לקוח</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. הוקלד לקוח קיים. 2. הוקלדו נתונים לא תקינים. 3. הלקוח לא מסר מספיק נתונים לסיום תהליך הרישום. 4. סורב רישום הלקוח. 5. אושר והוסף הלקוח למערכת.



9.3.3 תהליך מספר 3 – יצירת הזמנה

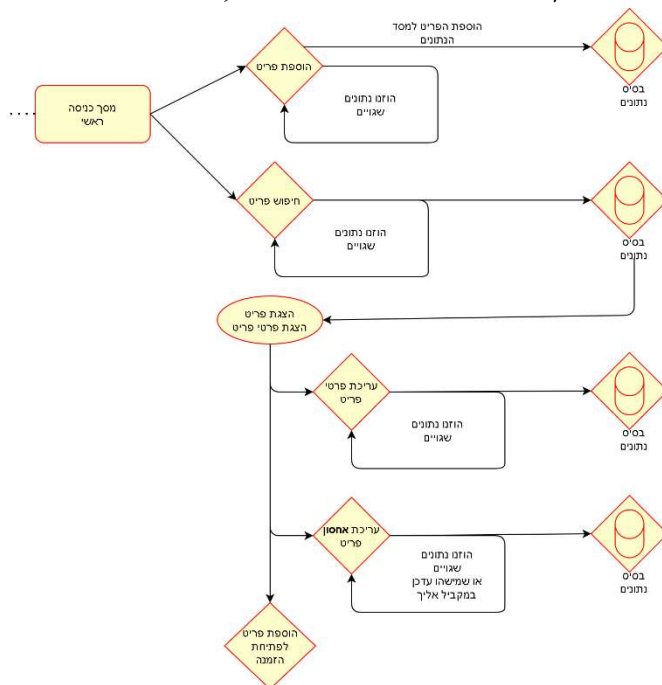


מטרה	יצירת הזמנה
שחקנים	User עם הרשאות, דרישת לקוח לפריטים, מספר הזמנה (אם יש).
תנאי קדם	לקוח רשום יוצר קשר ומתאם הזמנה. יש את הפריטים רשומים במלאי או שהם מוגדרים כרכש בפתיחת הזמנה
תנאי מאוחר	<ul style="list-style-type: none"> איסוף הזמנה מהמלאי. הזמנת חוסרים. גביית התשלום. שילוח הפריטים. השלמת מלאי מינימלי.
מזניק	פניית הלקוח למערכת וטיפול המשתמש במערכת בפניית הלקוח.
תרחיש הצלחה ראשי	<ol style="list-style-type: none"> 1. נתוני ההזמנה של הלקוח מוזנים למערכת. 2. פרטי ההזמנה הנמצאים פיזית מוכנים עבור הלקוח. 3. פריטים חסרים מוזמנים מוזמנים מהרכש. 4. הלקוח מקבל חשבונית ומספק תשלום. 5. המוצרים נשלחים ללקוח.



הסתעפויות	6. ההזמנה נסגרת במערכת.
	<u>הסתעפות מספר 1: יצירת ההזמנה</u>
	1. אישור הכנת ההזמנה.
	2. איסוף סחורה מהמלאי.
	3. הזמנה של מוצרים שאינם נמצאים במלאי וקליטה שלהם.
	4. הפניה להנהלת חשבונות לשליחת חשבונית וגביית התשלום.
	<u>הסתעפות מספר 2: ביטול חיצוני להזמנה</u>
	1. החלטה להוריד את ההזמנה.
	2. בקשת לקוח.
	3. עבר יותר מדי זמן מאז פתיחת ההזמנה.
	<u>הסתעפות מספר 3: סגירת ההזמנה</u>
	1. עקב הסתעפות מספר 1, ההזמנה נאספה, הגיע למלאי, עניין החשבונות טופל והיא נשלחה ללקוח.
	2. עקב הסתעפות מספר 2, בה ההזמנה בוטלה.

9.3.4 תהליך מספר 4 – ניהול פריטים, הוספה/עריכה וניהול אחסון

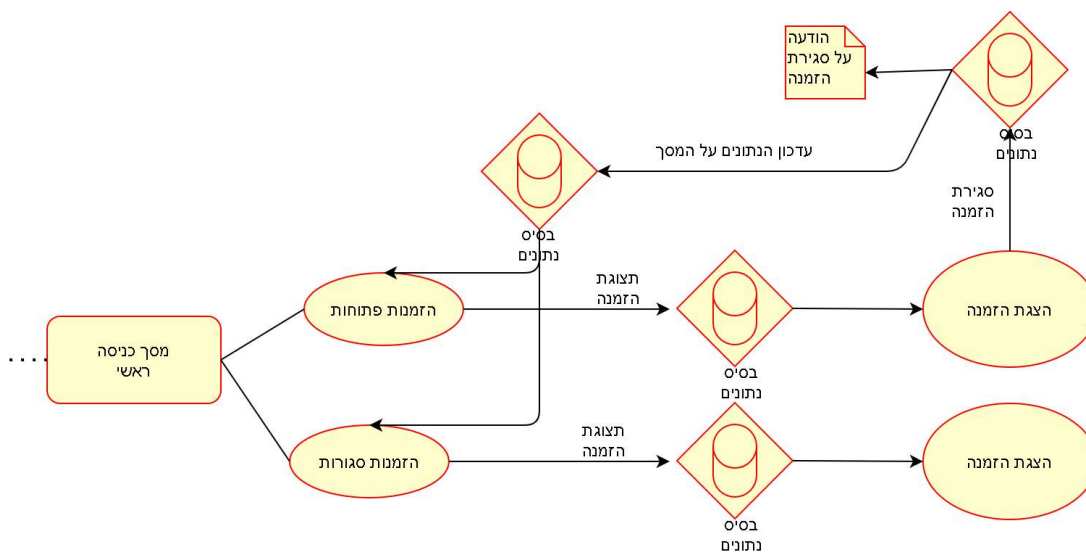


מטרה	ניהול פריטים וניהול אחסון
שחקנים	User עם הרשאות לניהול פריטים או ניהול מלאי ואחסון, מלאי המחסן, מידע פריט.
תנאי קדם	יש צורך להזין מידע פריט, להוסיף פריט חדש, לערוך מידע שלו ולעדכן את המלאי והאיתור שלו. הפריט הגיע פיזית וצריכים למקם את הפריט, מתוכנן לעבוד (לאחסן אותו) עם הפריט במלאי או לנהל לו תוקף.
תנאי מאוחר	• יישום ההזמנה על פריט שקיים במלאי.



• שינוי איתור ומידע אחסון.	
מזניק	ניהול פריט, ניהול נתוני אחסנה של פריט פריטים מוספים למלאי או מוגדרים פיזית באיתור.
תרחיש הצלחה ראשי	1. איתור הפריט מוזן ומידע אחסון הפריט מוזן. 2. מידע הפריט והמק"ט מוזנים.
הסתעפויות	<u>הסתעפות מספר 1: הגדרת פריט במערכת</u> 1. הפריט מוגדר במערכת עם הפרטים שלו והמק"ט. <u>הסתעפות מספר 2: הגדרת אחסון פריט במערכת</u> 1. פרטי האיתור שלו כבר מוגדרים. <u>הסתעפות מספר 3: הפריט כבר קיים במלאי</u> 1. לא יאפשר הגדרת פריט שכבר קיים במלאי.

9.3.5 תהליך מספר 5 – סגירת הזמנה קיימת



מטרה	תיעוד כי הרכש והפריטים מהמלאי מסופקים ללקוח והוא שילם, ע"י סגירת ההזמנה שנרשמה על שמו.
שחקנים	User עם הרשאות, הכנת הזמנות.
תנאי קדם	יצירת הזמנה.
תנאי מאוחר	• פתיחת הזמנות עתידיות מהלקוח.
מזניק	הלקוח משלם על הפריטים, הרכש מגיע ומסופק ללקוח, פריטי המלאי מסופקים ללקוח.



1. ההזמנה נשמרת בארכיון/ בהזמנות הסגורות.	תרחיש הצלחה
2. המלאי עובר פיזית מהמחסן ללקוח.	ראשי

10. ממשק המשתמש

10.1 עקרונות וסטנדרטים

בתהליך פיתוח המערכת שמנו דגש ליעד שהצבנו לעצמנו – ליצור ממשק משתמש פשוט כדי לייעל את עבודת מחלקת ההזמנות. בהתאם לדרישות הפונקציונליות, ממשק המשתמש נדרש לאפשר יכולת התמצאות במערכת קבלת המידע/המסך הנדרש במספר מועט של לחיצות עכבר ובמינימום זמן. לאחר שהמשתמש יתחבר למערכת במסך הכניסה, יפתח בפניו מסך העבודה הראשי שהוגדר עבורו:

מנהל הזמנות – מסך Dashboard
פקיד – מסך חיפוש הזמנה.
החלק העליון של המסך יכיל את הכותרת וכפתור היציאה. בחלקו השמאלי של המסך הכנסנו את תפריט כפתורי הניווט – אלה ילוו אותנו לכל אורך השימוש במערכת. כאשר החלק המשתנה הוא המסך הפנימי.

10.1.1 התמצאות במערכת

המערכת תהיה פשוטה למשתמש ובכך תקל על המשתמש לחוות התמצאות ושליטה מלאה במערכת החל מרגע כניסתו למערכת.

- מבנה התפריט – תפריט הניווט יהיה מורכב מחיפוש חופשי וכפתור שיאפשר חיפוש ובכך ימצא את התוצאות שהכי תואמות למילת חיפוש.
- המשתמש יעשה שימוש במגוון כפתורי פעולה. כל כפתור יכיל שם המתאר על מה אחראי ובכך עוזר לשימוש קל ופשוט.

10.1.2 עקביות

שמירה / עדכון הנתונים ע"י המערכת יתחיל רק לאחר "אישור" המשתמש – בכל פעם שהמשתמש ירצה לשלוח טופס / דו"ח, או לבצע שינוי שיבצע במסד הנתונים, המערכת תבצע תשאול נוסף כאישור לפעולה.

- המערכת תציין בבירור מצב של אי - קליטת נתונים והתנאים לביטול מצב זה. הקפצת הודעת אישור בעת חוסר תיאום נתונים.



10.1.3 אחידות

- סדר פעולות אחיד ועקבי.
- שימוש זהה בתהליכי תפעול והזנת נתונים במסכים השונים.
- פורמט אחיד של האלמנטים השונים הכלולים במסכי המערכת כגון: שורת כותרת מסך ברורה, כפתורי ניווט, כפתורי פעולה, כפתור יציאה וכד'.

10.1.4 מניעה והתמודדות עם שגיאות

- נעדיף להשתמש כלל שניתן באופציה של "אפשרויות בחירה" עבור הכנסת קלט ממשתמש, מה שיקל על המשתמש וימנע טעויות כתוצאה מהכנסת טקסט חופשי.
- במקרים של הכנסת טקסט חופשי - המערכת תבדוק אוטומטית את חוקיות הנתונים המוזנים ובמקרה של איתור נתון לא חוקי, תתריע על כך באמצעות הודעת שגיאה אינפורמטיבית וברורה למשתמש.
- פעולת התיקון תהיה פשוטה, קצרה, תכליתית, לא מסורבלת ועקבית בכל חלקי המערכת.

10.1.5 נגישות

- שימוש בצבעים בעלי ניגוד גבוה.
- שיטת ניווט עקבית, תצוגות פשוטות, סדר פעולות ברור.
- שימוש בשפה פשוטה וברורה.
- בכל המסכים בהם נדרשת לבצע בחירה, כל אופציות הבחירה יהיו מוצגות בצורה נוחה כך שהמשתמש לא יזדקק להתאמץ לקרוא את מה שמופיע לו על המסך.

10.1.6 פונט וצבעים

- העיצוב הכללי יהיה אחיד וישמר לאורך כל השימוש במערכת, בכל חלקיה.
- שימוש בפונט מסוג ARIAL המשמש את אתר החברה.
- שימוש בצבעים אשר אינם בוהקים בעיניים. צבעים שיתנו למשתמש במערכת הרגשה נעימה ונוחה.

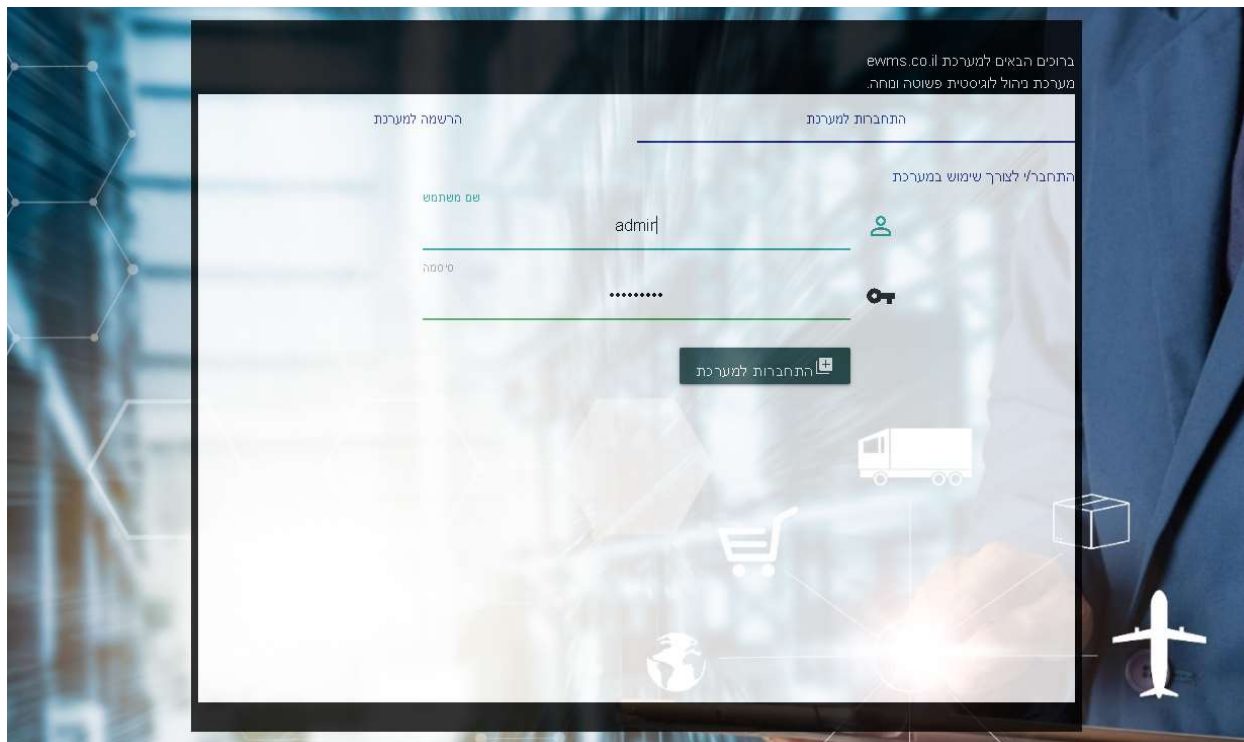
10.1.7 דו"חות במערכת

- הדו"חות במערכת יהיו קבועים ויופיעו בצורת טבלה – למשתמש תהייה האפשרות לבחור פרמטרים מסוימים (תאריך, מס' לקוח, מוצר).
- תהייה אפשרות לייצא את הדוחות לWORD או EXCEL



10.2 פירוט המסכים המתוכננים

10.2.1 מסך מספר 1 – התחברות למערכת



- ✓ מסך כניסה למערכת
- ✓ מטרתו לאמת את כניסתו של העובד
- ✓ כל משתמש חייב להכניס שם משתמש וסיסמה
- ✓ במידה והוקלדו שם משתמש/סיסמה לא נכונים, תופיע הודעת שגיאה.



10.2.2 מסך מספר 2 – תפריט ראשי

- ✓ מסך ראשי לאחר כניסה למערכת
- ✓ מטרת המסך – ניווט בין שלל התפריטים הקיימים במערכת
- ✓ חיפוש הפריט הנחוץ
- ✓ ביצוע כל הפעולות העבודה עם המערכת.



10.2.3 מסך מספר 3 – רישום למערכת

ewms.co.il ברוכים הבאים למערכת ewms.co.il
מערכת פיהול לוגיסטית פשוטה ונוחה.

התחברות למערכת

הרשמה למערכת

הרשם/י לצורך שימוש במערכת

שם משתמש username

תעודת זהות 120123456

שם מלא

ג'ון דו'

סיסמה

סיסמה בשנית

הרשמה למערכת

✓ מטרת המסך – הוספת משתמש חדש למערכת

✓ אפשרויות רישום משתמש למערכת.

10.2.4 מסך מספר 4 – פירוט הזמנות

ניהול הזמנות
יצירת הזמנה

הוספת הזמנה
 סריקת QR קוד

11-5454-564

הז'נרל אד מספר ההזמנה או השאיל ריק
איפס שדה מספר הזמנה

מספר הזמנה:

מספר לקוח: 00-0000

(הדרגת לכוך לא שינו)

שם לקוח: EWMS הזמנה למלאי (רכש)
יצרנית ההזמנה: מנהל המערכת

צו"ל הזמנה

+1 הוספת פריט נוסף

יש 2 שורות ברשימה (אפשר להזמין בתחתית הדף)

<div style="background-color: red; color: white; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 5px;">-1</div>	<div style="float: left; width: 40%;"> <p>רכוש</p> <hr/> <p>כמות לרכוש</p> </div> <div style="float: right; width: 60%; text-align: right;"> <p>מחיר</p> <p>1 יח'</p> </div> <div style="clear: both;"></div>
	<div style="text-align: right;"> <p>1-000-10014</p> <p>CASIO איורן</p> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <p>/ 20</p> <p>עלות כוללת: ₪512 עבור 1 יח'</p> </div>
<div style="background-color: red; color: white; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 5px;">-1</div>	<div style="float: left; width: 40%;"> <p>רכוש</p> <hr/> <p>כמות לרכוש</p> </div> <div style="float: right; width: 60%; text-align: right;"> <p>מחיר</p> <p>2 יח'</p> </div> <div style="clear: both;"></div>
	<div style="text-align: right;"> <p>1-000-10011</p> <p>ביטרה חשמלית שחורה</p> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <p>/ 11</p> <p>עלות כוללת: ₪2400 עבור 2 יח'</p> </div>

סה"כ המחיר הצפוי לאחר שליחת ההזמנה מלאי+רכש: 2912₪ עבור 2 שורות
 (יש לבצע שליחה ישירות כדי לקבל את המחיר והאישור על ביצוע ההזמנה)

הערות להזמנה (לא חובה)

☒ מחייבת להזמנה

☐ מחייבת תשלום

הנחת הזמנה

✓ מטרת המסך – הכנסת הזמנה חדשה למערכת

✓ הפקיד מכניס הזמנה חדשה עם מוצרים שקיימים במערכת.





10.2.5 מסך מספר 5 – מידע לקוח

חיפוש לקוחות

חיפוש לקוח

סריקת QR קוד



שם לקוח

EWMS הזמנה למלאי (רכש)

מספר הלקוח

00-0000

00-0000

EWMS הזמנה למלאי (רכש)

כתובת: EWMS הזמנה למלאי (רכש)

תאריך: 17/09/2020 טלפון: 999-999-9999

עריכת לקוח

- ✓ מטרת המסך – ניהול לקוחות במערכת
- ✓ לכל לקוח ניתן להוסיף להזמנה לצפות ולערוך מידע אישי.

חיפוש פריטים

סריקת QR קוד

I100-A-002I 1-000-10011

I100-B-0011 1-000-10014

גיטרה חשמלית שחורה 1000-A-0001 0-000-000000

CASIO אורגן

יח 11 נח 1200

פריט נסיוני | 1-234-56789

20 במרץ 1951

שם פריט

גיטרה חשמלית שחורה

אִתּוֹר

100-A-002

מספר קטלוגי

1-000-10011

גיטרה חשמלית שחורה

מקט: 1-000-10011 איתור: 100-A-002 |

כמות: 11 יח מחיר: ₪ 1200

סוג: כללי קטגוריה: כלי נגינה

נתוני אחסון ומלאי

עריכת פריט

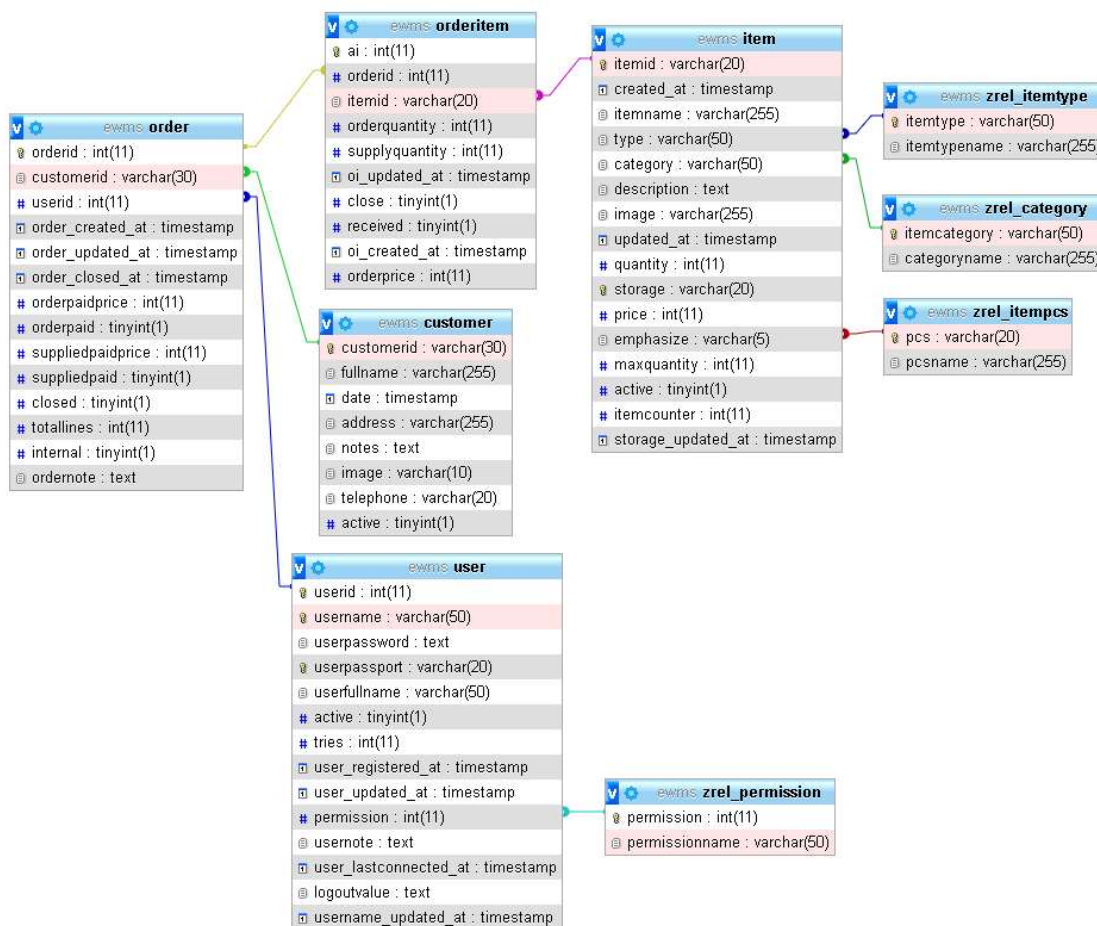
+1 הוספת פריט להזמנה

- ✓ מטרת המסך – הכנסת נתונים חדשים למערכת
- ✓ במסך זה יהיו שדות חובה על מנת שהפריטים המוכנסים במסך זה יקושרו למסכים אחרים במערכת.

בפרק זה נסקור את מבנה בסיס הנתונים של המערכת.

לצורך כך נשתמש בתרשים **ERD** ולאחריו נפרט את כלל הטבלאות במסד זה.

להלן תרשימים ERD של המערכת





11.2 פירוט טבלאות מסד הנתונים

11.2.1 טבלה מספר 1 – טבלת "לקוח" CUSTOMER

שם שדה	טיפוס נתונים	תיאור	אילוצים
customerid	varchar	מספר לקוח	PRIMARY KEY
fullname	varchar	שם מלא	
date	timestamp	תאריך תחילת שירות	
address	varchar	כתובת	
notes	text	הערות	
image	varchar	אישור כי הועלת תמונה	
telephone	varchar	מספר טלפון	
active	tinyint	אישור כי בוצע הזמנה עבורו	

11.2.2 טבלה מספר 2 – טבלת "פריט" ITEM במיזוג עם טבלת אחסון

שם שדה	טיפוס נתונים	תיאור	אילוצים
itemid	varchar	מספר פריט	PRIMARY KEY
created_at	timestamp	תאריך יצירת פריט	
itemname	varchar	שם הפריט	
type	varchar	סוג פריט	foreign key
category	varchar	קטגוריית פריט	foreign key
description	text	תיאור פריט	
image	varchar	אישור כי הועלת תמונה	
updated_at	timestamp	תאריך עדכון פריט	
quantity	int	כמות במלאי	
storage	varchar	איתור אחסון	ייחודי unique
price	int	מחיר	
emphasize	varchar	קנה מידה	foreign key
maxquantity	int	כמות מקסימלית מותרת	
active	tinyint	אישור כי עודכן המלאי עבור הפריט	
itemcounter	int	מונה, כמה פעמים חיפשו, שינו או הוסיפו את הפריט להזמנה	
storage_updated_at	timestamp	תאריך עדכון אחסון פריט	

11.2.3 טבלה מספר 3 – טבלת "הזמנות" ORDER

שם שדה	טיפוס נתונים	תיאור	אילוצים
orderid	int	מספר-רץ, מספר הזמנה	PRIMARY KEY
customerid	varchar	מספר לקוח	foreign key
userid	int	מספר משתמש	foreign key
order_created_at	timestamp	תאריך יצירת הזמנה	
order_updated_at	timestamp	תאריך עדכון הזמנה	
order_closed_at	timestamp	תאריך סגירת הזמנה	
orderpaidprice	int	המחיר ששולם עבור ההזמנה	



orderpaid	tinyint	אישור כי ההזמנה שולמה
suppliedpaidprice	int	המחיר ששולם לרכש
suppliedpaid	tinyint	אישור כי הרכש שולם
closed	tinyint	אישור כי ההזמנה נסגרה
totallines	int	סה"כ שורות בהזמנה הסגורה
internal	tinyint	אישור אם זו הזמנה פנימית לעדכון המלאי
ordernote	text	הערות מצורפות להזמנה

11.2.4 טבלה מספר 4 – טבלת "פרטי הזמנה" ORDERITEM

שם שדה	טיפוס נתונים	תיאור	אילוצים
ai	int	מספר רץ	PRIMARY KEY
orderid	int	מספר הזמנה	foreign key
itemid	varchar	מק"ט הפריט	foreign key
orderquantity	int	כמות מהמלאי	
supplyquantity	int	כמות מהרכש	
oi_updated_at	timestamp	תאריך עדכון	
close	tinyint	אישור סגירה	
received	tinyint	אישור כי נאסף	
oi_created_at	timestamp	תאריך יצירת הפריט עבור ההזמנה	
orderprice	int	מחיר בו נמכר הפריט	

11.2.5 טבלה מספר 5 – טבלת "משתמש" USER

שם שדה	טיפוס נתונים	תיאור	אילוצים
userid	int	מספר רץ	PRIMARY KEY
username	varchar	שם משתמש	ייחודי unique
userpassword	text	סיסמה	
userpassport	varchar	תעודת זהות	ייחודי unique
userfullname	varchar	שם מלא	
active	tinyint	אישור כי מנהל ערך את הנתונים שלו או נתן לו הרשאות	
tries	int	ניסיונות התחברות שלא הצליחו ברצף	
user_registered_at	timestamp	תאריך בו נרשם המשתמש	
user_updated_at	timestamp	תאריך עדכון	
permission	int	הרשאות	foreign key
usernote	text	הערות לגבי המשתמש	
user_lastconnected_at	timestamp	תאריך בו התחבר לאחרונה	
logoutvalue	text	מידע מערכת עבור ניתוק המשתמש בצורה גורפת לאחר התנתקותו מהמערכת	
username_updated_at	timestamp	תאריך בו עדכן את שם המשתמש לאחרונה	



11.2.6 טבלאות נוספות – עבור מפתחות זרים

הרשאות zrel_permission

שם שדה	טיפוס נתונים	תיאור	אילוצים
permission	int	מספר הרשאה	PRIMARY KEY
permissionname	varchar	שם ההרשאה בעברית	

סוג הפריט zrel_itemtype

שם שדה	טיפוס נתונים	תיאור	אילוצים
itemtype	varchar	סוג הפריט	PRIMARY KEY
itemtypename	varchar	השם בעברית	

קטגוריית פריט zrel_category

שם שדה	טיפוס נתונים	תיאור	אילוצים
itemcategory	varchar	קטגוריית פריט	PRIMARY KEY
categoryname	varchar	השם בעברית	

קנה מידה zrel_itempcs

שם שדה	טיפוס נתונים	תיאור	אילוצים
pcs	varchar	קנה מידה	PRIMARY KEY
pcsname	varchar	השם בעברית	

12. פירוט הדו"חות

12.1 עקרונות לעיצוב דו"חות

המערכת באופן ישיר אינה תפיק מסמכים, ניתן יהיה לצפות ולעקוב אחר התוצאות בזמן אמת בתצוגה של המערכת–

לפני כל דו"ח יהיו קיימים פילטרים לסינון, כך שהמשתמש יוכל לבחור את האפשרות.

לדוג' אפשרות סינון לפי לקוחות, תאריכים ומוצרים.

כל דוח יכיל כותרות, תאריך יצירת הדוח ולוגו החברה.



דוגמה לדו"ח חיצוני של תוכנת SAP, סיכומי הזמנות לקוחות

EWMS L.T.D

תאריך: 01.04.2020

שעה: 12:25

דו"ח פירוט הזמנות ללקוח לפי תאריך

29/03/2020-31/03/2020

ORDER 002

פירוט:

			10150	מס' לקוח
			רפ"ל סי	תיאור לקוח
			29/03/2020	תאריך
				פירוט
סה"כ	מחיר ליחידה	כמות	ברקוד	תיאור מוצר
1681.504	56.2	29.92	6192103	בשר מס' 88
969.373	38.3	25.31	6190028	שריר 3 קפוא חלק
1308.93	80.5	16.26	6194820	בשר ראש חלק

ORDER 003

פירוט:

			10150	מס' לקוח
			רפ"ל סי	תיאור לקוח
			30/03/2020	תאריך
				פירוט
סה"כ	מחיר ליחידה	כמות	ברקוד	תיאור מוצר
3331.85	33.25	100.2	6191745	בשר מס' 5
5580.404	75.1	74.04	6191938	מסיק עץ משיש
1555.053	71.3	21.81	6199738	מסיק סינזה
2275.91	45.5	50.02	6193103	צלעות חלק
2250.645	100.7	22.35	6190036	פילה כשר

ORDER 004

פירוט:

			10150	מס' לקוח
			רפ"ל סי	תיאור לקוח
			31/03/2020	תאריך
				פירוט
סה"כ	מחיר ליחידה	כמות	ברקוד	תיאור מוצר
1542.904	108.35	14.24	6190114	אנטריקוס פרום
1030.32	95.4	10.8	6191082	נתח סינזה מיוחד

04-6860020 | אזור תעשייה מבואות גלובע | EWMS



12.1.2 דו"חות ניהוליים – דוח משתמשים

דוגמה לדו"ח חיצוני של תוכנת SAP, דו"ח משתמשים במערכת

EWMS L.T.D

תאריך: 01.04.2020

שעה: 12:25

דוח משתמשים מחסן לוגיסטיקה

					מס' משתמשים קיימים	10
					מס' משתמשים פעילים	9
					מס' משתמשים לא פעילים	1
פירוט	שם עובד	ת"ז	דוא"ל	תפקיד	פעיל/לא פעיל	
מס' עובד	תום קטוע	111111111	tom@adom-group.co.il	מנהל מחסן	פעיל	
101	מוחמד זועבי	111111112	m@adom-group.co.il	עובד מחסן	פעיל	
102	עמית מוסקוביץ	111111113	amit@adom-group.co.il	פקיד	פעיל	
103	מרינה רביבו	111111114	marina@adom-group.co.il	פקיד	לא פעיל	
104	אביב אילוז	111111115	aviv@adom-group.co.il	פקיד	פעיל	
105	ענת כהן	111111116	anat@adom-group.co.il	אחראי שיווק	פעיל	
106	ניר ברנס	111111117	nir@adom-group.co.il	סוכן	פעיל	
107	אלון אלבז	111111118	alon@adom-group.co.il	סוכן	פעיל	
108	מיכל פרץ	111111119	michal@adom-group.co.il	מנהל הזמנות	פעיל	
109	עידו אזר	111111120	a@adom-group.co.il	עובד מחסן	פעיל	

EWMS | אזור תעשייה מבואות גלבוע | 04-6860020



12.2 דו"חות אסטרטגיים

12.2.1 תצוגה של הזמנה סגורה במערכת

ניהול הזמנות

יצירת הזמנה

ניהול הזמנות


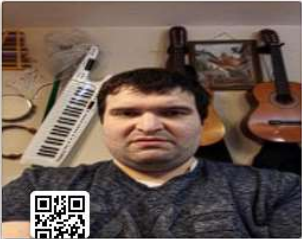
הזמנות פתוחות

הזמנות סגורות

09/10/2020 ארטור זרנקין (ש6000 ל 1 שורות) 12-0000-194 לקוח [00-0105]

ניהול הזמנה

מספר הזמנה: 120000194
מספר לקוח: 00-0105
שם לקוח: ארטור זרנקין
יצר/ת ההזמנה: מנהל המערכת



הזמנה פתוחה

יש 1 שורות ברשימה (אישור ההזמנה בתחתית הדף)

1-000-10011
גטרה חשמלית שחורה

רכש

יח 0

מהמלאי

יח 5

כמות לרכש

19 /

עלות כוללת: 6000 ש"ח עבור 5 יח

סה"כ מחיר העסקה מלאי+רכש: 6000 ש"ח עבור 1 שורות

העזרת להזמנה (לא חובה)

העזרת להזמנה (לא חובה)

סגירת ההזמנה



13. היבט מימוש ותפעול

13.1 ארכיטקטורה מוצעת

אפליקציית Web שתבנה בשפת HTML5 שתופעל בצד לקוח ו PHP בצד שרת .
מסד הנתונים שיבנה בתצורת MySQL בשרת הקבצים של החברה.
כל הקריאות/העדכונים לנתונים בין האפליקציה למסד הנתונים יתבצעו ע"י פקודות SQL.

עבור משתמש עם הרשאות מנהל תתאפשר גישה לניהול מידע בשרת והתנהלות השרת.

13.2 אבטחת מידע

לא תתאפשר כניסה לדפי האתר ללא השלמת תהליך ההתחברות בהצלחה.
תהליך ההתחברות מצריך שימוש בסיסמה הנשמרת בבסיס הנתונים לאחר שליחתה לפונקציית hash אשר תסתיר אותה ותמנע גניבת סיסמאות.
סיום תהליך יצירת משתמש חדש מצריך אישור מנהל, לאחר כל יצירת מנהל שהוגדר כמנהל מערכת יוכל לאשר את המשתמש החדש ולהקצות לו הרשאות.
במידה ומשתמש שכח את הסיסמה למערכת, המנהל יוכל להגדיר לו באופן אישי סיסמה חדשה .

14. לוח זמנים מפורט

מספר	שלב	גורם אחראי	מועד התחלה	מועד סיום	תוצרים
1	ייזום	חן	נובמבר 2019	דצמבר 2019	מסמך ייזום
2	אפיון	ארטור	ינואר 2019	פברואר 2020	מסמך אפיון
3	פיתוח תוכנה- שלב תשתית	חן	ינואר 2020	פברואר 2020	היסודות של המערכת
4	פיתוח תוכנה – שלב קידום ראשוני	חן	מרץ 2020	אפריל 2020	קוד מלא
5	פיתוח תוכנה – אבטיפוס	ארטור	אפריל 2020	יוני 2020	אב טיפוס
6	בדיקות	חן	יוני 2020	יולי 2020	מציאת תקלות ותיקונם
7	תיעוד	ארטור	יולי 2020	אוגוסט 2020	ספרי הדרכה, תמיכה תכנית ועזרים למשתמש
8	הגשה	ארטור	ספטמבר 2020		



15. תכנית עבודה כוללת ולוח זמנים למימושה:

מספר	שלב	גורם אחראי	מועד התחלה	מועד סיום	תוצרים	הערות
1	פיתוח תוכנה- שלב תשתית	חן	30/03/2020	30/04/2020	יסודות המערכת, עיצוב משתמש ראשוני, התקנת התוכנות, פתיחת פרויקט ודאטה בייס	
2	בניית תבניות הבסיס	ארטור	01/05/2020	08/05/2020	כל התבניות כפי במפורט בסעיף 9.2	
3	בניית תפריטים	חן	09/05/2020	15/05/2020	תפריטי ניווט עפ"י הרשאות	
4	בניית ישויות משתמש	ארטור	15/05/2020	20/05/2020	הקמת ישות משתמש על כל ערכיה	
5	יצירת פיצ'ר הרשמה למערכת	חן	21/05/2020	25/05/2020	טופס הרשמה והתחברות והכנסה של משתמש לדאטה בייס	
6	יצירת פיצ'ר לאיפוס סיסמה	חן	26/05/2020	28/05/2020	מערכת איפוס סיסמה בעזרת המייל	
7	יצירת הרשאות במערכת	ארטור	29/05/2020	06/06/2020	פתיחת הרשאות שונות לסוגי משתמשים	
8	בניית ישות עובד 1	ארטור	07/06/2020	13/06/2020	מסך הוספת משתמש, עריכת משתמש, הרשאות	
9	נקודת עצירה מס' 1	חן	13/06/2020	16/06/2020	רישום הערות, רעיונות והצעות לשיפור והכנסתם לפיתוח	עצירה וקבלת פידבק מהלקוח
10	בניית ישות אירוע	ארטור	17/06/2020	22/06/2020	דפי הוספה, עריכה, מחיקה, צפי יצירת דוחות, חיבור לבסיס הנתונים	
11	נקודת עצירה מס' 2	ארטור	23/06/2020	26/06/2020	רישום הערות, רעיונות והצעות לשיפור והכנסתם לפיתוח	עצירה וחשיבה וקבלת תגובות מהלקוח
12	בניית פיצ'ר משימות	חן	27/06/2020	04/07/2020	יכולת הקצאת משימות אישיות ולאחרים	
13	יצירת דפים נוספים	חן	05/07/2020	15/07/2020	דף הבית, דף נחיתה, דף יצירת קשר	
14	נקודת עצירה מס' 3	ארטור	16/07/2020	19/07/2020	רישום הערות והצעות לשיפור וביצוען	עצירה וחשיבה וקבלת תגובות מהלקוח
15	בדיקות מקיפות	חן	20/07/2020	10/08/2020	תיקון באגים ובדיקות קבלה	
16	הארכת זמן לשיפור המערכת	חן	11/08/2020	15/10/2020		הגשת המערכת

16. הדרכה והטמעה

הטמעת המערכת תדחה לאחר 30.10, נחוצים פיתוחים נוספים ובדיקות אבטחה נוספות.



17. תמיכה

למערכת יהיה צוות תמיכה זמין לפנייות טלפוניות או כתובות דרך האתר. צוות התמיכה יוכל לסייע ולהדריך בביצוע פעולות שונות וכן גם תהיה לו גישה לבסיס נתונים.

18. תכנון הבדיקות

18.1 תכנון כללי של בדיקות המערכת

18.1.1 יעדי הבדיקה

- גילוי מוקדם של באגים ותיקונם באופן מיידי.
- וידוא של תאימות המערכת למסמך אפיון.
- בדיקת המערכת בזמנים שונים ביום
- וידוא מול הלקוח האם המערכת עונה לדרישותיו כפי שהוגדרו בשלב של האפיון.

18.1.2 סוגי הבדיקות המתוכננות

- בדיקת יחידה – כל פונקציה תיבדק ע"י המפתח
- בדיקת אינטגרציה - הבדיקות המתבצעות ע"י צוות הפיתוח לצורך בדיקת הקישוריות בין הפונקציות השונות במערכת
- בדיקות מערכת – בדיקה ורישום כל התקלות שהתגלו במהלך הרצת תרחישי בדיקה.
- בדיקות ע"י הלקוח – הלקוח יריץ סדרה של בדיקות שמטרתן לוודא שהמערכת עובדת בצורה תקינה ועונה על הצרכים והדרישות של לקוח הקצה.

18.1.3 סביבת הבדיקות

לצורך ביצוע הבדיקות שפורטו מעלה, נקים משתמש "ישראל ישראלי" ועליו נבצע את כל הבדיקות במערכת.

18.2 פירוט תרחישי הבדיקות

18.2.1 בדיקת יחידה – בדיקת כניסת משתמש למערכת

מטרת הבדיקה: לוודא שתהליך ההתחברות למערכת עובד באופן תקין, שכל משתמש המעוניין להתחבר למערכת יצליח לבצע את שלב ההזדהות ללא תקלות.

גורם מבצע - צוות הפיתוח.



תסריט הבדיקה:

1. המשתמש המעוניין להתחבר למערכת יפתח את דף האינטרנט.
2. המערכת תציג את דף הבית, עמוד זה יכלול הזדהות באמצעות שם משתמש וסיסמה.
3. המשתמש יקליד את שם המשתמש וסיסמה כפי שנרשם ויבדקו ההרשאות שניתנו לו.
4. המערכת תבצע בדיקה האם המשתמש מילא את הפרטים הנדרשים בכל טופס.
5. המערכת תבצע בדיקה האם הפרטים שהכניס אכן קיימים בבסיס הנתונים.

תנאי מעבר:

במידה וכל התנאים מתקיימים המערכת תעביר את המשתמש לעמוד הראשי של המערכת.

תנאי כישלון:

המערכת תציג למשתמש הודעה מתאימה עם סיבת הכישלון ואפשרות לאיפוס סיסמה.



בדיקת אינטגרציית המערכת – הפעלת המערכת על מספר עמדות מחשב בו זמנית

מטרת הבדיקה :

בדיקת תקינות המערכת בעת הפעלה מרובה של עמדות מחשב וסמארטפונים על אותו תהליך מבצע.

גורם מבצע :

צוות הפיתוח בשיתוף פעולה עם צד הלקוח.

תסריט הבדיקה :

1. איוש מספר עמדות מחשב המיועדות לשמש את המערכת
2. איוש מספר פלאפונים של צוות המחסן
3. קביעת מועד בו יופעלו כלל העמדות
4. התחברות למערכת במועד הנקבע.
5. הפעלה של תהליך חיפוש הזמנה קיימת.

תנאי מעבר :

התהליך יתבצע על כלל עמדות המחשב בהצלחה ללא תקלות או איטיות מורגשת.

תנאי כישלון :

חלו תקלות זמן ריצה ומשך פעילות ממושך בין פעולה לפעולה.