

מערכת מסחר – מסמך דרישות כללי – 2021

מערכת מסחר הינה מערכת המאפשרת תשתית מסחר בין מוכרים וקונים. המערכת מורכבת מאוסף **חנות** מכילה פרטים מזהים ומלאי **מוצרים**, כאשר כל מוצר מכיל מאפיינים שונים.

משתמשי המערכת ממלאים תפקידים (roles) שונים במערכת: **מוכרים**, **קונים**, **מנהלים**. משתמש יכול למלא יותר מתפקיד יחיד במערכת בכל רגע נתון. משתמש יכול לפתוח חנות, ואז הוא הופך למוכר שהוא **בעל החנות**. בעל-חנות רשאי להגדיר **מדיניות קניה** בחנות (המורכבת מאופני קנייה שונים, וחוקים להפעלתם ושילובם), לנהל את **מלאי המוצרים** ולהגדיר **מדיניות הנחות** (כלומר סוגי הנחות שונים, וחוקים להפעלת הנחות ושילובן). כמו כן, בעל-חנות רשאי למנות בעל-חנות **ומנהלי-חנות** נוספים עבור חנותו. כאשר בעל-חנות ממנה מנהל, הוא נדרש לקבוע אילו הרשאות ניהול ניתנות לו. בנוסף, ישנם **מנהלי-מערכת** שתפקידם להתייחס לפניות קונים ומוכרים, לשמור על מסחר הוגן וחוקי באמצעות המערכת ולדאוג לפעילות תקינה של המערכת.

משתמשים יכולים לקבל מידע על חנות ומידע על מוצרים בחנות. ניתן לחפש מוצרים ישירות בהתאם לקריטריונים שונים. המידע על מוצרים כולל את פירוט מדיניות הקניה ומדיניות ההנחות לגביהם. משתמש יכול להירשם למערכת המסחר, ואז הוא הופך ל**מנוי**. כל עוד הוא איננו רשום, הוא **אורח**. המערכת יכולה לפנות ל**שירותים חיצוניים** לצורך ביצוע פעולות ממוקדות, כמו גביית כספים ואספקת מוצרים. הפניה לשירותים חיצוניים מתבצעת ע"י העברת פרטי העסקה ופרטים נוספים לשירותים אלו כנדרש וקבלת אישור או דחיה על ביצוע השירות.

המערכת מספקת **התראות בזמן אמת** למשתמשים במקרים בהם נדרשת תשומת ליבם. בנוסף, על המערכת לקיים **דרישות אבטחה ושימושיות** שונות ע"מ להגן על פרטי המשתמשים ולדאוג לחוויית משתמש טובה שתגרום למשתמשים להמשיך ולהשתמש במערכת.

דוגמאות למערכות מסחר:

1. [eBay](#)
2. [Amazon](#)
3. שוק הכרמל בת"א.

מאפיינים עיקריים (key features) של מערכת המסחר

1. ניהול מסחר בין מוכרים לקונים.
2. זמינות לביצוע פעולות (הצטרפות, קניה, עזיבה) בכל עת.
3. משתמש יכול לשמש כקונה, כמוכר, וכמנהל.

אילוצי נכונות

1. לכל משתמש יש שם יחיד המזהה אותו המערכת – אין מספר משתמשים עם אותו שם.
2. יש למערכת לפחות מנהל אחד. מנהל-מערכת חייב להיות מנוי (עבר תהליך רישום).
3. בעל-חנות או מנהל-חנות חייב להיות מנוי.
4. לחנות פעילה (שאינה סגורה) חייב להיות לפחות בעל-חנות אחד.
5. לחנות חייבים להיות מוגדרים:
 - a. סוגי קניה (רכישה) וסוגי הנחה. תיתכן ברירת מחדל של סוג אחד.
 - b. מדיניות רכישה ומדיניות הנחה. תיתכן ברירת מחדל של "אין מגבלות רכישה או הנחה".
6. לקונה יש **עגלת הקניות** יחידה, המורכבת מאוסף כל **סלי הקניה** שלו. לקונה יש לכל היותר **סל קניות** יחיד לחנות.
7. עגלת הקניות של קונה (אורח או מנוי) הינה בבעלותו הבלעדית ואינה ניתנת לשינוי על ידי שום משתמש אחר.
8. **כללי יושרה:**
 - a. לא ניתן לגבות כסף מקונים עבור עסקאות שלא ביצעו או בסכומים שונים מהסכומים שהוצגו.
 - b. לא ניתן לסיים בהצלחה תהליך קנייה בלי לשלם את הסכום הדרוש עבור המוצר.
 - c. מוכר לא יכול לקבל תשלום שלא כתוצאה מתהליך קנייה מוצלח.
 - d. הרשאת ניהול של מנהל-מערכת/בעל-חנות/מנהל-חנות לא יכולה לסתור את כללי היושרה. לדוגמה, מנהל-מערכת לא יכול לעדכן עגלת קניות של קונה שאינו עצמו.
9. **חיבורים למערכות חיצוניות:**
 - a. נדרש ערוץ פניה למערכת תשלומים.
 - b. נדרש ערוץ פניה למערכת אספקה.

דרישות פונקציונאליות

1. מערכת:

- 1.1. אתחול המערכת המבטיח קיום כל הישויות הנדרשות על פי אילוצי הנכונות (למשל מערכת המסחר, מערכת תשלומים, מנהל המערכת).

2. קונה אורח:

- 2.1. צרכן (קונה, משתמש) יכול להיכנס למערכת המסחר. במעמד זה הוא מוגדר כאורח.
- 2.2. צרכן יכול לצאת ממערכת המסחר.
- 2.3. אורח יכול לבצע רישום למערכת ע"י הזנת פרטים מזהים וקביעת סיסמה. בסיום תהליך רישום מוצלח האורח נרשם במערכת כמנוי. עדין, עליו לבצע כניסה מזוהה.
- 2.4. כניסה מזוהה (login) למערכת באמצעות פרטים מזהים וסיסמה. בסיום תהליך כניסה מוצלח המשתמש מזוהה כמנוי.
- 2.5. קבלת מידע על חנויות ועל המוצרים בחנויות.
- 2.6. חיפוש מוצרים ללא התמקדות בחנות ספציפית, לפי שם המוצר, קטגוריה או מילות מפתח. כמו כן, ניתן לסנן את התוצאות בהתאם למאפיינים כגון: טווח מחירים, דירוג המוצר, קטגוריה, דירוג החנות וכד'.
2.7. שמירת מוצרים בסל הקניות שלו עבור חנות כלשהי, לצורך רכישה בשלב כלשהו במהלך הביקור הנוכחי במערכת.
- 2.8. קבלת מידע על עגלת קניות ועריכתה.
- 2.9. רכישת מוצרים בהתאם לסוגי הרכישה ולסוגי ההנחה האפשריים לאורחים, על פי מדיניות הקניה וההנחה של חנות, ועל פי זמינותם במלאי.

3. קונה מנוי:

קונה מנוי יכול לבצע כל פעולה שאורח יכול לבצע למעט רישום חוזר (קונה מנוי כבר ביצע בעברו רישום, וביצע כניסה על מנת להיות מזוהה כמנוי). כלומר, קונה מנוי יכול לבצע פעולות 2.4-2.8 של קונה אורח. שמירת מוצרים בעגלת קניות (2.6) עבור מנוי נשמרת גם לביקורים עתידיים במערכת המסחר.

- 3.1. ביטול זיהוי (logout) במערכת. לאחר ביטול הזיהוי הקונה עובר למעמד אורח.
- 3.2. פתיחת חנות: מנוי של המערכת יכול לפתוח חנות ולהיות למייסד החנות (בעל החנות הראשון), בנוסף להיותו קונה מנוי.
- 3.3. כתיבת ביקורת על מוצרים אותם רכש.
- 3.4. דירוג מוצר וחנות עבור רכישות אותן המשתמש ביצע במערכת.
- 3.5. שליחת שאלות/פניות (הודעות) לחנות.
- 3.6. הגשת תלונה למנהלי המערכת אודות רכישה שבוצעה במקרה של הפרת אילוץ יושרה.

3.7. קבלת מידע על היסטוריית רכישות אישית.

3.8. קבלת מידע ועריכת פרטים מזהים אישיים.

4. מוכר בעל-חנות:

4.1. בעל-חנות מנהל את מלאי המוצרים של החנות. בעל-חנות יכול להוסיף ולהסיר מוצרים, ולערוך את פרטיהם.

4.2. בעל-חנות רשאי להגדיר, לערוך ולקבל מידע אודות סוגי הרכישה וההנחה האפשריים בחנות, ומדיניות הקניה וההנחה עבור מוצרים בחנות.

4.3. בעל-חנות רשאי למנות מנוי של המערכת (שעדין איננו בעל החנות) לבעל-חנות נוסף עבור החנות שלו. למנוי שמונה לבעל-חנות חדש יש זכויות של בעל-חנות לגבי מדיניות וניהול החנות.

אילוץ: לבעל-חנות יש לכל היותר ממנה יחיד – לפותח החנות אין ממנה, וכל בעלי החנות האחרים מונו על ידי בעל-חנות כלשהו. בפרט, לא ניתן לחזור ולמנות בעל-חנות, עם ממנה נוסף. מבנה המינויים של בעלי חנות איננו מעגלי.

4.4. בעל-חנות רשאי להסיר מינוי של בעל-חנות שמונה על ידו בעבר. הסרת מינוי של בעל חנות גוררת הסרת כל המינויים של בעלי ומנהלי החנות שמונו על ידו.

4.5. בעל-חנות רשאי למנות מנוי של המערכת (שעדין איננו מנהל או בעל החנות) למנהל-חנות. למנהל חנות יש ממנה יחיד, שהוא אחד מבעלי החנות. למנהל מתחיל יש רק הרשאות לקבלת מידע – 4.9, 4.10.

4.6. בעל-חנות רשאי לקבוע ולערוך את אפשרויות הניהול עבור מנהל שהוא מינה. לכל מנהל ניתן להגדיר הרשאות נפרדות.

4.7. בעל-חנות רשאי להסיר מינוי של מנהל-חנות שמונה על ידו בעבר.

4.8. מייסד החנות רשאי לסגור חנות. כאשר חנות נסגרת היא הופכת לא פעילה ולא ניתנת לצפייה ע"י משתמשים שאינם בעלי החנות או מנהלי מערכת המסחר. בעלי ומנהלי החנות שנסגרה מקבלים התראה על סגירתה, אבל המינוי שלהם לא נפגע. כל בעל-חנות שנסגרה רשאי לפתוח את החנות מחדש, וגם על כך נשלחות התראות. אילוץ: המוצרים של חנות לא פעילה אינם מופיעים בתוצאות חיפוש.

4.9. בעל חנות יכול לקבל מידע על כל בעלי התפקידים בחנות והרשאותיהם.

4.10. קבלת מידע אודות פניות/שאלות ממשתמשים ומתן תגובה לפניות אלו.

4.11. קבלת מידע על היסטוריית הרכישות שבוצעה בחנות. על ההיסטוריה להיות אדישה לשינויים החלים במערכת כגון הסרת מוצר, שינוי תיאור מוצר, שינוי מחיר מוצר וכו'.

5. מוכר מנהל-חנות:

5.1. רשאי לבצע פעולות ניהול בחנות בהתאם להרשאות שניתנו לו מבעל החנות שמינה אותו.

6. מנהל מערכת המסחר:

- 6.1. רשאי **לסגור חנות** לצמיתות. גורר התראות לבעלי ומנהלי החנות וביטול המינויים שלהם.
- 6.2. יכול **להסיר כל קונה מנוי** מהמערכת. כמובן שהמערכת צריכה לדאוג לשמירת כל כללי הנכונות.
- 6.3. רשאי **לקבל מידע ולהגיב** לתלונות מנויים ולשלוח הודעות למוכרים וקונים.
- 6.4. רשאי **לקבל מידע על היסטוריית רכישות** של קונים וחנויות.
- 6.5. יכול **לקבל במידע** על התנהלות המערכת.

7. ביצוע תשלום:

פניה למערכת תשלומים, כולל העברת פרטי עסקה וקבלת אישור שהתשלום התבצע בהצלחה.

8. ביצוע אספקת מוצרים:

פניה למערכת אספקת מוצרים, כולל העברת פרטי חבילה ולקוח וקבלת אישור שהבקשה לאספקה התקבלה.

9. התראות זמן-אמת:

המערכת מספקת התראות זמן-אמת למשתמשים במקרים בהם נדרשת תשומת ליבם למשל:

- 9.1. בעלי חנות צריכים לקבל התראת זמן-אמת כאשר לקוח קונה מוצר מחנותם, כאשר חנותם נסגרת או נפתחת מחדש, כאשר המינוי שלהם מוסר, ומקרים אחרים בהתאם לדרישות (למשל סוגי קניה שונים).
 - 9.2. התראות נשלחות גם עבור רכישות בהגרלה: כאשר מושג מחיר היעד, כלל הקונים מקבלים התראה המציינת שמחיר היעד הושג ומעדכנת אותם האם זכו במוצר או לא. כמו כן, אם תקופת המכירה הסתיימה ומחיר היעד לא הושג, המשתתפים מקבלים התראה שיעד המכירה לא הושג וכספם מוחזר.
 - 9.3. התראה למנוי כאשר קיבל הודעה/פניה.
- אילוץ התראה מושהית:** ההתראות של מנויים שאינם נמצאים במערכת המסחר בזמן ההתראה נשמרות במערכת ומוצגות להם בעת כניסתם.

דרישות רמת שירות – Service-Level Requirements

דרישות של רמת שירות מתייחסות לדרישות לא פונקציונליות המתארות את איכות השירות וההסכמים לגביו, הדרישות מתארות הסכם בין הלקוח למספק השירות, בנוגע להיבטים שונים של איכות המוצר כגון זמינות, אבטחה, שימושיות וכו'. דרישות רמת שירות ניבנות על פי שלושה גורמים:

א. **מטרות – Service Level Objectives (SLO)**: איפיון מטרה של שירות, כמו תגובת מערכת מהירה.

ב. **מדדים – Service Level Indicators (SLI)**: כימות מטרה של שירות, כמו מדד כמותי לתגובת מערכת.

ג. **הסכם – Service Level Agreement (SLA)**: הסכם לגבי השגת המטרות, למשל אחוז המקרים שבהם המטרה מושגת.

הדרישות הכלליות ברמת השירות של מערכת המסחר הן כדלהלן:

1. פרטיות:

סיסמאות אינן חשופות למשתמשי המערכת ואינן ניתנות לשיחזור. התקשורת של מנוי עם המערכת מאובטחת ואיננה חשופה לסביבה. הפרטיות מחייבת שמירה ברמה מוחלטת. המערכת מאמצת שיטות שונות לאבטחה ופרטיות.

2. אבטחה:

המערכת צריכה להתמודד עם התקפות המנסות לשבש את ההתנהגות התקינה של המערכת (לדוגמה SQL injection).

3. חווית משתמש:

על המערכת ליצור חווית משתמש טובה בכדי לגרום למשתמשים להמשיך ולהשתמש במערכת. חווית משתמש תלויה בפרמטרים שונים כמו:

a. זמן תגובה (ישנם מחקרים רבים על כיצד משתמשים מגיבים לזמני תגובה שונים,

[לדוגמה](#)), גם ברגעי עומס של המערכת. המדדים הכמותיים לזמן תגובה הם תלויי הקשר

b. עזרה בטעויות נפוצות, לדוגמה, סיכול אותיות בעת הקלדה.

c. ממשק משתמש שהוא נוח לשימוש (גם במקרה זה ישנם מחקרים רבים על אילו תכונות

נדרשות מממשק על מנת לספק חווית משתמש טובה, [לדוגמה](#)).

d. ממשק משתמש התואם את התפקיד (role) עמו נכנס למערכת – אורח, קונה מנוי,

בעל/מנהל חנות, מנהל מערכת. ממשק צריך להציג רק פעולות שניתן לבצע בהתאם

לתפקיד והרשאות המשתמש.

4. **קיבול (load) וזמינות (availability):**

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). בנוסף, על המערכת להיות זמינה ונגישה באופן תמידי (למעט פעולות סגירה יזומות).

5. **חסינות (robustness) והתאוששות:**

המערכת נדרשת להיות **יציבה** ועמידה בפני תרחישים לא רצויים. לדוגמה, עומס (stress), תקשורת לא עובדת, קשר נותק עם בסיס הנתונים, או עם מערכות חיצוניות. המערכת צריכה לאפשר התאוששות מהירה במקרה של תקלה.

בפרט, נדרש לאפשר שינוי של מערכות תשלומים ואספקת מוצרים מבלי לפגוע בפעילותן. מדדים אפשריים להתאוששות:

- א. מידת ואיכות האינפורמציה השוטפת על פעולת המערכת.
- ב. יכולת לעקוב אחרי שגיאות שהתרחשו, רצוי בזמן אמת, ולאפשר מעקב ותחקירים.

6. **שמירה לאורך זמן (persistency):**

מצב המערכת צריך להיות ניתן לשחזור לאחר סגירה (יזומה או בלתי יזומה).

7. **מעקב:** המערכת מאפשרת מעקב אחר פעולות ותקלות.

נספח: מושגים

1. סוגי משתמשים במערכת:

קונה אורח, קונה מנוי, מנהל מערכת.
מנהל מערכת חייב להיות קונה מנוי.
קונה מנוי יכול להיות מוכר, שיכול להיות בעל-חנות (שכולל את פותח החנות, ואת הבעלים הממונים) או מנהל-חנות.
משתמש יכול לבקר במערכת, או להיכנס (login) למערכת. בכניסה, המשתמש מגדיר את תפקידו: מנהל או מנוי רגיל.

2. סוגי רכישה (קניה):

ישנן מספר אפשרויות לקניה בחנות. לדוגמה, **קנייה מיידית** של מוצר, **מכירה פומבית ורכישה בהגרלה**. ניתן למכור מוצרים שונים בסוגי רכישה שונים כל עוד סוג הרכישה מתאפשר ע"י מדיניות הקניה.

1. **קנייה מיידית:** המשתמש נדרש לשלם את הסכום הנקוב במוצר על מנת לקנות אותו באופן מיידי.

2. **הגשת הצעת-קנייה:** בסוג קניה זה משתמש רשאי להציע מחיר עבור מוצר. בעלי החנות או מנהלי החנות בעלי ההרשאה המתאימה רשאים לקבל את הצעת המשתמש (כלומר לאפשר לו לבצע רכישה במחיר המוצע), לדחות את הצעת המשתמש או להציע הצעת נגד. בסוג קניה זה, משתמש יכול לקנות מוצר רק לאחר קבלת אישור מבעלי/מנהלי החנות.

בעלי/מנהלי החנות מקבלים התראת זמן-אמת על הגשת הצעות קנייה. קונה מנוי מקבל התראת זמן-אמת כאשר הצעתו מתקבלת או נדחית.

3. **מכירה פומבית:** מוגדרת ע"י מחיר התחלתי להצעה ומשך מכירה. כל עוד המכירה לא הסתיימה, מנויים יכולים להגיש הצעות עבור מוצר. רק הצעות גדולות יותר ממחיר הצעה ההתחלתי ומכל ההצעות הקודמות שהוגשו יתקבלו. לאורך כל משך המכירה המנויים יכולים לראות את המחיר ההתחלתי, שווי ההצעה הגבוהה ביותר ואת משך הזמן הנותר למכירה הפומבית. בתום תקופת המכירה הפומבית, המוצר נמכר למנוי שהציע את ההצעה הגבוהה ביותר. אם אף מנוי לא הגיש הצעה חוקית המוצר לא נמכר.

קונה מנוי שהגיש הצעה במכירה פומבית מקבל התראת זמן-אמת אם קונה אחר הגיש הצעה גבוהה מהצעתו. כאשר נגמרת תקופת המכירה הפומבית, הקונה בעל ההצעה הזוכה מקבל התראה.

4. **רכישה בהגרלה:** מוגדרת ע"י מחיר מוצר ותקופת מכירה. באפשרות קניה זו, המנויים רוכשים סיכויי זכייה במוצר. כל מנוי רשאי לקנות סיכויי זכייה בכל סכום בתנאי שסך התשלומים מכלל המשתתפים בהגרלה לא עובר את מחיר המוצר. לאחר שסך התשלומים מגיע למחיר המוצר, נערכת הגרלה שבה סיכויי הזכייה של כל מנוי הינם בהלימה למחיר אותו שילם, והמנצח בהגרלה מקבל את המוצר. אם נגמרה תקופת המכירה וסך התשלומים לא הגיע למחיר המבוקש, המוצר לא נמכר והכסף מוחזר לקונים.

התראות נשלחות גם עבור רכישות בהגרלה: כאשר מושג מחיר היעד, כלל הקונים מקבלים התראה המציינת שמחיר היעד הושג ומעדכנת אותם האם זכו במוצר או לא. כמו כן, אם תקופת המכירה הסתיימה ומחיר היעד לא הושג, המשתתפים מקבלים התראה שיעד המכירה לא הושג וכסף מוחזר.

3. **מדיניות רכישה (קניה):**

מדיניות קניה מגדירה מי רשאי לקנות מוצרים בחנות, מהם מסלולי הרכישה האפשריים, ומהם הכללים החלים עליהם. למשל, מינימום פריטים למוצר ברכישה בהגרלה. הדרישות הפונקציונליות לגבי מדיניות הקניה אינן ידועות בשלב זה. הן יושלמו ויפורטו תוך כדי הפיתוח. מדיניות קניה מוגדרת עבור חנות ויכולה לחול על מוצרים או על לקוחות או על שניהם.

4. **סוגי הנחה:**

יש מספר סוגי הנחות אפשריים:

1. **הנחה גלויה:** מורכבת מאחוז הנחה ומשך הנחה. במהלך תקופה זו מחיר המוצר מוצג לקונים לאחר הנחה, בנוסף הקונים רואים גם את המחיר המקורי ואת מועד סיום ההנחה.
2. **הנחה מותנית:** מורכבת ממשך הנחה, אחוז הנחה ותנאי הנחה. בדומה להנחה גלויה, גם הנחה זו מוצגת לקונים, אך מגדירה תנאים בהם צריך לעמוד כדי לקבל את ההנחה (לדוגמה, 20% הנחה אם קונים מוצר אחד ו-30% הנחה ברכישת שני מוצרים).

3. **הנחה נסתרת:** מורכבת ממשך הנחה, אחוז הנחה וקוד הנחה. בניגוד לסוגי ההנחות הקודמות, הנחה זו אינה גלויה לקונים. קונה יכול להזין קוד הנחה במעמד הקניה, ואם קוד ההנחה מוגדר עבור המוצר ובתוקף, הקונה מקבל את ההנחה הנקובה.

5. **מדיניות הנחה:**

מדיניות הנחה מגדירה מי רשאי לקבל הנחה ובאיזה אופן, בשעת קניית מוצרים בחנות, מהם סוגי ההנחה, ומהם הכללים החלים עליהם. למשל, מינימום עלות לקנייה כוללת. הדרישות הפונקציונאליות לגבי מדיניות ההנחה אינן ידועות בשלב זה. הן יושלמו ויפורטו תוך כדי הפיתוח. מדיניות הנחה מוגדרת עבור חנות ויכולה לחול על מוצרים או על לקוחות או על שניהם.