

חברת ArmsHub היא חנות נשקים למפיצים מורשים, צוות ההנהלה החליט לצאת לדרך חדשה ולאפשר קניה והזמנה של נשקים דרך אפליקציה חדשה. לשם כך הם ביקשו עזרה מכם הסטודנטים של הפקולטה למדעי הנתונים וההחלטות במידול המסד. האפליקציה צריכה לאפשר ניהול מלא של קטלוג מוצרים והזמנות.

החברה מעוניינת לשמור מידע אודות הלקוחות, לכן כל לקוח יש כתובת אימייל(email) ייחודית וסיסמה(password), בנוסף לכל לקוח נשמרים גם מס' מזהה לקוח ייחודי אשר ישמש כמפתח(customer_id), שם מלא (full_name), מס' טלפון (phone_num) ותאריך תוקף הרישיון (licence_expiry_date).

לצורך ביקורות, מתועדות הכניסות של המשתמשים לאפליקציה(login) אשר כל כניסה מזהה ע"י: מזהה לקוח (customer_id), חותמת זמן (timestamp) וכתובת IP. כדי לעקוב אחרי כל פעולה במערכת, כל כניסה מזהה ע"י צירוף של שלושתם.

לצורך תפעול ההזמנות דרך האפליקציה, החברה הקצתה מספר עובדים, לכל עובד יש מספר מזהה ייחודי (worker_id) ושם (worker_name), בנוסף לכל עובד תפקיד אחד בדיוק (role) (עובד מחסן, אחראי הזמנות, עובד אבטחה וחבר ועדה)

בחנות יש מגוון רחב של מוצרים — כל מוצר המתועד במערכת יהיה בעל (product_id) מספר זיהוי ייחודי, (name) שם הנשק, (description) תיאור מילולי, ו-(price) מחיר וכמות במלאי (stock_quantity). בנוסף כל מוצר המוצע למכירה שייך למחלקה אחת בדיוק (department) שמזהה לפי שמה לדוג' "Ammunition", "Handguns", "Rifles".

כל מחלקה של מוצרים מנוהלת על ידי עובדי מחסן שאחראים על המלאי והסחורה של המחלקה. בכל מחלקה ישנו לפחות עובד אחד וכל עובד מחסן יכול לעבוד במחלקה אחת בלבד. העובדים במחלקה לא תמיד מסתדרים — ולכן עובד מחסן יכול להגיש תלונה על כל עובד אחר שעובד איתו באותה מחלקה, כך שכל תלונה מתועדת יחד עם הסיבה שלה. עובד א' לא יכול להגיש יותר מתלונה אחת על עובד ב'.

בנוסף באפליקציה מערכת הזמנות כאשר לקוח מבצע הזמנה נוצר לה מס' הזמנה ייחודי (order_id), ההזמנה מכילה את המספר המזהה של הלקוח (customer_id), רשימת מוצרים שהוזמנו, ואת מס' העובד האחראי עליה(worker id). עובד שאחראי על הזמנה יכול להתייעץ עם עובד אחראי הזמנות אחר (אחד לכל היותר) בקשר להזמנה עליה הוא אחראי.

במערכת קיימים עובדי אבטחה, עובדים אלה אחראים על התחברויות של הלקוחות למערכת ובודקים אם יש התחברויות חשודות. עבור כל בדיקה שעובד אבטחה ביצע הוא יכול להתייעץ עם חבר ועדה אחד לגבי ההתחברות.

מנהל בקרת איכות ביקש שלקוחות שביצעו הזמנה יוכלו להשאיר ביקורת על חווית ההזמנה והשירות. כל ביקורת מזהה ע"י שילוב של מספר הזמנה ומספר הלקוח שביצע אותה, ותכיל דירוג מ1 עד 5 (rating) ותיאור מילולי (description)

שאלות:

שאלתה: מחלקה קורסת

"עובד בעייתי" הוא עובד שהוגשו עליו 2 תלונות ומעלה "מחלקה בעייתית" היא מחלקה בה קיימים מספר העובדים הבעייתיים הרב ביותר וגם הדירוג הממוצע עבור ביקורות שנעשו על הזמנות שהכילו מוצרים של המחלקה נמוך מ-3 במחלקות הבעייתיות החזירו את כל המוצרים עבורם כמות ההזמנות הכוללת (סכום quantity בכל ההזמנות) גדולה מהכמות שנמצאת במלאי וגם דירוג ההזמנות בהן הופיעו קיבלו ביקורת ממוצעת קטנה או שווה ל-2.5 (לא מתקיים באופן ריק, כלומר כאשר אין דירוגים). עבור כל מוצר כזה החזירו את שמו, הפער בכמות ואת דירוג ההזמנות.

שאלתה: איכות וביקוש

"רמת ביקוש" של מוצר מוגדרת להיות מספר ההזמנות השונות בהם המוצר הופיע.
"מוצר מבוקש" הוא מוצר שמקיים את התנאים הבאים:
1. כמות ההזמנות הכוללת שלו (סכום quantity בכל ההזמנות) גבוהה מהממוצע (על סכום quantity בכל ההזמנות) של כל המוצרים האחרים.
2. רמת הביקוש שלו גדולה או שווה לרמת הביקוש של כל אחד מהמוצרים האחרים במחלקה אליה הוא שייך.
"מחלקה איכותית" היא מחלקה המקיימת את התנאים הבאים:
1. היא מחלקה בה פחות מ-3 עובדים שלה קיבלו תלונה.
2. הדירוג הממוצע עבור ביקורות שנעשו על הזמנות שהכילו מוצרים של המחלקה גבוה מ-2.5.
"מחלקה האיכותית ביותר" במידה וקיימות מספר מחלקות איכותיות נרצה למצוא את ה"מחלקה האיכותית ביותר", מחלקה איכותית ביותר היא המחלקה בא כמות המוצרים המבוקשים היא הגדולה ביותר. במידה ויש שוויון בקריטריון זה ניקח את הראשונה מביניהם לפי סדר הא-ב
עבור כל "מוצר מבוקש" בדקו האם הוא שייך ל"מחלקה איכותית ביותר" ואם כן החזירו את שמו, את המחלקה אליה הוא שייך ואת הדירוג הממוצע עבור אותו מוצר בסדר יורד.

ביקורת (review)

- מזהה הזמנה (order_id) — מפתח
- מזהה לקוח (customer_id) — מפתח
- תיאור (description)
- דירוג (rating)

מוצרים (product)

- מזהה מוצר (product_id) — מפתח
- שם (name)
- תיאור (description)
- מחיר (price)
- כמות במלאי (stock_quantity)
- שם מחלקה (department_name)

פריטי הזמנה (ordered)

- מזהה הזמנה (order_id) — מפתח הראשי
- מזהה מוצר (product_id) — מפתח הראשי
- כמות (quantity)

תלונות (complaint)

- מזהה עובד מתלונן (complainer_id) — מפתח הראשי
- מזהה עובד שעליו מתלוננים (complained_on_id) — מפתח הראשי
- שם מחלקה (department_name) — מפתח הראשי
- סיבה (reason)