

תרגולים 10-11 - ניתוח ועיצוב מערכות מידע

חזרה למבחן

חלק א' - BPMN

להלן דרישות עבור שירות משלוחים חברתי חדש המספקת "רכבת ישראל" (להלן תקרא החברה) : לטובת קבלת/שליחת משלוחים, החברה תציב עמדות בתחנות הרכבת השונות ברחבי הארץ. בכל תחנת רכבת תוצב עמדת איסוף אחת הנקראת על שם התחנה. העמדה מורכבת מלוקרים חכמים. לכל לוקר בעמדה יש מספר זיהוי ייחודי לעמדה זו. במידה ויהיה ביקוש ניתן יהיה להוסיף לוקרים ועמדות נוספות בתחנה. השימוש בשירות כרוך בהורדת אפליקציה ייעודית ופתיחת חשבון משתמש. המערכת תשמור לכל משתמש את שמו, מספר הטלפון וסיסמא להתחברות. כל משתמש יכול להקים בקשה חדשה למשלוח במערכת, להלן ייקרא **המוסר**. על כל בקשה לכלול את תיאור תכולת החבילה הכוללת שברצונו להעביר, תמונה, משקל, תאריך ושעת הפקדת המשלוח המתוכנן בתחנת המוצא. כמו כן, על **המוסר** לבחור את שם עמדת המוצא בה הוא יפקיד את המשלוח ואת שם עמדת היעד אליה הוא מעוניין להעביר את המשלוח (שמות עמדות המוצא והיעד ייבחרו מתוך רשימת העמדות הקיימות במערכת). המערכת תשמור את פרטי הבקשה למשלוח והמוסר. בנוסף לפרטי המשלוח, על כל בקשה לכלול פרטי כרטיס אשראי שממנו יעבור התשלום עבור המשלוח (מספר כרטיס, תוקף cvv), המערכת תאמת את פרטי האשראי מול חברת האשראי. מטעמי אבטחה, פרטי האשראי נשמרים עבור הבקשה בלבד ולא עבור מבקש השירות. פרטים אלו ימחקו בכל פעם לאחר העברת המשלוח וחיוב המוסר.

כל המשתמשים הרשומים, יוכלו לצפות בזירת המשלוחים, הכוללת את כל הבקשות למשלוח. משתמש רשום יכול להגיש הצעה להעברת משלוח לבקשה קיימת. משתמש המעוניין להגיש הצעה יקרא להלן "**המציע**". לטובת הגשת ההצעה, על המציע להזין את מחיר המשלוח, זמן המסירה המשווער בתחנת היעד (תאריך ושעה) וזמן תפוגת ההצעה. בנוסף, כל הצעה תכלול פרטי כרטיס אשראי שאליו יעבור התשלום עבור אספקת המשלוח (מספר כרטיס, תוקף cvv), פרטים אלו ימחקו לאחר החיוב גם במקרה זה המערכת תאמת את פרטי האשראי לזיכוי.

בכל הצעה חדשה של מציע לבקשה, המערכת תשלח הודעת notification **למוסר**. החל מרגע קבלת ההצעה ועד לפקיעתה (על פי זמן התוקף שהגדיר המציע) **המוסר** יכול לאשר/לדחות את ההצעה. ברגע שהצעה אושרה ההצעה תשמר כהצעה מאושרת (ברירת המחדל היא שכל הצעה מוגדרת ביצירתה כהצעה לא מאושרת) ואילו סטאטוס הבקשה ישתנה ל"שובצה". כאשר סטטוס הבקשה משתנה ל"שובצה" כל יתר המציעים יקבלו התרעה מהמערכת כי הצעתם לא התקבלה. לאחר אישור ההצעה, **המוסר** יגיע פיסית להפקיד את המשלוח באחד הלוקרים שנמצאים בעמדת המוצא. לאחר הכנסת המשלוח ללוקר, עליו לסרוק את קוד הלוקר למערכת (באמצעות סורק מובנה באפליקציה). לשם זיהוי הלוקר, המערכת תשייך את הבקשה למשלוח ללוקר הנסרק, וכתוצאה מכך הלוקר יינעל וסטטוס הבקשה ישתנה ל-

"משלוח הופקד". כאשר המשתמש **המציע** שהצעתו נבחרה, ייקרא להלן **השליח**, יגיע לאסוף את המשלוח, הוא יבחר את ההצעה המאושרת שברצונו לאסוף וילחץ על כפתור "פתח". כתוצאה מכך, המערכת תתממשק ללוקר ותפתח אותו

וסטטוס הבקשה ישתנה ל-"נאספה". לבסוף, המערכת תשמור לבקשה את תאריך ושעת האיסוף בפועל. כאשר **השליח** יגיע לעמדת היעד, הוא יבחר לוקר ריק ויניח בו את המשלוח. לאחר הכנסת המשלוח ללוקר, עליו לסרוק את קוד הלוקר למערכת והמערכת תשייך את הבקשה למשלוח ללוקר הנסרק ותשמור לבקשה את תאריך ושעת המסירה בפועל. בעת סגירת הלוקר, המערכת תחייב את חשבון **המוסר** בסכום ההצעה בתוספת אחוז תיווך קבוע של רכבת ישראל (התעריף עשוי להשתנות מעת לעת) וחשבון **השליח** יזוכה בסכום העסקה (החיוב והזיכוי יעשו מול חברת האשראי). לאחר מכן, סטטוס הבקשה ישתנה ל-"סופקה" ו**המוסר** יקבל התרעה, notification הכוללת את מספר הלוקר וקוד פתיחה ללוקר. הלוקר ישתחרר מהבקשה רק לאחר איסוף המשלוח על ידי **המוסר**. אחת ל- 3 שעות, המערכת תבדוק האם קיימות חבילות שנאספו, אך לא הגיעו ליעדן, כלומר, זמן המסירה המשווער חרג מעבר ל- 3 שעות ולא נעשתה הפקדה. במידה וכן, המערכת תחייב את אשראי **השליח** בקנס קבוע ותזכה את אשראי **המוסר** עבור החבילה שאבדה.

מדל את תרשים ה BPMN המתאר את התהליך המתואר של שירות המשלוחים החברתי והאינטרקציה בין המוסר (מרגע פתיחת הבקשה ועד איסופה בתחנת היעד) לבין המציע (מרגע הגשת הבקשה ועד לדחייתה/מסירת המשלוח בתחנת היעד). אין צורך למדל את פעולות ה"מערכת". יש ליצור שני , pools האחד עבור המציע והאחד עבור המוסר.

חלק ב'- דרישות מערכת, נסיבות שימוש Use Case, תרשים מחלקות Class Diagram

רקע: e-Park הוא פארק שעשועים המנוהל ומופעל באמצעות מערכת ממוחשבת השולטת על כל מתקני השעשועים בפארק. ילד שמגיע לפארק בלוויית מלווה, נרשם ומקבל צמיד אלקטרוני לענידה על היד. הצמיד משמש הן ככרטיס כניסה אלקטרוני למתקנים והן כאמצעי לאיתור מקומו של הילד בפארק בכל רגע (באמצעות זיהוי מיקום GPS). כך הילד יכול לבלות בפארק באופן עצמאי בעוד המלווה מפקח ושולט על פעילותו, באמצעות אפליקציה ייעודית. בחלק זה מתוארת פונקציונאליות המערכת מצד אורח מלווה בפארק (לא עובדים/ הנהלה וכו).

הרשמת ילד לשימוש במתקני בפארק מתבצעת באפליקציה ע"י מלווה בוגר. על המבוגר תחילה להירשם ע"י הכנסת ת"ז, שם מלא וכרטיס אשראי. פרטים אלו נשמרים עבור המלווה במערכת. לשם בטיחות הנתונים, מספר כרטיס האשראי ישמר בצורה מוצפנת שרק המערכת יודעת לקרוא. מלווה שרשום יכול לרשום ילד למערכת ע"י הזנת ת"ז, שם מלא, תאריך לידה, גובה ומשקל. המערכת תשמור עבור הילד את תאריך ההרשמה. בנוסף לאלו, על המלווה לסמן האם יש (או אין) מגבלות רפואיות שחלות על הילד. במידה וסימן כי יש מגבלות, המערכת תחייב את המלווה לבחור מתוך מרשימת מגבלות הקיימות במערכת (כאשר כל מגבלה מאופיינת ע"י מספר ייחודי ושם). בכל מקרה, בעת הרשמת ילד, צריך המלווה למלא הצהרת בריאות עבור הילד שבה הוא חותם כי הנתונים שעליהם הצהיר עבור הילד נכונים. להצהרה זו ישמר תאריך החתימה וחתימת המלווה. יש לציין כי משתמשים יכולים לצפות בפרטי מתקני הפארק גם ללא הרשמה למערכת (רישום המלווה), אך לשם רכישת כרטיסים הם חייבים לבצע הרשמה עבור הילד שעבורו מעוניינים לרכוש כרטיסים (נתוני הילד לא נשמרים בין ביקור לביקור). לאחר סיום ההרשמה, המלווה יוכל לרכוש עבור הילד כניסות למתקנים השונים: המלווה יכול לבחור לרכוש כרטיסים לקבוצות של מתקנים ו/או כרטיסים למתקנים ספציפיים. קבוצת מתקנים מאופיינת בשם ותיאור, למשל מתקנים לגיל הרך. המתקנים יכולים להשתייך לקבוצות שונות. לכל קבוצת מתקנים יש לדעת מהו גיל הכניסה המינימאלי והמקסימאלי, המשקל המינימאלי והמקסימאלי והגובה המינימאלי והמקסימאלי. יש לציין כי נתוני גיל, משקל וגובה מינימאלי ומקסימאלי נשמרים גם עבור כל מתקן. לכל מתקן ישמר מספר ייחודי, שם ותיאור. המלווה יוכל לצפות בקבוצת מתקנים או במתקן ספציפי. יש לשמור עבור רכישה (בין אם למתקן או לקבוצת מתקנים) את תאריך ושעת הרכישה (שיהווה את תאריך הכניסה לפארק). המערכת לא תאפשר לרכוש כרטיסים למתקנים או קבוצות של מתקנים שפרופיל הילד לא מתאים לפרופיל המתקן. בכניסה, הילד יקבל צמיד בעל מספר ייחודי שבו טעונים פרטי הילד והכניסות. על מנת לעמוד בתקנים של חברות הביטוח, ומאחר והכניסה לחלק מהמתקנים מוגבלת לגילאים, למשקלים ולגבהים מסוימים, בכניסה לכל מתקן נמצא מכשיר למדידת גובה ומשקל. הילד יכול לעבור את הכניסה למתקן רק אם מתקיימים כל התנאים הבאים: קיימת לילד במערכת כניסה תקפה, המתקן מתאים לילד מבחינת מגבלות גיל, משקל וגובה, טרם חלפה מגבלת הזמן שלו (ראה בהמשך), והמתקן נמצא הוא תקין ופתוח לשימוש. לכל שימוש של ילד במתקן יעודכן תאריך, שעת הכניסה ושעת היציאה מהמתקן.

למלווה תוצג באפליקציה מפת הפארק, ועליה יוצג מיקומו של הילד (בדיוק של עד 10 מ') באמצעות צלמית מתאימה. מלווה אחד יכול לשלוט בו זמנית על יותר מילד אחד, ואז יוצגו על המפה הצלמיות של כל הילדים שבשליטתו. מיקומי הילדים על המפה מתעדכנים כל 5 שניות אך לא נשמרים במערכת. בכל מקרה, טעינת המפה לא תעלה על 10 שניות מרגע פתיחתה. המלווה יכול בכל זמן שירצה להגביל את זמן השהיה של ילד בפארק – עבור ההגבלה ישמר התאריך והשעה שבה הילד יוגבל לשימוש בצמיד. לאחר שעבר הזמן תיחסם כניסתו של הילד למתקנים.

סעיף א'- זיהוי דרישות

זהו בסיפור הלקוח דרישות מסוגים שונים המופיעים בטבלה. יש לדאוג להצגת כל דרישה בצורה ברורה, חד משמעית ו**בדידה**. יש להיצמד לניסוח המקורי אך לדאוג להצגת משפט עצמאי לכל דרישה. שימו לב, אין צורך למפות את כל הסיפור.

מספר	הדרישה	סוג
1		D
2		P
3		O
4		C
5		I
6		Q

סעיף ב'- תרשים USE CASE

צייר את תרשים ה Use Case עבור המלווה המבוגר.

סעיף ג'- תרשים מחלקות

צור את תרשים המחלקות עבור המערכת הנדרשת. יש לציין שמות מחלקות, תכונות, קשרים, ומידת ריבוי.

יש להוסיף פונקציות מתאימות במקומות המתאימים בתרשים עבור הפקת דוח הנקרא "הפק דוח שימוש במתקנים"- דוח זה יציג עבור כל מלווה שביקר בפארק ביום שבו מופק הדוח, את כל פרטי הילדים שהיו בשליטתו ביום זה, ולכל ילד את רשימת המתקנים בהם השתמש ביום זה. ניתן להניח שבכל מחלקה ישנה פונקציה המחזירה את כל פרטי המחלקה. יש לענות על שאלה זו על גבי טופס הבחינה.