

## ניתוח ועיצוב מערכות תוכנה

(372-1-3401)

מטלה 2

מועד הגשה: 8/5/2018 עד השעה 23:00

### הוראות הגשה

יש לפעול לפי הוראות ההגשה שמופיעות במודל.

1. יש לרשום **במפורש** את שמות חברי הקבוצה + ת"ז על גבי העבודה בעמוד הראשון.
2. העבודה תוגש ברביעיות שתהיינה תקפות לאורך כל המטלות הבאות.
3. יש להוסיף את מטלה 1 המעודכנת כנספח בסוף מטלה זו.
4. את כל התרשימים יש לצייר בתוכנה כל שהי (עדיפות לכלי CASE) ולא ביד.

### אינטגרציה

עליכם לבצע אינטגרציה של שתי תתי המערכות שבניתם בתרגיל הקודם כך שתעבודנה כמערכת אחת מאוחדת:

- א. ניהול נתונים בבסיס נתונים מאוחד.
- ב. הרחבת הפונקציונליות של המערכת כך שתתמוך גם בדרישות שלא התאפשרו בעבר בעקבות חוסר בנתונים.
- ג. שפרו את עיצוב המערכת: הקפידו על העקרונות של לכידות גבוהה וצימוד נמוך (high cohesion and low coupling). עצבו את המערכת, הסבירו את השינויים שביצעתם ונמקו אותם.

### הרחבת המערכת:

מודול ספקים + מודול מלאי:

עד עכשיו לעובדי החברה לא הייתה ברירה אלה לפתוח הזמנות באופן ידני על בסיס דו"ח המלאי שהעביר המחסנאי במקרים של הספקה לפי חוסר, כנ"ל גם עבור הספקה בימים קבועים: אם המחסנאי לא עידכן את ההזמנה, הגיעה סחורה מהספק לפי ההזמנה הישנה. דבר זה גרם לחוסר איזון במלאי המוצרים במחסן. עם התרחבות פעולת החברה, ההנהלה מעוניינת לייעל את הטיפול בחוסרים ולהקל על התקשורת מול הספקים באמצעות מערכת הוצאת הזמנות אוטומטית. המערכת מוציאה הזמנה בשני מקרים: הזמנה מספק עקב חוסר במוצר והזמנה תקופתית מספק עם זמני הגעה קבועים. על מנת להוציא הזמנה עקב חוסר יש לקבל את פרטי המוצר ממערכת המלאי, וכן כמות נדרשת לכל פריט. הזמנות תקופתיות יש לעדכן לפחות יום אחד לפני מועד

ההספקה על מנת שהספק יוכל להכין את המוצרים בהזמנה. כמו כן, יש לוודא שרמת המלאי שצפויה עם הגעת ההזמנה תעלה על רמת מלאי המינימום המוגדר לכל פריט. כאשר נעשית הזמנה למוצר שמסופק על ידי יותר מספק אחד, יש לבדוק על פי כתבי הכמויות של הספקים וכמות המוצר הנדרשת אצל איזה ספק יהיה את המחיר הטוב ביותר לפריט ולהזמין ממנו.

מצורף: מבנה הזמנה לדוגמא

מודול הובלות + מודול עובדים:

עד עכשיו, ההובלות נוהלו באופן מנותק ממערכת ניהול העובדים של החברה, וללא חיבור בין שתי המערכות. עם התרחבות החברה, עלה הצורך לאחד בין שתי המערכות ולשלב את הנהגים במערכת שיבוץ המשמרות, וכן לוודא תיאום בין זמני הגעת ההובלות לנוכחות מחסנאי שזמין לקבל אותן. המערכת צריכה לשלב את הנהגים במערכת ניהול העובדים והשיבוץ למשמרות כמו שהיה מוגדר לפני האינטגרציה: לכל נהג יהיה במערכת רישום של הימים בשבוע והמשמרות בהם הוא יכול לעבוד, וכן רישום של פרטי עובד כמו כן, יש לוודא שמשוּבץ נהג עבור כל הובלה שנוספת למערכת, בהתאם לפרטי ההובלה. סוג הרשיון שבידי הנהג צריך להתאים לסוג המשאית שעושה את ההובלה, והנהג צריך להופיע בשיבוץ העובדים למשמרת במהלכה אמורה להתבצע ההובלה. בנוסף, יש לוודא שבכל פעם שאמורה להגיע הובלה (בכל משמרת בה יש הובלה), חייב להיות מחסנאי במשמרת כדי לקבל אותה.

מצורף: מבנה הובלה לדוגמא

## 1. ניתוח התנהגותי - Use Case (40%)

א. (20%) צרו תרשים נסיבות שימוש (Use Case Diagram) עבור כל נסיבות השימוש הבאות המתייחסות לכל ארבעת המודולים של המערכת, ובהתאם להגדרות המערכת כפי שתוארו עד כה (כולל העדכון בסעיף 1):

- כניסת עובד חדש לתפקיד
- עדכון פרטי עובד קיים וזמינות למשמרות
- עדכון מלאי והתראה על חוסרים
- הוספת ספק חדש
- הוצאת הזמנה תקופתית מספק
- הוצאת הזמנה מספק עקב חוסר
- שיבוץ עובדים למשמרות
- הוצאת הובלה

ב. (20%) מבין הנסיבות המוצגות בסעיף א', פרטו רק את 2 נסיבות השימוש החדשות שמתייחסות למודולים שלכם (e,f או g,h) והציגו אותן לפי התבנית הבאה:

Use case name
Textual Description
List of Actors
Pre-conditions
Post-conditions
Main success scenario
Alternatives/Extensions

את התסריט העיקרי ואת ההרחבות\אלטרנטיבות שלו יש לתאר בצורה מובנית באמצעות pseudo code, flow charts, sequence diagram. יש לתאר את כל האינטראקציות של השחקנים עם המערכת במסגרת התרחיש ורק אותן. אין לתאר אינטראקציות בין רכיבי מערכת בסעיף זה.

טיפול בשגיאות מהותיות ניתן לכלול כאלטרנטיבה לתסריט ראשי עם extension point בכל שלב שהו של התסריט הראשי.

## 2. ניתוח התנהגותי - Sequence & Collaboration Diagrams (40%)

צרו תרשימי רצף (Sequence Diagram) ותרשימי שיתוף פעולה (Collaboration Diagram) עבור 2 נסיבות השימוש בסעיפים a,b או c,d בהתאם למודולים שהנכם ממשים. ניתן ליצור יותר מתרשים רצף אחד עבור נסיבות שימוש מורכבות. רמת הפירוט בסעיף זה צריכה להיות גבוהה בהשוואה לסעיף 1.ב. יש לכלול את כל domain objects המעורבים תהליך שמתואר. אין לפרט את אופן פעולתן של פונקציות סטנדרטיות כגון מיון מערכים, חיפוש, השוואות, וכד.

השתמשו בעקרונות GRASP עבור חלוקת האחריות על ביצוע פונקציות למחלקות השונות.

## 3. עדכון תוצרי עבודה 1 (30%)

1. (10%) עדכנו את התרשימים מעבודה 1 בהתאם לשינויים שבצעתם בעבודה זו: יש לעדכן את תרשימים המחלקות (בפרט הוספת פונקציות), תרשימים האובייקטים ותרשימים ERD מתרגיל 1 כך שישקפו את השינויים שהוכנסו במערכת.

2. (20%) עדכנו את מסמך הדרישות (מטלה 1) בהתאם לאילוצים העדכניים ובהתאם לניתוח שבצעתם עד כה. באפשרותכם להוסיף דרישות חדשות, להסיר או לעדכן דרישות קיימות. כל שינוי חייב להיות בהתאם לאילוצים שהוצגו הן במטלה זו והן במטלה הקודמת (מטלה 1). עליכם לציין אילו שינויים ביצעתם ולנמק אותם. במקרה של סתירות בין אילוצים ממטלות שונות, אילוצי המטלה המאוחרת הם הקובעים.

יש לצרף את התרשימים המעודכנים ומסמך הדרישות כנספחים בסוף המטלה.

**בהצלחה!**