

**המחלקה להנדסת מערכות מידע**

**ניתוח ועיצוב מערכות תוכנה**

**(372-1-)1043**

**מטלה 2**

**מועד הגשת תרשימים ומסמכים: 2020/4/26 עד השעה 2359:**

**שאלות ללקוח עד 2020/4/26**

**מועד הגשת קוד: 2020/5/7 עד השעה 2359:**

# הוראות הגשה

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 כלשהי )עדיפות לכלי CASE( ולא ביד.
5. הנחיות ההגשה לחלק התכנותי זהות להנחיות מתרגיל 1 )תיקיות dev, release, docs, וכל היוצא בכך( כאשר שם הjar של עבודה זו יהיה adss2020\_v02.jar.

# אינטגרציה

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

1. ניהול נתונים בבסיס נתונים מאוחד.
2. הרחבת הפונקציונליות של המערכת כך שתתמוך גם בדרישות שלא התאפשרו בעבר בעקבות חוסר בנתונים .
3. 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 שמשובץ 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

## חלק א – ניתוח ועיצוב(%60)

**1. ניתוח התנהגותי - Use Case (%51) - תרחישי שימוש**

(%5) 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):

1. כניסת עובד חדש לתפקיד
2. עדכון פרטי עובד קיים וזמינות למשמרות c. עדכון מלאי והתראה על חוסרים d. הוספת ספק חדש

e. הוצאת הזמנה תקופתית מספק f. הוצאת הזמנה מספק עקב חוסר g. שיבוץ עובדים למשמרות h. הוצאת הובלה

ב. (%10) 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 אינטרקציות בין רכיבי מערכת בסעיף זה .

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

1. **ניתוח התנהגותי - Sequence & Collaboration Diagrams (%20)** 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 הdomain objects המעורבים תהליך שמתואר. אין לפרט את אופן פעולותן של פונקציות סטנדרטיות כגון מיון מערכים, חיפוש, השוואות, וכד.

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

1. **תרשים ERD** **(%10)**

תארו את בסיס הנתונים של המערכת באמצעות תרשים ERD. יש להקפיד על נכונות ומלאות התרשים.

1. **עדכון תוצרי עבודה 1 (%15)**
   1. (%10) עדכנו את התרשימים מעבודה 1 בהתאם לשינויים שבצעתם בעבודה זו:

יש לעדכן את תרשים המחלקות )בפרט הוספת פונקציות(, ותרשים האובייקטים מתרגיל 1 כך שישקפו את השינויים שהוכנסו במערכת.

* 1. (%15) 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. מסמך הדרישות צריך להיות חד משמעי ולא להכיל דרישות סותרות. **תעדוף הדרישות צריך להיות ברמה של Must have, Nice**

### .בלבד to have

על מסמך הדרישות להכיל את כלהדרישות הרלוונטיות **(לכל המערכת, לא רק למודולים שלכם)** לדעתכם עד לסוף הפרויקט מתוך מטרה להכיר את המודולים השכנים. מתוך כלל הדרישות יש לסמן אילו מומשו באיטרציה זו, ואילו ימומשו באיטרציות הבאת.

בנוסף, מסמך הדרישות צריך להכיל פרק של הגדרת מושגים (למשל הזמנה ,ספק, הובלה וכד') ופרק של הנחות. ההנחות הינן שאלות שנשאלו בפורום ,שאלות שעניתם עליהן בעצמכם ושאלות שנשארו פתוחות.

יש לצרף את התרשימים המעודכנים ומסמך הדרישות כנספחים בסוף המטלה.

## חלק ב – מימוש (%40)

ממשו את המערכת בהתאם לדרישות שהוצגו במטלה זו והעיצוב שלכם בחלק א׳.

בעבודה זו תממשו Database בעזרת SQLite.

## דגשים נוספים

1. יש לצרף לקוד קובץreadme שימצא בתיקיית ההגשה, ויכלול את שמות ות.ז. של כל חברי הצוות, הוראות הפעלה מפורטות לקוד כולל כל כלי וספריה שנעשה בהם שימוש, ופרטי משתמש + ססמאות המידה ויש במערכת שימוש בהרשאות גישה.
2. יש לממש את בסיס הנתונים של המערכת בSQLite (בבסיס הנתונים יופיעו הרלציות לאור תרשים ה-ERD). על בסיס הנתונים להכיל מידע רלוונטי לבדיקות ולשימוש סביר במערכת.

יש להניח כי כל הנתונים יישמרו בצורה לוקאלית על גבי המכשיר/מחשב. יש לשמור על התאמה בין בסיס הנתונים לבין תרשים הERD.

1. על בסיס הנתונים להכיל נתונים לדוגמא שמאפשרים את בדיקת הפונקציונליות של המערכת שלכם באופן מלא: למשל שיהיו נתונים של מספר ספקים, חלקם מספקים את אותו מוצר במחירים שונים; שיהיו נתונים של מספר עובדים שונים באותו תפקיד עם זמינויות שונות ,ומספר עובדים לבחור מבינהם ליצירת משמרת, וכד׳. עליכם לכלול בעבודה פירוט בטבלאות של הנתונים הקיימים בDB ההתחלתי.
2. על ההגשה להכיל תרשימים קריאים וברורים. לכל תרשים יש להוסיף כותרות והסברים רלוונטיים (כגון מה התרחיש או האובייקט המתואר) .

את כל התרשימים יש לצייר בתוכנה כל שהיא (כגוןVisio ,Paradigm Visual וכלי CASEאחרים) ולא ביד .

כל תרשים שלא יהיה מודפס באופן קריא וברור יביא לפסילתה של השאלה המתאימה .

מומלץ להראות את התרשים למישהו חיצוני ולבדוק אם הוא מסוגל לקרוא. תרשימים גדולים יש לחלק לכמה עמודים בצורה מסודרת, ועם חיבורים ברורים בין החלקים.

**מדיניות הגשה באיחור:**

* לכל עבודה שתוגש לאחר המועד שנקבע בעבודה (על פי המודל) ועד ל-24 שעות לאחר מכן ירדו 10 נקודות על הגשה מאוחרת.
* לכל עבודה שתוגש באיחור של 48-24 שעות ירדו 30 נקודות על הגשה מאוחרת.
* לא יתקבלו עבודות שיוגשו באיחור של יותר מ-48 שעות.

במידה והקבוצה לא מספיקה להשלים את המטלה בזמן על התלמידים בקבוצה להחליט האם להגיש את העבודה הלא שלמה בזמן או את העבודה השלמה באיחור.

**בהצלחה!**