

## **ניתוח ועיצוב מערכות תוכנה**

**10(372-1-34)**

**מטלה 1**

**מועד הגשת תרשימים – 23.3.21 בשעה 23:59**

**מועד הגשת קוד – 9.4.21 בשעה 23:59**

**שאלות ללקוח ניתן להפנות בפורום עד לתאריך 26.3.21**

### **הוראות הגשה**

אין להתחיל את התרגיל לפני שהתחלקתם לזוגות בתוך השמינייה ובחרתם לכל זוג מודול. שימו לב שבמידה ותתחילו את המטלה לפני שהתחלקתם לזוגות, יכול מאד להיות שבסופו של דבר תצטרכו לבצע את המטלה עבור מודול אחר.

### **הקדמה**

הפרויקט ילווה את הקורס ויהווה תרגול מעשי של שלבי הניתוח והעיצוב של מערכת, בדגש על עיצוב המערכת ועדכון המסמכים לאור שינויים בדרישות הלקוח. הפרויקט יוגש בשלבים: לכל שלב יש פירוט של המטלות, וינתן לו תאריך הגשה כפי שמפורט בסילבוס. חלק רב מן העבודות יבוצעו באמצעות כלי מידול (כגון Visio, Visual Paradigm, וכלי CASE אחרים).

### **תיאור מטלה 1**

הלקוח של המערכת העלה על הכתב את הבעיות העומדות בפניו והצרכים כפי שהוא רואה אותם בחלוקה ל-4 תתי-מערכות (מודולים). **במטלה זו כל זוג בשמינייה יעבוד על מודול אחר: ספקים, מלאי הובלות ועובדים.** כל זוג יגיש את המטלה בעצמו על branch ייעודי ויבדק באופן בלטי תלוי מהזוגות האחרים. עם זאת מומלץ לקיים דיונים בין הזוגות, לשתף קוד בתוך שמינייה, ולהשתמש באותם coding conventions והחלטות עיצוב.

עליכם, כמנתחי ומעצבי מערכת, לספק ללקוח ניתוח של דרישות המערכת בגישת Object Oriented ולממש את המודול שעליו אתם אחראים בJava. בכל מקום בו אתם מניחים הנחה שאינה כלולה במסמך הדרישות ו/או במסמך הייזום ומשלימה אותה, אנא ציינו זאת במפורש. בכל מקרה שבו הנכם מתלבטים בין הנחות הכרחיות שמשפיעות משמעותית על קושי המימוש תפנו את השאלה לצוות הקורס דרך המודל כך שכלל התלמידים יקבלו את התשובה.

המטלה תבוצע ותוגש בשני חלקים:

חלק א' (60%): ניתוח ראשוני של המערכת ועיצוב בסיס הנתונים לאור מסמך הבעיות והצרכים.

חלק ב' (40%): מימוש המודול וביצוע בדיקות יחידה Unit Tests.

חלוקה לצוותים (שמיניות):

1. בכל שמינייה עליכם לחלק בינכם מודול לכל זוג מתוך: **ספקים, מלאי הובלות ועובדים.**

## **חלק א'- ניתוח דרישות ועיצוב ראשוני של המערכת**

### **1. דרישות (25%)**

1.1. נתחו את הדרישות מהמודול שעליכם לממש על פי התיאור של כלל המערכת שקיבלתם.

במהלך הניתוח עליכם להשלים את הדרישות שמשתמעות מהכתוב גם אם אינן מופיעות

במפורש בטקסט. מומלץ להשתמש בטכניקת ARM על מנת להשלים את הדרישות ולסדר

אותן. את הדרישות יש לפרט בטבלה מספר 1.

1.1.1. לכל דרישה יש להגדיר האם היא דרישה פונקציונאלית או לא פונקציונלית.

2.1.1. יש לתעדף את הדרישות

3.1.1. לבצע הערכת סיכון ולסמן באופן ברור אילו דרישות ימומשו ואילו לא ניתן לממש

בשלב זה של הפרויקט (יש להסביר מדוע לא ניתן)

2.1. יש לפרט את כל השאלות הפתוחות שעליהם לא ניתן לענות על פי תיאור המערכת, כלומר

שאלות שאיתן הנכם אמורים לחזור ללקוח.

1.2.1. כל השאלות שאינן משפיעות על מימוש המודול בשלב זה יישארו כשאלות פתוחות

ויופיעו בטבלה מספר 2.

2.2.1. לכל השאלות שמשפיעות על המימוש בשלב זה אך אינן משנות משמעותית את קושי

המימוש (הבדל של פחות מ-5 שעות עבודה על הקוד) עליכם להמציא את תשובת

הלקוח ולתעד אותה יחד עם השאלה בטבלה 3.

3.2.1. את כל השאלות שמשפיעות משמעותית על קושי המימוש (הבדל של יותר מ-5 שעות

עבודה על הקוד) עליכם לשאול במודל הקורס עד יום שישי ה-26. יש לעדכן את

הטבלאות 1-3 בהתאם לתשובות שיתקבלו.

### **2. תרשים מחלקות (15%)**

1. לאור הדרישות שתוארו במסמך הדרישות, תארו את המודול שלכם באמצעות

תרשימי מחלקות.

2. העבודה תיכתב בארכיטקטורת 3 השכבות.

3. על המחלקות לכלול שדות בלבד.
4. יש לשמור על תקינות התרשימים, לציין קרדינאליות ותפקידי המחלקות בקשרים (Roles). יש להשתמש בקשרי הכלה במידת הצורך.

יש להגיש את התרשימים בתוך מסמך האפיון בהמשך לדרישות באותו פורמט עמוד A4. יש לדאוג שהתרשימים יהיו קריאים ברורים ועם גודל פונט סביר (לפחות 8) בדף. במידת הצורך ניתן לחלק את התרשימים לשניים: **presentation + controllers** בדף אחד ו **domain layer + controllers** בדף אחר.

### 3. תרשימים אובייקטים (20%)

תארו 2 תרחישים בעלי עדיפות גבוהה ללקוח באמצעות מלל חופשי וציירו תרשימים אובייקטים לכל תרחיש המציג את מצב המערכת בסיום התרחיש או במהלכו. על התרשימים להיות תואמים לתרשימים המחלקות שתיארתם בשאלה 1. לפחות אחד מתרשימי האובייקטים צריך להראות כי תרשימים המחלקות שלכם הינו strongly satisfiable.

יש להגיש את התרשימים שהוכנו באמצעות כלי תכנה כלשהו בתוך מסמך האפיון בהמשך לתרשימי מחלקות בפורמט עמוד A4 ולהקפיד על תרשימים קריאים.

### חלק ב' - מימוש המודול (40%)

5. יש לממש את המודול שקיבלתם בJava. יש לשמור על traceability בין תרשימים המחלקות בסעיף 2 בחלק א לבין המימוש: כל מחלקה וקשר שמופיעות בתרשימים חייבות להופיע בקוד. **הערה:** לא כל שורת קוד\מבנה נתונים שמימשתם צריך להופיע במודל המערכת וזאת בהתאם לרמת האבסטרקציה שנבחרה. אין חובה לכלול בתרשימים המחלקות DataTypes ומחלקות שירות סטטיות, אבל כל מחלקה משמעותית בעלת מימוש לא טריוויאלי חייבת להופיע בתרשימים המחלקות.
6. בעבודה זו אתם לא מממשים בסיס נתונים כלשהו. עליכם לשמור את כל המידע בזיכרון בעזרת מחלקות ייעודיות שיחזיקו את הנתונים הרלוונטיים.
7. יש לממש לפחות 10 בדיקות מסוג Unit Tests. מומלץ מאוד לממש בדיקת יחידה כל פעם לפני שהנכם פותרים באג מסוים. הבדיקה אמורה להיכשל לפני פתרון הבאג ולהצליח אחרי פתרון הבאג.
8. יש לצרף הוראות הפעלה ברורות של המערכת בקובץ PDF בתיקיית docs. הוראות ההפעלה צריכות לאפשר למשתמש שאין לו כל היכרות מוקדמת עם המערכת להפעיל אותה. ההוראות יכילו פרטי משתמש + סיסמאות המידה ויש במערכת שימוש בהרשאות גישה.
9. על הRepository שלכם להיות במבנה הבא:

תיקיית dev: תכיל את כל ה-source code, קבצי jars, database חיצוניים וכו'.  
תיקיית docs: תכיל קובץ בשם instructions.pdf. אלו הן הוראות ההפעלה של המערכת שלכם.

תיקיית release: תכיל קובץ בשם adss2020\_v01.jar. זהו הjar המקופל שייבדק.  
10. jar צריך לרוץ על המחשבים במעבדות 96 ע"י הרצת הפקודה:  
java -jar adss2020\_v01.jar  
11. לכל שאלה או הבהרה – יש פורום במודל לתרגיל.

## דגשים נוספים

1. **בתרגיל זה אין database!** כל הנתונים צריכים להישמר בזיכרון ולהתאפס בכל ריצה.
2. עם זאת, על המערכת להכיל נתונים לדוגמא שמאפשרים את בדיקת הפונקציונליות של המערכת שלכם באופן מלא. עליכם לצרף במסמך instructions פרטים על הנתונים הקיימים במערכת עם עלייתה.
3. מכיוון שאתם לא משתמשים בבסיס נתונים בתרגיל זה, בכדי לענות על הדרישה לעיל עליכם לכתוב פונקציה שתאתחל את המערכת במידע הנחוץ עם עלייתה. פונקציה זו צריכה להיות **חיצונית לbusiness layer**, כלומר עליכם לבצע את הקריאות למתאימות לbusiness layer מפונקציה זו, ולא לגשת ישיר לdata access layer. יש לאפשר את עליית המערכת גם ללא המידע הנ"ל, ולאפשר את טעינת המידע בתפריט ממשק המשתמש.

## מדיניות הגשה באיחור:

- לכל עבודה שתוגש לאחר המועד שנקבע בעבודה (על פי המודל) ועד ל-24 שעות לאחר מכן ירדו 10% על הגשה מאוחרת.
  - לכל עבודה שתוגש באיחור של 24-48 שעות ירדו 30% 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!**