

מטלה שניה: ניתוח ותכן המערכת ובניית אבטיפוס

כללי

בהתבסס על הניתוח הראשוני ותרשישי השימוש שהכנתם בשלב הראשון, עליכם להשלים את תהליך ניתוח הדרישות **וליצור את תכן המערכת** (Design). בהתאם לפעילות זו יש להכין מודל UML המייצג את מבנה מערכת התוכנה כפי שתיבנה בהמשך ואת אופן פעולתה המלא בהתאם לדרישות.

- **הערה** להבהרה והדגשה: המודל **מתאר** את המערכת (system) שאתם בונים. לכן הישות "system" אינה רלבנטית בכל צורה ואופן באף אחת מהדיאגרמות הכלולות במודל. בשלב הנוכחי יש לפרט איך בנויה ואיך פועלת ה-"system" שאתם מפתחים. בנוסף, עליכם להכין אב-טיפוס יישומי (עובד) של ארכיטקטורת המערכת הבסיסית.

הגדרות המטלה

1. המודל (שיבנה באמצעות **גרסה 16.1** של Visual Paradigm) יכיל את הדיאגרמות (סה"כ 60%):
 - **Activity** (18%): תיאור מהלך התרחישים הבאים בתוכנה, כולל הקצאת פעילויות לאובייקטים בטכניקת Swim-Lanes (המלצה: דיאגרמה לכל תרחיש):
 - רישום לקוח משתמש ע"י נציג שיווק.
 - התאמת תוכנית רכישה ללקוח ורכב מסוים.
 - הזמנת דלק לחימום ביתי.
 - **Class** (27%): תיאור **מבנה התוכנה** – כולל שימוש במודל 3 השכבות (3 Tier),
 - יש לפרט מתודות ספציפיות הנכללות במחלקות השונות (לא רק "פעולות בסיסיות").
 - יש לכלול את מחלקות ה-OCSF והקשר אליהן, וכן ייצוג לחבילות הממוחזרות (JDBC, JavaFX) והקשרים אליהם.
 - יש לכלול תיאור של לפחות Design Pattern אחד הנכלל במערכת. יש לציין **בהערה במודל** היכן בדיוק במודל ה-pattern מתואר.
 - **Sequence** (15%): תיאור מהלך הרצפים הבאים במערכת (המלצה: דיאגרמה לכל רצף):
 - רישום לקוח משתמש ע"י נציג שיווק.
 - התאמת תוכנית רכישה ללקוח ורכב מסוים.
 - הזמנת דלק לחימום ביתי.
 - **Package** (-): יש לכלול תיאור ארכיטקטורת התוכנה באמצעות Package Diagram.
 - במידת הצורך לימוד עצמי של הנושא בעזרת גוגל: package diagram guidelines, ולהשתמש בהגדרות והדוגמאות ב-Visual Paradigm או ב-agilemodeling.com.
 - **במטלה 3** תוערך איכות מודל זה מול המימוש בפועל בקוד והתיעוד שלו.

כל המלל (שמות, תיעוד, וכו') במודלים יהיה **באנגלית**

2. (20%) **אב-טיפוס** פועל של המערכת (בקבצי Jar להרצה), שיממש את היכולות הבאות:
 1. שרת (server) בסיסי שמתחבר ל-database שלדי שכולל את טבלה אחת הקשורה למערכת.
 2. לקוח (client) רץ (~~במחשב נפרד מהשרת~~ (**)) מול השרת ופועל מול ה-database.
 3. פעולות נדרשות ע"י האב-טיפוס: לקרוא באמצעות תוכנת ה-client נתונים מהטבלה שנמצאת ב-DB שמונתק ב-server, וכן לכתוב (באמצעות ה-client) נתונים אחרים בטבלה זו.

אופן **הפעלת האב-טיפוס**:

 - יש להכין מראש (ישירות ב-DB, לא ע"י האב-טיפוס) טבלה בשם "Employee", ובה שמורים פרטי המידע האישיים הקשורים לעובד החברה המפורטים להלן:
 1. שם פרטי
 2. שם משפחה
 3. מספר עובד
 4. אימייל
 5. תפקיד

6. השתייכות ארגונית
- ה-client יכול ל-GUI בסיסי ופשוט עם השדות והאובייקטים הנדרשים לביצוע הפעולות הבאות:
 - באמצעות ה-client, יש לגשת לפרטים השמורים בטבלה ולהציג את אותם במסך.
 - באמצעות ה-client, יש לכתוב ערך חדש (update) בשדה: תפקיד
 - יש לוודא באמצעות גישה ישירה ל-DB (לא ע"י הפעלת האב-טיפוס) שהערך החדש אכן התעדכן בטבלה.
3. (5%) תוכנית פרויקט מעודכנת (באמצעות תוכנת ToDoList).
- Based on the project planning submitted in assignment 1, present detailed planning of the project schedule on a weekly basis for the period: from the date of submission-1 till the date of submission-2. Planning has to be performed as the planning is done in assignment-1.

4. (15%) עליכם לענות על השאלות הבאות, בהקשר לפעילויות שביצעתם במטלה זו: יש לענות בקצרה ולעניין. כלומר – לענות בדיוק (ובאופן מלא) על השאלות שנשאלו.

יש לכלול את השאלות במסמך התשובות.

1. תארו את תהליך הניתוח שביצעתם למרכיב: "הפקת דירוגים" באמצעות המערכת האנליטית. פרטו מה הם השאלות/פרטים שהתייחסתם אליהם. בתשובה התייחסו לקשרים ולמעברים 1. ממודל Use-case למודל תהליכי המיוצג בעזרת Activity Diagram, 2. ממודל תהליכים למימוש בתוכנה.
2. בהרצאה הוגדרה **Reusability** כתכונה של תוצר של תהליך הפיתוח אשר משקפת את היכולת לבצע reuse בהקשר לתוצר זה. בהתאם להגדרה זו, תארו יישום של 3 התכונות המאפשרות לכם לשלב במערכת **MyFuel** שאתם מפתחים קטעי קוד ומרכיבים אחרים שלא אתם כתבתם או תכנתתם. תארו בדיוק (ובהתייחסות ספציפית) ובפירוט את התכונות המאפשרות Reuse של אותם מרכיבים אשר בחרתם לשלב במערכת שלכם, תוך התייחסות בדוגמאות ספציפיות (לא 'עקרונות' או 'כלליות') לדרישות הפונקציונליות של המערכת שתכנתתם (ההתייחסות ספציפית בהקשר זה = התייחסות למרכיבים ספציפיים מתוך תיאור המילולי הראשוני של פעולת המערכת ששאתם מפתחים מהתחלת הסמסטר. לא כולל תהליך זיהוי משתמש). אם יש מי מ-3 התכונות הנ"ל אשר לא באה לידי ביטוי ב-reuse שביצעתם - הסבירו את הסיבה לכך.
3. א. הערכה כללית:
 1. מהם היתרונות של מודל UML כעזר לתהליך התכנון?
 - (i) הסבירו איך מתקבלים (מתממשים) היתרונות שציינתם.
 - (ii) ציינו דוגמה אחת קונקרטית (לא כללית ולא Login) מתוך תהליך הניתוח והתכנון שאתם בצעתם לשימוש מועיל ב-UML תוך תיאור והתייחסות ספציפית למרכיבים של מערכת "MyFuel" שתכנתתם ומידלתם.
 2. ציינו קשיים הנובעים מחסרונות של UML שנתקלתם בהם. גם כאן התייחסו ספציפית לתהליך שבצעתם לפיתוח מערכת זו.
- ב. ניתוח ודיון:
 בהתאם לניסיון שרכשתם במהלך העבודה על מטלה זו, תארו אפשרויות לשינויים ושיפורים במתודולוגית UML אשר נותנים מענה לחסרונות שנתקלתם בהם במהלך ה-design שביצעתם בפרויקט שלכם. הסבירו את תשובתכם תוך תיאור דוגמה ספציפית (כולל שמות של רכיבים, לא כולל Login) מתוך עבודתכם.

פורמט הגשה:

עליכם להכין קובץ RAR (לחלופין אפשרי: ZIP) בשם: G<GroupNum>_Assignment2 (כאשר <GroupNum> הוא מספר הקבוצה שלכם. לדוגמה, עבור קבוצה 5: G5_Assignment2). קובץ ה-RAR מכיל 3 מרכיבים כמתואר להלן:

1. קובץ של Visual Paradigm בשם: G<GroupNum>_Assignment2 שמכיל את כל דיאגרמות ה-UML המבוקשות.
[<GroupNum> הוא מס. הקבוצה שלכם, לדוגמה, עבור קבוצה 5: G5_Assignment2],
2. קובץ ToDoList בשם: G<GroupNum>_ProjectManagement2 (כאשר <GroupNum> הוא מספר הקבוצה שלכם) שמכיל את תכנון הפרויקט המעודכן (פעילויות, לוח זמנים, והקצאת משאבים).
3. קובץ Word בשם: G<GroupNum>_Answers.Ass.2 שמכיל את התשובות לשאלות. כתבו בראש הקובץ את מספר הקבוצה, שמות כל חברי הקבוצה, מס. ת"ז, כתובות דוא"ל ותאריך ההגשה.
4. 2 קבצי ה-jar (*) של האב-טיפוס בשמות:
(*) עקב התנאים המיוחדים בסמסטר זה ניתן להפעיל את ה-client וה-server באותו מחשב
G<GroupNum>_Prototype_Client (1) G<GroupNum>_Prototype_Server (2)

יש להקפיד על כל דרישות העריכה וההגשה המפורטות לעיל ושמות הקבצים כפי שהוגדרו כאן. (*) במקרה של הגשה שאינה תואמת את הנדרש יופחתו עד 5 נקודות מציון המטלה (חבל...).

הנחיות הגשה:

יש להגיש את המטלה עד יום א' 10.5.20 שעה 8:30.
ההגשה ל-Assignment2 באתר הקורס ב-MOODLE.
כל איחור ממועד ההגשה הנדרש יגרור הפחתת נקודות.
באחריות הסטודנטים לוודא ביצוע הגשה סופית וקבלת האישור על הגשה סופית ממערכת MOODLE (File uploaded successfully).
יש לבדוק שאין אף הגשה של הקבוצה שנשארה במצב טיוטה.
במקרה של ספק ניתן לבדוק באותו דף באתר שהקובץ שהעליתם אכן נמצא בו.
מומלץ לבצע את הגשת המטלה זמן מספק מראש לפני פקיעת המועד להגשה (לא "בדקה האחרונה"), כדי להימנע מכל מיני בעיות כשלים ו"הפתעות" של הרגע האחרון (stay away from "murphy's law").

הגנה:

- ההגשה תלווה בהגנה על האב-טיפוס שתתבצע בזמן התירגולים בשבוע של ההגשה. מועדי ההגנה לקבוצות השונות יתוזמנו ויתואמו מראש בשבוע שלפני ההגשה.
- כל חברי הקבוצה חייבים להשתתף בהגנה. במקרה של בעיה אובייקטיבית חריגה יש לתאם מראש.
- בהגנה יורצו 2 קבצי ה-Jar של האב-טיפוס (על אותו מחשב - עקב התנאים המיוחדים בסמסטר זה).

שאלות לגבי מטלה זו יש לפרסם בפורום Assignment 2 באתר הקורס.

מקורות ידע לתשובות לבנושאי המטלה:

1. UML: Activity, קטרינה, Class, Sequence: ענת, Package: מלכי,
2. Project Management: טיראן, 3. שאלות: אבי, 4. Prototype: ענת/ג'וליה/קטרינה/טיראן.

בהצלחה