

הנחיות לביצוע פרויקט-ניהול פרויקטי תוכנה תשפ"ה

במסגרת החלק היישומי של הקורס, יתבצע פרויקט פיתוח תוכנה בגישת OO, בשפת פייטון או java בלבד. סטודנטים שיחליטו למרות ההמלצה שלנו לעשות שימוש בשפות נוספות – יישאו באחריות בפיתוח Container/Docker מתאים לסביבה וכל הכרוך בכך. -- לא תינתן תמיכה טכנית לסביבות פיתוח אחרות. כל תהליך הפיתוח וניהול הפרויקט יתבצע באמצעות GitHub ו JIRA, Jenkins תוך סנכרון ביניהם. המטרה לפתח את התוכנה בתהליך פיתוח אגילי בשיטת סקראם, ממוקדת משתמש ובנוסף ליישם עקרונות CI/CD המדמה סביבת פיתוח בתעשייה, לאורך 3 ספרינטים על פי התאריכים המצוינים בסילבוס. שימו לב שמסמך זה כלול גם ב SPMP, ראו את ההפניות לסעיפים בתבנית.

להלן דרישות כלליות לגבי הפרויקט. לכל דרישה יהיה ביטוי בשקלול הכולל של הפרויקט.

דרישות כלליות:

1. הגדרת הבעיה הספציפית בתוך הנושא. ייעשה בשת"פ עם סטודנטים מתקשורת חזותית. יוצג בכיתה באמצעות פיץ' (שבוע 3). הפיץ' יכלול הצגת הבעיה, חלופות, פתרון, פרסונות ופיצ'רים מרכזיים, סביבת פיתוח אופציונאלי.

2. הגדרת פיצ'רים תרחישים והדרישות כסיפורי משתמש ושייך ב PBL (Project BackLog) בתחילת הקורס- תכולה והיקף יאושרו על ידי צוות הקורס (שבוע 2). לכל ספרינט יוגדר מראש SPBL (Spring Back Log), כלומר תכולת הדרישות לאותו ספרינט (שבוע 2). יש להקפיד ולסיים את המתוכנן מבלי להעביר משימות לספרינט הבא. לכל סיפור משתמש יוגדרו משימות tasks ויושמו לאנשי הקבוצה על ידי הסקראם מאסטר. הסטאטוסים הקיימים Product Backlog, In progress, Design review, Done. יוגש בג'ירה, וב SPMP סעיף 2.

לכל דרישה יש לוודא כיסוי של עיצוב ובדיקות ברמות השונות.

3. הגדרת כישורים ובעלי תפקידים – מטריצת כישורים +תפקידים בכל ספרינט יתעדכן. SPMP סעיף 3.

4. לכל ספרינט יוגדרו התפקידים כולל scrum master, על פי החלטת הקבוצה. כל אחד מחברי הקבוצה יאייש תפקיד נדרש כגון DBA, מפתח, מעצב, לקוח, וכו' בכל ספרינט. בכל ספרינט משחק התפקידים ישתנה כך שכל חבר בקבוצה יתנסה בתפקידים השונים. SPMP סעיף 3

5. התיכנון של הפרויקט יתבצע באמצעות מסמך SPMP- שיעודכן על פי הצורך לאורך הסמסטר. יוגש בתחילת כל ספרינט, כולל burndown chart מתוך הג'ירה. העבודה תתעדכן לאורך כל הסימסטר החל מספרינט 1. שימו לב יש לתחזק את התכנון והעבודה באופן רציף לאורך הספרינטים ולא רק בסוף לצורך ההגשה. יוגש בג'ירה, וב SPMP סעיף 5.

6. ניתוח סיכונים ספציפיים לפרויקט, החל מספרינט 2- SPMP סעיף 6.

7. כל צוות מחויב להיפגש לפחות פעמיים בשבוע ולדון על ההתקדמות, הבעיות, הפתרונות, סיכונים מה עושים כעת ומה מתוכנן להמשך (טווח קצר). סיכומי פגישה יוגשו בפגישה עם המתרגל. בהתאם לעדכן את התכנון

מול הביצוע. תיעוד המפגשים יוגש בתום הספרינט. SPMP סעיף 8

8. בכל ספרינט יתבצע **תכנון, review**, **ניהול סיכונים עיצוב, פיתוח ובדיקות יחידה ואינטגרציה**- יתועד ב Jira באמצעות הגדרת משימות מתאימות. ג'ירה ו SPMP סעיפים 7, 9.
9. מחזור חיי הפרויקט יכולול הגדרת מטלות **tasks** בג'ירה לכל סיפור משתמש (לפחות 3). לכל מטלה יהיה **אחראי** שיוגדר על ידי ה scrum master, תעודכן החשיבות ואומדן זמן לביצוע. שלבי התקדמות של מטלות. לפי הסטאטוסים הקיימים
To do, In progress, Done
10. לכל מטלה הצוות אחראי להגדיר ב Github בדיקות מסודרות ברמת יחידה ותת-מערכת. הבדיקות יכללו בדיקות מערכת ואינטגרציה. תכנון בדיקות בג'ירה כמטלה וב SPMP סעיף 8, דיווח תוצאות בכל ספרינט SPMP סעיף 9.
11. יש לקשר את הקוד המתאים לכל סיפור משתמש בג'ירה.
12. בסוף כל ספרינט יש להגיש עם מסמך ה SPMP, סיכום (ייצוא Jira) של Burn down chart, מסמך בדיקות ברמת יחידה ותת מערכת המתאר את הבדיקות הנדרשות לפונקציות השונות, ואת תוצאות הבדיקה כפי שהתקבלו בהרצה. סטאטוס ההרצה יופיע במטלה ב GIT. פורמט הבדיקות יכול לכלול את החלקים if, when, then. SPMP סעיף 9.
13. בפגישת התכנון (בתחילת כל ספרינט) עם המתרגל, ה scrum master אחראי להגדרות מסודרות של כל המטלות בספרינט כולל השמה לסטודנטים והערכת זמנים. בפגישה יעברו על התכנון והמתרגל יאשר או יעדכן במידת הצורך. יש להקפיד להגיע מוכנים לפגישה. עדכון בג'ירה ובסעיף 2 ב SPMP.
14. בפגישת הסגירה (בתום כל ספרינט) עם המתרגל (retrospective) **sprint summary meeting**, ה scrum master אחראי לסגירה מסודרת של כל המטלות בספרינט כולל עדכון של תוצאות הבדיקות- מראש. סיכום בעיות, מצב נוכחי ותוכנית להמשך. ההגשה תיכלול סיכום לכל ספרינט SPMP סעיף 9.
15. Check in של הקוד **בסביבת הפיתוח יקושר לסיפור משתמש\issues**, כך שלכל דרישה יהיה כיסוי של קוד. כל חברי הצוות ייקחו חלק שווה בפיתוח.
16. החל מספרינט 2 יתבצע עיצוב של תרשימי UML, על פי ההנחיות שיתפרסו בהמשך ובתרגול (יתבטא בקישור ל Github). יוגש כחלק מהמסמכים בסוף הספרינט.

תיאור הפרויקטים לפי הנושאים הבאים. שימו לב כי אנו מצפים לחשיבה יצירתית מוכוונת משתמש על מנת

לפתח את המערכות על בסיס ההגדרות הכלליות המופיעות בהמשך.

לכל פרויקט יש ליישם:

1. לפחות 3 משתמשים\הרשאות (פרסונות).
2. בסיס נתונים: כגון: SQL Server, mongoDB.
3. לפחות 30 סיפורי משתמש (לפחות 10 לכל משתמש).

4. לכל משתמש לפחות 6 שאילות שהוא יכול לבצע.
5. לפחות 2 הורשות.
6. על המערכת להיות יעילה ככל האפשר, כאשר המודולים הנבחרים מסונכרנים מבחינת המידע במערכת (לדוגמא: בנושא 1 יש לתכנן את שיבוץ הדרישות בתוכנית עבודה לפי סדר חשיבותן שמוגדר בעת יצירת סיפור משתמש).
7. כל מודול מייצג מערכת, הכוללת ממשק ניהול.
8. ניתן להוסיף רעיונות שלדעתכם מיעילים את המערכת (מודולים, משתמשים וכו').
9. דרישות המערכת יחולקו ל-3 ספרינטים, (ראו סילבוס הקורס+ תוכנית תרגולים).
10. יש לפתח את המערכת כך שתתמוך בלפחות שני תהליכים מקצה לקצה (E2E). הכוונה להגדרת תהליך הבנוי מרצף של פעולות המאפשרות לבצע משימה מורכבת.
11. פרויקטים המשלבים שפות פיתוח חדשות (כגון מטלב), חומרה ופתרונות שמחוץ לקופסא-יתבטא בתהליך הערכתם.

נושאי הפרויקט המוצעים

השנה מוצעים שלושה נושאים. הרישום יעשה עצמאית במודל על ידי כל חברי הקבוצה. שימו לב שלכל אחד מהנושאים ניתן להוסיף שימוש ב AI כחלק מהפיתוח שיזכה בבנוס של עד 5 נקודות לציון ההגשה הסופית של הפרויקט. לדוגמה לפיתוח לאפליקציה לתצוגת מידע עירוני אפשר להשתמש ב AI לטובת חיזוי מגמה עתידית של תופעה.

להלן תיאור הנושאים:

1. תיאור פרויקט: פיתוח אפליקציה לתצוגת מידע עירוני במרחב

מטרת הפרויקט: פיתוח אפליקציה חכמה לסטודנטים בהנדסת תוכנה, המציגה תובנות אודות מידע מרחבי שנאסף על מתוך מאגרים פתוחים או חיישנים (Spatial Applications) כדי לספק תובנות למשתמשי הקצה.

תיאור הפרויקט: הפרויקט יכול פיצ'רים שכוללים את היכולות הבאות.

- לאפשר איסוף ואינטגרציה של נתונים ממקורות שונים.
- לספק פלטפורמה שבה ניתן לבצע ניתוח נתונים מרחביים ומודלים חכמים לניהול מידע מבוסס מיקום.
- לתמוך בממשק אינטראקטיבי המאפשר ויזואליזציה של הנתונים על המפה שנאספו בזמן אמת או ממאגר פתוח עירוני או ממשלתי.
- שימוש ב API-של מערכות Google Maps, OpenStreetMap, GIS ועוד.

2. פיתוח לומדה לפיתוח תוכנה אינטראקטיבית בסביבה הרציפה

מטרת הפרויקט פיתוח מערכת לומדה אינטראקטיבית שתסייע לסטודנטים להנדסת תוכנה ללמוד ולהתנסות בטכנולוגיות (CI/CD (Continuous Integration/Continuous Deployment באמצעות סביבה המדמה תהליכי פיתוח אמיתיים.

תיאור הפרויקט:

הפרויקט יתמקד ביצירת פלטפורמה פדגוגית מבוססת אינטראקציה שתאפשר למשתמשים להתנסות באופן מעשי בתהליכי DevOps, תוך שילוב סימולציות, תרגילים ומעקב התקדמות אישי.

הלומדה תכלול:

מודולים חינוכיים על כלי CI/CD כגון: Git, Docker, Kubernetes ו-Azure DevOps.
תצוגה ויזואלית אינטראקטיבית של הנושא הנבחר כגון: צינורות פיתוח (Pipelines) והמשימות המתבצעות בכל שלב.
תרגולים מעשיים המדמים סביבת פיתוח אמיתית, כולל כתיבת קוד, ביצוע בדיקות והרצת תהליכי בנייה ופריסה.
משוב מיידי ולוח התקדמות שיציג לסטודנטים את התוצאות שלהם וייתן המלצות לשיפור.

3. פיתוח מערכת אינטראקטיבית למילוי בקשות סטודנט

מטרת הפרויקט:

פיתוח מערכת דיגיטלית חכמה שתאפשר לסטודנטים למלא ולהגיש בקשות שונות באופן מקוון, בהתאם לתהליכים הקיימים במכללה, תוך שיפור חוויית המשתמש והפחתת העומס על המזכירות האקדמית.

תיאור הפרויקט:

המערכת תאפשר לסטודנטים למלא, לשלוח ולעקוב אחר סטטוס בקשות כגון:
בקשות לשיפור ציון / ערעור על ציון.
בקשות מיוחדות כמו הארכת זמן במבחנים.
בקשות למעבר בין קורסים או שינוי מערכת שעות.
בקשות מנהליות כגון הנפקת אישורים, שחרור חסימות, וכד'.

המערכת תתבסס על תהליכים קיימים במכללה, תשולב עם מאגרי נתונים פנימיים ותאפשר ניהול חכם של תהליכי אישור כולל לדוגמה:
תהליך זרימה אוטומטי (Workflow) של כל בקשה, מהגשתה ועד לאישורה על ידי הגורמים הרלוונטיים.
התראות ועדכונים בזמן אמת לסטודנטים ולמרצים באמצעות מייל או SMS.
מערכת צ'אט-בוט חכמה שתאפשר לשאול ולקבל תמיכה על אופן הגשת הבקשות.
דשבורד ניהול עבור הצוות האקדמי לניהול קל ונוח של כל הבקשות.

שיהיה בהצלחה!

¹ שילוב חיישנים אפליקציות מרחביות עם חברת אטומיישן הפרויקט מוצע כחלק משיתוף הפעולה של המחלקה להנדסת תוכנה ואדריכלות וכן בשיתוף חברת אטומיישן ATOMATION שתתמוך בחיישנים. הפרויקט במהותו חדשני ומאתגר וחושף את הסטודנטים לסביבת פיתוח אמיתית מולטי-דיסציפלינארית. הפרויקט יעסוק בפיתוח מערכת שתתמוך בתהליכי תכנון ועיצוב של רובע החדשנות בבאר שבע. קהל היעד הוא בעיקר אדריכלים ומעצבים כשהמטרה היא להציג מידע מרבים עם שכבות מידע נוספות כדי לתמוך בתהליכי הפיתוח.

קישורים להשראה:

https://urbanologia.tau.ac.il/questions_campaign2/

<https://www.raizit.com/>

<https://morphocode.com/>