

נושאים בהנדסת תוכנה – סמסטר סתיו תשפ"ד

עבודה מספר 3 – TDD+ eXtreme Programming

מגישים:

מורין בן הרוש 207576067

גיל פסי - 206500936

תאריך הגשה: 25.2.2024

יש להגיש ספרייה שמכילה:

1. קובץ PDF או Word לשאלות התיאורטיות.
2. תת ספרייה שמכילה את הקוד של שאלה 1
3. תת ספרייה שמכילה את הקוד של שאלה 4.

שאלה 1א: פיתוח בשיטת (20% TDD)

במשחק ה FizzBuzz – (בדומה ל 7-בום) מכריזים את המספרים הטבעיים מ 1 עד $n > 1$ לפי הסדר, כאשר במקום מספר המתחלק ב 3 אומרים Fizz, במקום מספר המתחלק ב 5 אומרים Buzz ובמקום מספר המתחלק ב 3 וגם ב 5 אומרים FizzBuzz. עבור כל מספר אחר מותר לבטא את המספר עצמו.

כתבו לפי העקרונות המנחים של שיטת TDD, תכנית המקבלת כקלט מספר בין 1 ל 100 ומחזירה בדומה למשחק ה - FizzBuzz, מחרוזת של שרשרת ההכרזות שתתקבל עבור הקלט, מופרדת בפסיקים.

1, 2, Fizz, 4, Buzz, Fizz, 7, 8, Fizz, Buzz, 11, Fizz, 13, 14, FizzBuzz, 16, 17, Fizz, 19, Buzz...

- הגישו לבדיקה את הקוד הכולל את מחלקת הבדיקות ומחלקת המימוש. הצדיקו את בחירת הנתונים (מחלקות שקילות, מקרי קצה, דרישה ספציפית) בהערות בתוך מחלקת הבדיקות.
- לאחר שסיימתם צפו במצגת של מייקל טריאנטפלו (Michael Triantafellow) המופיעה בלינק הבא:

https://www.youtube.com/watch?v=JyRouDwzCoo&ab_channel=TheCodeDojo

- מנו הבדלים מהותיים בסדר הפיתוח שלכם לעומת זה המוצג בקישור.

פתרון: בפתרון בסרטון הוא מבצע בדיקה של מספר ספציפי האם הוא מחזיר Fizz או Buzz או את המספר עצמו שהתקבל, כאשר אנחנו ביצענו בדיקות - ביצענו בדיקה מהספרה 1 עד אותו מספר שהתקבל האם הוא מחזיר את המחרוזת המתאימה. בנוסף. ההבדלים המהותיים נבעו מעצם הגדרת המשימה, אצלנו מחרוזת משורשרת, אצלו בדיקת מספר ספציפי.

סדר הפעולות בתהליך ה - TDD שלנו:

- (1) Test For i = 1 (2) Test For i = 3 (3) Test For i = 3
- (4) Test For i = 5 (5) Refactoring(StringBuilder)
- (6) Test For i = 6 (7) Triangulate(3,6)
- (8) Test For i = 10 (9) Triangulate(5,10) (10) Test For i = 15
- (11) Test For i = 0

סדר הפעולות המתואר בסרטון:

- Test For i = 0 (2) Test For i = 1 (3) Test For i = 3 (1)
- (4) Test For i = 5 (5) Refactoring(StringBuilder)
- (6) Test For i = 6 (7) Triangulate(3,6)
- (8) Test For i = 10 (9) Triangulate(5,10) (10) Test For i = 15
- (11) Refactoring(Remove redundancies)

שאלה 2: מושגים ב-10% TDD /XP

1. בפיתוח בגישת XP ישנם ארבעה משתני בקרה, Control variable שלפיהם ניתן לכוון פיתוח פרויקט תוכנה (cost time quality scope). כיצד נקבעים הערכים למשתנים אלה ומי קובע אותם?

פתרון: ערך הcost (עלות) נקבע על ידי המפתחים ועל ידי מי שממונה על ביצוע הבדיקות, משתנה הtime (הזמן שיקח) גם כן נקבע ע"י המפתחים, ע"פ העלות המפתח נותן את הזמן האידיאלי ללא הפרעות שיקח לבצע סיפור מסוים ועושים הערכה של זה כפול 3, את ערך ה - quality קובע הלקוח- הוא יקבע מה קריטריון האיכות שמבחינתו זה יכול לעבור ואת ערך הscope - בעצם מה התכולה שתכנס גם את זה הלקוח מבצע הערכה שלו, ממין את סדר העדיפויות שלו.
*מבין כל 4 המשתנים לעיל- את ה3 הכי חשובים יבחרו הלקוחות, מנהלים והרביעי יבחר ע"י צוות הפיתוח.

2. ציין מהם ארבעת הערכים הבסיסיים של XP. עבור שני ערכים לפחות, בחר תרגול (practice) אחד שמביא לידי ביטוי את הרעיון של פתיחות לשינויים בדרישות (embrace changes). הסבר כיצד.

פתרון: 4 הערכים הבסיסיים של XP הם:

1. תקשורת (communication) - שזה אומר לתת דגש לתקשורת בין האנשים (מפתחים, לקוח, ראשי צוותים וכדומה).
תרגול שמביא לידי ביטוי את הרעיון של פתיחות לשינויים:
2. פשטות (simplicity) - לתת דגש לפשטות בקוד. כלומר, נרצה לפתח את הקוד הכי פשוט שאפשר (עיצוב פשוט, ללא פונקציונליות מיותרות, פתירת בעיות ספציפיות ולא גנריות וכדומה).
3. משוב (feedback) - משוב כלומר האם להמשיך בתכנון, קבלת משוב על מה שנעשה עד כה, קבלת משוב לאחר הרצת בדיקות מסוימות (כלומר מה עובד ומה לא, תיקונים), משוב לאחר כל גרסה קטנה ששחררה וכדומה.
4. אומץ (courage) - הכוונה לאזור אומץ לקחת דברים לרמות גבוהות יותר, עבודה בחלל פתוח, לא לפחד משינויים וכדומה.

- תרגול לדוגמה שמביא לידי ביטוי בערך 'תקשורת' את הרעיון פתיחות לשינויים: פיתוח בזוגות - pair coding. הפיתוח של הקוד מתבצע בזוגות אך לא לכל אחד יש את המחשב שלו, העכבר שלו או המקלדת שלו אלא יש שני מפתחים שיושבים על אותו המחשב, אותה המקלדת, אותו העכבר ואותו המסך. מפתח אחד רושם את הקוד ומפתח אחר עובר עליו ובודק שהכל מתפקד בסדר, שניהם צריכים לדעת טוב את הקוד כי הם יכולים להחליף "תפקידים".

-תרגול לדוגמה שמביא לידי ביטוי בערך 'אומץ' את הרעיון פתיחות לשינויים: הקוד הוא פתוח לגישה לכולם, אף אחד לא "לוקח בעלות" על מה שרשם או סוגר את האפשרויות לשינוי הקוד. בגישה כזו צריך שקבוצת המפתחים תהיה ללא אגו.

3. הסבירו את המושגים IPT, Load-Factor, Velocity ואת השימוש בהם בפיתוח במתודולוגית ה XP
האם מושגים אלו ואופן השימוש בהם רלבנטיים גם לפיתוח שלא לפי מתודולוגית XP?
נמקו את תשובתכם.

פתרון: המושג $IPT = \text{Ideal Programming Time}$ זה כמה זמן יקח למפתח לבצע את הסיפור ללא הפרעות כלל (כמו שיחות טלפון באמצע, משפחה, זמן שינה, הפסקות וכדומה). משתמשים במונח זה על מנת לנטרל רגשות בהערכת זמנים (רגשות כמו רצון של עובד להוכיח את עצמו או דווקא התחשבות בזמן אקסטרה המוכל בחישוב).
המושג Load - Factor זהו בעצם מקדם מספרי שמכפילים אותו בזמן האידיאלי (IPT) שנתנו המתכנתים לביצוע סיפור מסוים, (בדרך כלל פי 3).
המושג velocity אומר מספר השבועות הנקיים (ללא הפרעות) של קבוצת מתכנתים שיכולים להיכנס באיטרציה אחת לכל סיפור.

שאלה 3: משחק תכנון (30%) (Planning Game)

בשאלה זאת אחד מבני הזוג ישחק בתפקיד הלקוח והשני בתפקיד המפתח. עבור user story נתון, הלקוח קובע את הערך, והמפתח מציע את מחירו ב- IPT (Ideal Programming Time). הלקוח בשיתוף עם המפתח יתכננו releases הבנויים מאיטרציות, בגישה הנקראת Date driven. לצורך התרגיל תאריך היעד לrelease הראשון יהיה לאחר שבועיים מיום התכנון. ואורך איטרציה יהיה יומיים. אפשר ורצוי להפעיל פעולות לקוח כמו: פיצול סיפור סבוך, איחוד סיפורים דומים, שינוי ערך סיפור.

נתונה הרשימה הבאה של user stories (סיפורי משתמש) המתאימים לפרויקט אתר ההשמה שתואר בעבודה מס' 2:

- פרסום מודעה
- חיפוש עבודה
- סגירת משרה ע"י נציג החברה באתר
- עדכון הודעה ע"י נציג החברה
- ניהול רשימת מעקב אחרי משרות רלוונטיות באתר (צפיה הוספה ומחיקה)

א. רשמו בקצרה עבור כל כותרת את סיפור המשתמש העומד מאחוריה על מנת לאפשר הערכה של חשיבותם וחשוב הזמן הדרוש למימושם (עבור שניים מהם הסיפור כבר נתון).

פתרון:

סיפור מודעה - נציג החברה המעוניינת לפרסם מודעה, נכנס לעמוד פרסום מודעה באתר ההשמה ובו כותב את כותרת התפקיד המבוקש, ואת תוכן המודעה. בסיום מאשר את הפרסום ומקבל חיווי שההודעה התפרסמה.

חיפוש עבודה - אדם המבקש עבודה נכנס לאתר ומבצע חיפוש בדף מודעות הדרושים. הוא יכול לחפש לפי רמת שכר, סוג המשרה (משאבי אנוש, רפואה, ספורט ...), השכלה, היקף המשרה, אזור, תפקיד ותחום עיסוק. במידה וקיימות מודעות העונות לתנאי החיפוש הן יוצגו ברשימה. תוצאות החיפוש יוצגו מקובצות לפי רמות שכר.

עדכון הודעה ע"י נציג החברה - נציג החברה יעדכן את מצב המודעה כאשר המשרה אליה היא מתייחסת אוישה.

סגירת משרה ע"י נציג החברה באתר - לאחר עדכון המודעה הנציג ניגש לדף המודעה המבוקשת ומשם רשאי לסגור את המודעה. לאחר סגירת המודעה היא לא תוצג יותר למחפשי העבודה.

ניהול רשימת מעקב אחרי משרות רלוונטיות באתר (צפיה הוספה ומחיקה) - מחפש העבודה מסוגל לנהל מעקב אחר המשרות אליהן הגיש קורות חיים או כאלו שעדיין לא הגיש אליהן קורות חיים אבל כן מעוניין לצפות בהן בקלות. משרות אלו מתועדות ברשימה מסודרת המוגדרת בפרופיל המשתמש. הרשימה יכולה להתעדכן באופן של הוספה או

הורדת משרות וכן מאפשרת צפייה בתיאור המשרה המלא וסטטוס הפניה (הוגשה בקשה או לאו).

ב. לכל סיפור משתמש סכמו את הערכתו בטבלה מהצורה הבאה:

user story-ה	ערך הסיפור מבחינת business-ה	הערכת מחיר הסיפור מבחינת המפתח ב-IPTs (ימים)	נימוק משכנע של המפתח להערכתו
פרסום מודעה	10/10	2	עיצוב דף הפרסום - 0.5 יום מנגנון פרסום ההודעה - 0.5 יום. שמירה בצד השרת ותכנון בסיס הנתונים - 1 יום.
חיפוש עבודה	8/10	2.5	עיצוב הדף בצד הלקוח - 0.5 יום. בניית לוגיקה מתאימה בצד השרת - 1 יום. תשאול של בסיס הנתונים לגבי מספר משרות גדול - 1 יום.
סגירת משרה ע"י נציג החברה באתר	6/10	0.5	חיבור לצד השרת - 0.5 יום.
עדכון מודעה ע"י נציג החברה	6/10	1	חיבור לצד השרת - 0.5 יום. עדכון השדה המתאים תוך שמירה נכון על מבנה בסיס הנתונים - 0.5 יום.



מדעי המחשב
המכללה האקדמית ספיר (נה)

עיצוב דף הצד הלקוח - 0.5 יום. כתיבת איטרטור להבאה חכמה של המשרות - 0.5 יום. תשאול ותפעול בצד השרת - 0.5 יום.	1.5	3/10	ניהול רשימת מעקב אחרי משרות רלוונטיות באתר (צפיה הוספה ומחיקה)
--	-----	------	---

ג. ערכו טבלה המתארת את ה-releases ואת האיטרציות המרכיבות אותן. ליד כל סיפור ב-release יש לצרף הצדקה/הסבר להכללתו. שימו לב שבתכנון איטרציות רצוי לפרק סיפור למשימות (tasks). הניחו שלכל סיפור נדרשות 4 שעות של Tester לצורך תכנון הבדיקות, כתיבת הבדיקות וביצוען כולל כתיבת דו"ח.
פתרון: הטבלה בדף הבא

Release	Iteration	Story	Task	IPT
1	1	Publish Ad	Planning the DB	10
1	1	Publish Ad	Login Mechanism	10
1	1	Publish Ad	Publish Mechanism	4
1	1	Publish Ad	Testing	4
1	1	Search Job	Login Mechanism (Overlapped)	0
1	1	Search Job	Search Algorithm	6
1	1	Search Job	Search Utilities (Iterator, etc)	3
1	1	Search Job	System Wiring	7
1	1	Search Job	Testing	4
1	2	Edit Job	Update Mechanism	4
1	2	Edit Job	Testing	4
1	2	Close Job	Update job flag as closed	1
1	2	Close Job	Testing	4
1	2	Multiple Edit/ Close	Generalize the mechanism to multiple jobs	8
1	2	Multiple Edit/ Close	Testing	4
2	1	Create Jobs List	Create job list entity	12
2	1	Create Jobs List	Create new web-page for viewing the list	4
2	1	Create Jobs List	Testing	4
2	2	Remove/ Edit Jobs List	Create update/remove mechanism	4
2	2	Remove/ Edit Jobs List	Update the DB mechanism	4
2	2	Remove/ Edit Jobs List	Testing	4

שאלה 4: מימוש חלקי של פרויקט אתר ההשמה (40%)

בחלק זה עליכם לממש את שני הסיפורים שעבורם כתבתם מבחני קבלה (acceptance tests) בתרגיל השני:

1. פרסום מודעה

נציג החברה המעוניינת לפרסם מודעה, נכנס לעמוד פרסום מודעה באתר ההשמה ובו כותב את כותרת התפקיד המבוקש, ואת תוכן המודעה. בסיום מאשר את הפרסום ומקבל חיווי שההודעה התפרסמה.

הנחות סמויות:

- מפרסם ההודעה כותב את תוכן ההודעה על פי קטגוריות מוגדרות מראש (רמת שכר, סוג המשרה, השכלה והיקף המשרה) ומתוך רשימות קבועות מראש עבור כל קטגוריה.
- הקטגוריה סוג המשרה היא שדה חובה.
- קיים טקסט חופשי אותו מפרסם ההודעה יכול להוסיף.
- כותרת התפקיד היא שדה חובה ונלקחת מתוך רשימה קבועה מראש.
- במידה וההודעה נכשלה לא יחויב חשבון המנוי.

2. חיפוש עבודה

אדם המבקש עבודה נכנס לאתר ומבצע חיפוש בדף מודעות הדרושים. הוא יכול לחפש לפי רמת שכר, סוג המשרה (משאבי אנוש, רפואה, ספורט...), השכלה, היקף המשרה, אזור, תפקיד ותחום עיסוק. במידה וקיימות מודעות העונות לתנאי החיפוש הן יוצגו ברשימה. תוצאות החיפוש יוצגו מקובצות לפי רמות שכר.

הנחות סמויות:

- חיפוש נעשה על פי קטגוריות, מתוך רשימה קבועה מראש בכל קטגוריה.
- משתמש יכול לחפש על פי קטגוריה אחת בלבד, או שילוב בין קטגוריות שונות.
- משתמש יכול לבחור כל הקטגוריות להיות ריקות ואז יקבל רשימת פרסומים של כל החברות כאשר תוצאות החיפוש יוצגו מקובצות לפי רמות שכר.

שימו לב שלא צריכה להיות תלות בין המימוש למבחני הקבלה כפי שמתקיים במציאות ולכן אין אתם זקוקים למבחני הקבלה על מנת לממש את הסיפורים.

בהמשך יפורסמו באתר הקורס מבחני קבלה וכן ממשק הגשר בגרסה שלנו. עליכם לממש את הממשק על מנת לגשר בין מבחני הקבלה שלנו למימוש שלכם.

המימוש יעשה בשיטת XP, תוך הקפדה על collective code-i pair programming ownership. בפיתוח TDD יש להקפיד על TODO-list ברור. מותר לבצע צעדי TDD לפי הצורך. מטעמי פשטות, המימוש יכלול אך ורק את אותן פעולות הדרושות למימוש שני סיפורי המשתמש הנ"ל.

בהצלחה.