**מבוא למחשוב ענן - סמסטר אביב התשפ"ד**

**תרגיל בית 1** -– עבודה **בצוותי העבודה**

מועד הגשה: 7.7.2024

יש למנות מהנדס מערכת בכל צוות, אשר יהיה אחראי על הגדרת הדרישות ההנדסיות, ועל הממשק מול החומרה. נא לרשום את שם הסטודנט בתרגיל זה. על מהנדס המערכת לכתוב כיצד נעשתה חלוקת העבודה מול הצוות, מה היו המשימות של כל חבר צוות, האם היה ממשק בין חברי הצוות, והאם המשימות מולאו:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **שם חבר הצוות** | **משימות שהוקצו** | **משימות שהושלמו** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

עליכם לתכנן אפליקציה המסייעת למנהלי פרויקט onShape  לצפות בנתונים המתקבלים.

האפליקציה צריכה להיות מעוצבת כתצוגה ויזואלית, המציגה אפשרות לבחור אלמנטים מעניינים, ולצפות בטבלאות/גרפים המציגים מידע זה.   
המשיכו את תהליך חשיבה עיצובית, שהתחלתם בסדנה בהרצאה:

1. הגדירו את הפרסונה של המשתמש במערכת. רשמו את השאלות והתשובות שערכתם עם עוזי בהרצאה 5. ציירו empathy map.
2. בצעו תהליך של divergent thinking. רשמו את כל הרעיונות שעלו.
3. בצעו תהליך של convergent thinking. רשמו את כל השיפורים שעלו.
4. רשמו 5 דרישות פונקציונליות מרכזיות ו-5 דרישות לא פונקציונליות מרכזיות. יש לסווג את הדרישות הלא פונקציונליות לפי:  
   <https://en.wikipedia.org/wiki/Non-functional_requirement>
5. הציגו תרשים USE CASE של האתר.
6. ציירו אב טיפוס מנייר כולל 2-3 מסכים מרכזיים באפליקציה,(לא לוגין, שגיאה וכו), והסבירו את כל האלמנטים המרכזיים בהם)

לנוחותכם, אתר הקורס כולל תבנית לכל המשימות (כפי שביצעתם בכיתה)

הנחיות:

1. יש להגיש את התרגיל בצוותים, בתיקיית ה –GIT שלכם (צרפו קישור, ודאו שהתיקייה **ציבורית** ), וכן בתיקייית התרגיל ב moodle. עבודה שלא תהיה נגישה לבדיקה, תקבל ציון נכשל.  
   התיקייה תכלול תיקייה פנימית בשם HW1 ובה קובץ המענה לתרגיל. **נא לא לבצע שינויים בתיקייה זו לאחר ההגשה.**
2. שימו לב כי כל העבודות חייבות להיות שונות זו מזו. עבודות שייראו דומות ייפסלו ויינתן עליהן ציון 0.

בהצלחה!

**שמות חברי הקבוצה**

1. **אייל מקלדה -** 206459166
2. **אדיר דוד -** 206132029
3. **גל ביטון (מהנדס מערכת) -** 209000124
4. **נדב ראובנס -** 315819623
5. **רון סיסו -** 316398460

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **שם חבר הצוות** | **משימות שהוקצו** | **משימות שהושלמו** |
| גל ביטון | בקרה ומעקב אחר המשימות | הושלם |
| חברי הצוות (אחריות אדיר דוד) | הגדרת פרסונה, יצירת תמונה של הפרסונה, התאמת הפרסונה למטלה המבוקשת. | הושלם |
| חברי הצוות (אחריות נדב ראובנס) | תיאור תרחישים מרכזיים לשימוש באפליקציה ע"י הפרסונה. | הושלם |
| גל ביטון + אייל מקלדה | ריאיון מעמיק עם הפרסונה | הושלם |
| חברי הצוות (אחריות אייל מקלדה) | יצירת Empathy Map, לאחר פענוח תשובות הריאיון עם הפרסונה. | הושלם |
| כלל חברי הצוות | ניהול שיח פתוח, העלאת רעיונות לאפליקציה, ביצוע Divergent Thinking. | הושלם |
| כלל חברי הצוות | ניהול שיח מעמיק על כל רעיון, מציאת הרעיונות המרכזיים אותם נרצה לממש. | הושלם |
| נדב ראובנס + אדיר דוד | כתיבת דרישות פונקציונאליות ולא פונקציונאליות למערכת | הושלם |
| אייל מקלדה | תרשים Use Case מפורט למערכת. | הושלם |
| כלל חברי הצוות (אחריות גל ביטון) | עיצוב מסכים מרכזיים ראשוניים למערכת, העלאת הקוד לקולאב. | הושלם |

**(10 דקות) שלב 1 - הגדרת פרסונה ו- Empathy Map**

1. הגדרת הפרסונה:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | מאפיינים:  עובד בחברה כבר 5 שנים ויש לו ניסיון רב בניהול פרויקטים טכניים. הוא בעל תואר בהנדסת מכונות ובעל ידע נרחב בתוכנות CAD.  מקצועי, ובעל רקע השכלה עצמאית בהנדסת תעשייה וניהול  קורות חיים (בקצרה ובהקשר למקרה)  בוגר אוניברסיטת הטכניון, מהנדס מכונות בעל ניסיון כ-10 שנים בטכנולוגיות מובילות.  **תפקיד:** מנהל פרויקטים בחברה המשתמשת ב-onShape לבניית פתרונות למכונות ורכיבים. | פרטים אישיים:  שם: ישראל כהן  גיל: 35  מין: זכר  מקום מגורים: עיר תחתית, חיפה  השכלה: מהנדס מכונות  מקום עבודה: אלטקס פתרונות מכניים בע"מ  מצב משפחתי: נשוי ואב לשני בנים | תמונה | | |
| תרחישים – רשמו 2-3 תרחישים. כל תרחיש, תארו בכמה שורות כיצד הפרסונה תעשה שימוש באפליקציה.   |  |  | | --- | --- | | תוכן התרחיש | מספר תרחיש | | ישראל מתחבר לאפליקציה ומעיין בדוחות המתקבלים ממערכת onShape. הוא רואה גרף התקדמות המראה את כמות העבודה שהצוות השקיע בשבוע האחרון. הוא מבחין בירידה בתפוקות ביום רביעי ולכן פונה לחברי הצוות להבין מה היו הקשיים שנתקלו בהם. | **תרחיש 1: מעקב אחרי תפוקות צוות** | | ישראל מקבל הודעה מהאפליקציה על כך שאחד מחברי הצוות מבצע הרבה פעולות Undo. הוא נכנס למערכת לראות את הסטטיסטיקות ולנתח את הפעולות שבוצעו לפני ואחרי כל Undo כדי להבין האם מדובר בבעיית ידע או בעיה טכנית שיש לפתור. | **תרחיש 2: ניתוח ביצועים אישי** | | ישראל מקבל התראה מהאפליקציה על בעיות במספר רכיבים במודל הנוכחי, עם סימני קריאה אדומים וצהובים שהופיעו בתוכנת onShape. הוא ניגש לאפליקציה לראות את הדוחות וגרפי השגיאות, ומזהה שמדובר בבאגים הנובעים מחוסר תאימות של יחידות מידה בפרויקט. הוא פונה מידית למהנדס האחראי על החלקים הללו ומנחה אותו לעדכן את היחידות ולתקן את השגיאות. לאחר התיקון, הוא משתמש באפליקציה כדי לוודא שכל השגיאות נפתרו ושאין בעיות נוספות בפרויקט. | **תרחיש 3: זיהוי באגים במודל** | | | | |  |  | |
|  | |

1. ראיון עבור ה-Persona שהגדרנו לעיל.

\* **מה תוכנת ה-OnShape יודעת לייצר מבלי התערבות חיצונית?**

* **תשובה:** תוכנת ה-onShape יודעת לייצר שתי אנליטיקות מרכזיות: זמן העבודה של כל משתתפי הפרויקט על המודל וגרף התקדמות הפרויקט ביחס למימד הזמן. עם זאת, אנליטיקות אלו אינן ידידותיות למשתמש ברמה הרצויה, כלומר מנהל הפרויקט לא מסוגל להסיק מסקנות מאנליטיקות אלו.

\* **אילו פעולות מתוך שלל הפעולות שאנו יכולים לבצע מעניינות אותך בתור מנהל פרויקט?**

* **תשובה:** פעולות של שינוי המסך, לדוגמה מעבר מ-tab אחד לשני, אינן רלוונטיות. לעומת זאת, פעולות כמו הוספת או מחיקת אלמנטים הן מאוד רלוונטיות. רעיון טוב יהיה לסנן את כל הפעולות לפעולות הרלוונטיות בלבד שמעניינות אותי בתור מנהל פרויקט.

\* **מהו מרחב הפעולות שניתן לעשות בתוכנה?**

* **תשובה:** אני לא יודע מהו מרחב הפעולות האפשרי. מומלץ להיכנס לתוכנה ולראות האם ניתן להוציא מידע זה בדרך כזו או אחרת.

\* **האם חקר ה-Undo הוא חקר רלוונטי על מנת לייצר אומדן של הזמן שהתבזבז בפרויקט?**

* **תשובה:** אני חושב שיש לחקור את ה-Undo לפי הפעולות שקרו בטווח זמן לפני ואחרי הפעולה. לפי הפעולות שקרו לפני ואחרי פעולת ה-Undo יסמלו את אופי בזבוז הזמן שבוצע ואותו אנו צריכים לחקור בסופו של דבר.

\* **האם בצוות מסוים ישנה חלוקת תפקידים? האם יש חבר צוות שתפקידו מוגדר אחרת מתפקידו של חבר צוות אחר?**

* **תשובה:** חלוקת התפקידים בצוות מוגדרת כך שכולם שווים וכולם עושים הכל. אולם, ישנם אנשים שמטבעם מסתכלים על הרכיבים הקטנים ולאחר מכן על הרכיבים הגדולים וישנם אנשים שלהפך. לכן, ניתן לאבחן את אופי המהנדס לפי גודל האלמנטים שעליהם הוא עובד במהלך ביצוע הפרויקט.

\* **מהו בעיניך באג?**

* **תשובה:** ניתן לאבחן באג בכך שמהנדס מקבל על המסך סימני קריאה אדומים וצהובים (התוכנה מנסה להבין את השטויות של המהנדס והתוצאה לא תהיה כמו שהוא תכנן). בנוסף, אם מהנדס עובד באינץ' גם זה נקרא באג מכיוון שאינו נשען על המוסכמות העולמיות.

\* **מה אתה מצפה לקבל בסוף?**

* **תשובה:** ראשית, תחשבו על המשתמש הסופי ואל תגרמו לו להיבהל ממה שהוא יקבל. עליכם להתאים את הנתונים והממשק למשתמש כך שיהיה הכי ידידותי שיש. לדוגמה, להראות את המידע בצורה גרפית ויזואלית. יש להבין כי כל הניתוח שאתם עומדים לבצע צריך לעזור למשתמש להגיע למטרה מסוימת. לכל משתמש מטרה אחרת ולכן אני ממליץ להתאים הכל למשתמש שאליו אתם פונים (מהנדס / מנהל פרויקט / מרצה וכד').

ג. Empathy Map עבור הפרסונה שהצגנו לעיל:

קיימים בכל חלק בטבלה מספר משפטים עבור:  
  
מה המשתמש אומר – מה ענה בראיון.

מה המשתמש חושב – דברים שלא אמר בראיון אבל אם נשאל אותו בצורה מפורשת, יגיד מה במחשבותיו.

מה המשתמש עושה – אילו פעולות הוא מבצע בפועל.

מה המשתמש מרגיש – רגשות שהוא מצהיר עליהם במפורש או אם נשאל.

|  |  |
| --- | --- |
| **- THINKS**   * "איך אני יכול לשפר את הניהול של הפרויקט?" * "האם כל הנתונים שאני צריך נמצאים במקום אחד?" * "איך אני יכול לזהות ולפתור בעיות במהירות?" * "האם הצוות שלי מנצל את הזמן בצורה היעילה ביותר?" | **DOES**   * משתמש בכמה כלים שונים כדי לאסוף נתונים. * עוקב אחרי התקדמות הפרויקט ומנתח ביצועים של הצוות. * מבצע ניתוחים על נתוני עבודה וזמן באמצעות כלים שונים. * מתקשר עם חברי הצוות כדי להבין את הקשיים ולפתור בעיות. * בודק את הדוחות המתקבלים ממערכת onShape. |
| **FEELS**   * מתוסכל מכמות הנתונים שמגיעים ממקורות שונים. * לחוץ לוודא שהכל מתקדם בצורה חלקה. * מרוצה כשהוא יכול לראות את כל הנתונים בצורה ברורה ומסודרת. * רוצה להיות בטוח שכל חברי הצוות מנצלים את זמנם בצורה הטובה ביותר. * מרגיש אחריות כבדה על הצלחת הפרויקט והתקדמות הצוות. | **SAYS**   * "אני צריך כלי שיאפשר לי לראות את כל הנתונים במקום אחד." * "אני רוצה לראות גרפים וטבלאות המציגים את המידע בצורה ויזואלית וברורה." * "יש קושי לעקוב אחרי כל הנתונים המתקבלים, במיוחד כשיש הרבה מקורות שונים." * "פעולות כמו הוספת או מחיקת אלמנטים הן מאוד רלוונטיות עבורי." * "עליכם להתאים את הנתונים והממשק למשתמש כך שיהיה הכי ידידותי שיש." |

**שלב 2 – רעיונות – Divergent thinking**

חשיבה מסתעפת: רעיונות רבים ככל האפשר, המשרתים את הצרכים שזיהית עבור הפרסונה שהגדרנו לעיל.

***בלי ביקורת או סוג של שיפוטיות.***

***הולכים על כמות – כמה שיותר רעיונות מהירים – כמות ולא איכות רעיונות.***

***רק אחד מדבר כל פעם, משתדלים להיות כמה שיותר ויזואליים.***

***הרעיונות מוצגים בצורת כותרות. כמה שיותר רעיונות משוגעים כך טוב יותר.***

***ניתן לשפר רעיונות (לא ביקורות אלא תוספת)***

 הרעיונות שלנו:

|  |  |
| --- | --- |
| רעיונות | שם |
| תצוגה ויזואלית מרכזית המציגה את כל הנתונים החשובים במקום אחד. | לוח מחוונים מרכזי |
| גרפים שניתן ללחוץ עליהם ולקבל פרטים נוספים על כל נקודת נתונים. | גרפים אינטראקטיביים |
| קבלת התראות בזמן אמת על בעיות או חריגות בפרויקט. | התראות בזמן אמת |
| אפשרות לראות את כל הפעולות שבוצעו על ידי כל חבר צוות במהלך הפרויקט. | מעקב פעולות משתמשים |
| תצוגת מפת חום המציגה את זמני העבודה של כל חבר צוות. | מפת חום לזמן עבודה |
| יצירת דו"חות אוטומטיים יומיים, שבועיים וחודשיים על התקדמות הפרויקט. | דו"חות אוטומטיים |
| אפשרות לסנן את כל הפעולות בתוכנה לפעולות הרלוונטיות בלבד למנהל הפרויקט. | סינון פעולות רלוונטיות |
| ניתוח של פעולות Undo כדי להבין את בזבוז הזמן בפרויקט. | אנליזת בזבוז זמן |
| מערכת לזיהוי ומעקב אחרי באגים במודל. | מעקב אחרי באגים |
| תצוגה של יעדים מרכזיים והתקדמות לעברם. | מעקב אחרי יעדי הפרויקט |

**שלב 3 – רעיונות - Convergent thinking**

חשיבה מתכנסת: נבחר בפתרונות המועדפים עבור הפרסונה.

### פתרון בעל הימור בטוח

**לוח מחוונים מרכזי**

* תצוגה ויזואלית מרכזית המציגה את כל הנתונים החשובים במקום אחד.
* רלוונטיות: לוח מחוונים מרכזי מספק למנהל הפרויקט מבט כולל על כל הנתונים במקום אחד, דבר שמסייע בקבלת החלטות מושכלות במהירות וביעילות.
* היתרון: קלות שימוש ונגישות לנתונים חיוניים.

### פתרון המשמעותי ביותר

**התראות בזמן אמת**

* קבלת התראות בזמן אמת על בעיות או חריגות בפרויקט.
* רלוונטיות: התראות בזמן אמת מאפשרות למנהל הפרויקט להתמודד עם בעיות בזמן שהן מתרחשות ולאחר מכן לתקן את הקורס בהתאם לצרכים.
* היתרון: חיסכון בזמן, יכולת תגובה מהירה ושיפור התקדמות הפרויקט.

### פתרון משנה כללי משחק

**אנליזת בזבוז זמן**

* ניתוח של פעולות Undo כדי להבין את בזבוז הזמן בפרויקט.
* רלוונטיות: פתרון זה מציע תובנות על אופן השימוש בזמן העבודה של הצוות ומסייע בזיהוי אזורים לשיפור היעילות.
* היתרון: יכולת למקסם את תפוקת הצוות ולמנוע בזבוז זמן משמעותי, מה שמשפר את יעילות הפרויקט באופן כולל.

### סיכום הפתרונות המועדפים

1. **לוח מחוונים מרכזי** - פתרון בעל הימור בטוח.
2. **התראות בזמן אמת** - פתרון המשמעותי ביותר.
3. **אנליזת בזבוז זמן** - פתרון משנה כללי משחק.

**שלב 4 – דרישות:**

להלן סט הדרישות המוסכם על ידינו, אשר מחולק לדרישות פונקציונאליות/לא פונקציונאליות.

דרישות פונקציונליות (המערכת תבצע..):

המערכת תציג לוח מחוונים ויזואלי מרכזי להצגת נתוני המפתח של הפרויקט.

המערכת תאפשר לראות גרפים אינטראקטיביים מהנתונים.

המערכת תאפשר לראות פירוט על כל נקודת נתונים בגרף.

המערכת תשלח התראות בזמן אמת למנהל הפרויקט על כל בעיה או חריגה.

המערכת תאפשר להגדיר להתראות ספים ותנאים מוגדרים מראש.

המערכת תאפשר לראות יומן פעילות של העובדים בפרויקט.

המערכת תאפשר סינון של פעולות ביומן.

המערכת תאפשר לראות את פעולות הUndo שנעשו על ידי חברי הצוות.

המערכת תאפשר לראות ניתוח על נתח פעולות ה-Undo.

דרישות לא פונקציונליות:

לוח המחוונים יכלול עדכונים בזמן אמת על מצב הפרויקט, פעילות הצוות ומדדי מפתח.

התראות יועברו באמצעות ערוצים שונים, כולל דואר אלקטרוני והתראות בתוך האפליקציה.

התראות יכללו את מבצע השינוי שגרם לבעיה, הזמן והקובץ.

יומן פעילות יהיה נגיש למנהל הפרויקט לבדיקה.

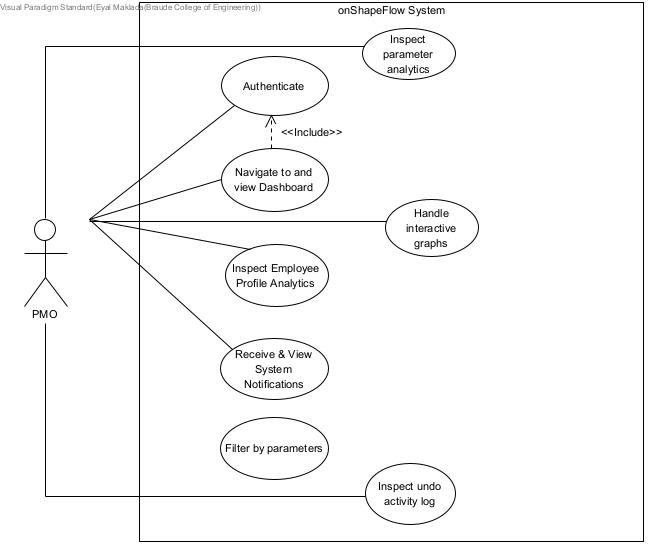
סינון ביומן יעשה לפי שם משתמש, תאריך וסוג פעולה.

הניתוח יצביע על אזורים פוטנציאליים של חוסר יעילות ובזבוז זמן.

הניתוח יכיל את התדירות והסיבות לה-Undo.

**שלב 5 – Use Case:**

דיאגרמת Use case עבור האפליקציה אותה מתכננים לענות על צרכי הפרסונה שהגדרנו וראינו לעיל, תוך התייחסות לדרישות שהגדרנו בשלב הקודם.



**שלב 6 – סיכום:**

1. נצייר (בתוכנה או באופן חופשי) 2-3 מסכים **מרכזיים** במערכת:

