לכבוד

תאריך:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

יחידת הפרויקטים מה"ט

**הצעה לפרויקט גמר**

גופן 12

1. **פרטי הסטודנטים**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| תאריך סיום  הלימודים | טלפון נייד | כתובת | ת.ז .9 ספרות | שם הסטודנט |
| 2022 | 0525868672 | שדרות הל"ה 11, חיפה | 305293581 | אור לינזר |

שם המכללה: בית הספר הארצי להנדסאים

סמל המכללה: 72201

מסלול ההכשרה: הנדסאים

מגמת לימוד: הנדסת תוכנה 46/3

מקום ביצוע הפרויקט: בית הספר הארצי להנדסאים בקרית הטכניון

1. **פרטי המנחה האישי**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| מקום עבודה/תפקיד | תואר | טלפון נייד | כתובת | שם המנחה |
| בה"ס להנדסאים בקרית טכניון | BA | 054-4226391 | חיפה, רח' פרץ מרקיש 14 | יבגניה צ'רנומז |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| חתימת הסטודנט |  | חתימת המנחה האישי |  | חתימת הגורם המקצועי מטעם מה"ט |

1. **שם הפרויקט**

**שם בעברית המתחיל ממילים "מערכת לניהול של, "משחק פלטפורמה , "אתר ל**

פלטפורמת פיתוח אפליקציות רשת, ללימוד והוראת ילדים.

1. **רקע**
   1. תיאור ורקע כללי

(מסמך איפיון) (למה הפרוייקט, מה הקשר שלנו, מי הקהל יעד, מי ישתמש)

* 1. מטרות המערכת

הסבר ממשקים ומה עושים, הסבר מה הולכים לעשות בפרויקט, מה המערכת תעשה .

1. **סקירת מצב קיים בשוק, אילו בעיות קימות**

האם קיימות מערכות דומות למה שעושים, אם יש משהו דומה מסבירים במה הוא מיוחד, מרחיבים אותו לדוגמה.- הסבר על מערכות דומות.

1. **מה הפרויקט אמור לחדש או לשפר**

לפעמים פרויקט בא לשנות, חזרה על 3 בכיוון אחר

1. **דרישות מערכת ופונקציונאליות** 
   1. דרישות מערכת

אתר צריכים שרת חיצוני וחיבור לאינטרנט כדי להתחבר אליו סביבת הטמעה ושימוש. שרידות, ביצועים\התמודדות עם עומסים.

* 1. דרישות פונקציונאליות

רשימת דרישות המשתמש מהמערכת, מהן הפעולות בהן נדרשת המערכת לתמוך. – העתקת דרישות פונקציונאליות.

1. **בעיות צפויות במהלך הפיתוח ופתרונות (תפעוליות, טכנולוגיות, עומס ועוד):** 
   1. תיאור הבעיות הללו כפועל יוצא של דרישות המשתמש מהתוכנה.

–התמודדות עם פרויקט גדול בפעם ראשונה, עבודה עם בסיס נתונים במקרה הפסקת חשמל...

(בעיות תכניות, התמודדות עם פרוייקט גדול, איך לחלק זמן, לחלק משאבים, איך מסתדרים אם אין אינטרנט, איך נגן על נתונים אם קורס או אם אין אינטרנט)

במידה וישנה בעיה בבסיס נתונים מה ניתן לעשות?

* 1. פתרונות אפשריים. (נא ציין פתרונות אפשריים וחלופות ארכיטקטוניות)

מנקודת מבט עכשיו, אפשר לעשות ככה או ככה אבל נבדוק ונחליט (במידה ויש לי כמה פתרונות להציע אני אציע את כולן אבל אוסיף "אני עדיין לא יודע איזה פתרון מהם יעיל ועדיף".)

1. **פתרון טכנולוגי נבחר:** 
   1. טופולוגית הפתרון- כלומר: פרישת המערכת , היכן יתבצע יישום המערכת deployment)), מרכיבי הפרישה .הנ"ל ברמת מערכת (לדוג' פרויקט פיתוח אתר אינטרנט: המערכת מורכבת משרת, ממשק משתמש בצד הלקוח ,,DB’s, טווח תקשורתי-אינטרנט, המערכת תיושם ברשת האינטרנט , יש להציג את דיאגרמת המערכת וכו'). יוסבר בהמשך
   2. טכנולוגיות בשימוש.(איזה ומדוע בכמה מילים) -סביבות עבודה , סביבות פיתוח
   3. שפות הפיתוח:(איזה שפות ומדוע בכמה מילים)?
   4. תיאור הארכיטקטורה הנבחרת- הסבר בכמה מילים מדוע – MVC מבנה 3 שכבות
   5. חלוקה לתכניות ומודולים –מכיוון משתמשים ב MVC צריך בקר לטפל בלוגיקה של מערכת, מודל לטיפול בנתונים, מבט לטיפול בממשק משתמש, ADAPTER לטיפול בנתונים או לעבודה עם ספריה מסוימת אם יש צורך.
   6. סביבת השרת (מקומי, וירטואלי, ענן, שירות אירוח) - הסבר , סביבת שרת מקומי ורטיואלי לפיתוח, ובשרת חיצוני למשתמש שרת אירוח,
   7. ממשק המשתמש/לקוח - GUI – סקיצות, ברמה של שרטוט. כמובן, בהמשך זה יכול להשתנות, תכנון ראשוני.
   8. ממשקים למערכות אחרות/ API: אם יש צורך
   9. שימוש בחבילות תוכנה: -לא עושים

1. **שימוש במבני נתונים וארגון קבצים** 
   1. נא פרט את מבני הנתונים. -ERD
   2. נא פרט את שיטת האיחסון (מאגר, קבצים ובאיזה טכנולוגיה) – תרגום ERD למודיל טבלאי , תצוגה ברילציה או טבלאות.
   3. נא ציין מנגנוני התאוששות מנפילה\קריסה\תמיכה בטראנזקציות.-לא עושים

1. **תרשימי מערכת מרכזיים** 
   1. Use Case
   2. Sequence diagram - רצף קריאות פונקציות מרכזיות בלוגיקה העיסקית המרכזית של הפרוייקט
   3. Data flow-DFD0+DFD1 עם מילון.

1. **תיאור המרכיב האלגוריתמי – חישובי** 
   1. איזה בעיה בא לפתור, איך יפתור? –אלגוריתם לניהול בדיקות, אם יש מקום לדייר, אלגוריתמית לפתור בעיות אלו, מומלץ לצרף Activity Diagram, אבל אפשר גם להשתמש באלגוריתם מילולי.
   2. איסוף מידע וניתוחים סטטיסטיים (אנליטיקות) –לא להתיחס

1. **תיאור/התייחסות לנושאי אבטחת מידע**

נא לציין אזורים הדורשים אבטחה, כגון: שרת, בקרת גישה לאתר, חשבונות משתמשים, מאגרי מידע וכיצד ניתן מענה.

נא ציין מס' מקרים ותגובות להם ניתן מענה אבטחתי.-הרשאות וסיסמאות , מה מנהל עושה, משתמש רשום מה מבצע, משתמש לא רשום

1. **משאבים הנדרשים לפרויקט:** 
   1. מספר שעות המוקדש לפרויקט, חלוקת עבודה בין חברי הצוות – לזוג 600, 300 לכל סטודנט

300 שעות (פרויקט של סטודנט בודד)

* 1. ציוד נדרש –חיבור לאינטרנט, ציוד נוסף ברמת מחשב, מצלמות.
  2. תוכנות נדרשות-העתקה סעיף 7.2
  3. ידע חדש שנדרש ללמוד לצורך ביצוע הפרויקט - ברור
  4. ספרות ומקורות מידע –לפחות 3 מקורות , כמו stackoverflow, אבל קישור מלא, לא רק שם אתר

1. **תכנית עבודה ושלבים למימוש הפרויקט- ניתוח פרויקט תאריך 19.3.2019**, 14 אפריל תכנון ממשק משתמש איך מסכים יראו, כתיבת קוד 15 יולי , בדיקות תוכנה 15 אוגוסט , כתיבת ספר פרויקט 23 אוגוסט ,1.9 הגשת ספר פרויקט.

1. **תכנון הבדיקות שיבוצעו** 
   1. נא פרט בטבלה ,בדיקות תהליכיות ברמת משתמש בהן נדרשת המערכת לעמוד

(full Flow)—מסמך דרישות שמוכן , ולכל דרישה איך חושבים לפתור את זה, אחרי הוספה לבסיס נתונים בודקים הם באמת נוסף לבסיס נתונים.

* 1. נא פרט בטבלה, מס מייצג של בדיקות יחידה למודולים המרכזיים בהן נדרשת המערכת לעמוד unit test)) .- לא עושים.

1. **בקרת גרסאותversion control) )** – לא עושים

חותמים 2 חתימות על אותה שורה, דף חתימות זה עמוד אחד! לבדוק לפני הדפסה!

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ חתימת הסטודנט חתימת המנחה האישי

1. **הערות ראש המגמה במכללה**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **אישור ראש המגמה**

שם: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ חתימה: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ תאריך:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **הערות הגורם המקצועי מטעם מה"ט**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **אישור הגורם המקצועי מטעם מה"ט**

שם: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ חתימה: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ תאריך:\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**נספח להצעת הפרויקט:**

**קווים מנחים בבחירת נושאים והיקפי עבודה בפרויקט הגמר.**

1. **דגשים ארכיטקטוניים ושיקולים במימוש:** 
   1. מומלץ להתנסות בארכיטקטורות השלבות שימוש בתצורת שרת לקוח.
   2. שימוש ב- design patterns במודולי התוכנה השונים- באיזורים מתאימים.
   3. דגש על הפרדה בין לוגיקה עסקית השייכת לצד לקוח וצד שרת. FrontEnd,Backend)

,ServerBL ,ClientBL)

* 1. חלופות ארכיטקטוניות נדרשות לתמוך או לספק מענה לדרישות כגון:
     1. תמיכה והתמודדות בוויסות עומסים .
     2. תמיכה והתמודדות עם שיקולי אבטחה והגנה על מידע.
     3. תמיכה בשרידות והתאוששות מתקלה)טרנזקציות שמירה למאגר, והתאוששות(
  2. תמיכה בשיקולי חווית משתמש )צד מנהל מערכת וצד משתמש קצה(
  3. תמיכה היכן שניתן בניהול פרופילי משתמשים.

1. **שפת מימוש הפרויקט-**

ישנו משקל גבוה במימוש הפרויקט ביותר משפת מימוש אחת לפרויקט , תוך מתן דגש ליתרונות היחסיים של כל שפה, עבור מודול תוכנה במכלולי הפרויקט .

למשל במקרה של תצורת שרת לקוח )אתר אינטרנט(:

* + 1. לצד הניהול העיסקי של השרת, בחירה בשפות עיליות C# ,JAVA או nodeJS.
    2. לתכולה חישובית\ אלגוריתמית- מימוש בשפת native נניח ++C, C.
    3. 'וכו AngularJS,Asp.net לצד לקוח

1. **מאגר נתונים Database:** 
   1. ישנה חשיבות גבוהה להתנסות בעבודה עם מאגרי נתונים למשל, מאגר רלציוני ומאגר FS

.Based :למשל

* + 1. Sql server, Sqlite, etc’ -עבור מאגר רלציוני נבחר ב
    2. עבור מאגר לא רלציוני נבחר ב- mongoDB או NoSql .
  1. ישנה חשיבות רבה להגדרת שכבת גישה למאגר הנתונים כזו שתנהל מרכיבים

טרנזקטיביים וסנכרון. נין להשתמש גם במסגרת frameworks קיימים כדוגמת dotNet.

1. **מרכיב אלגוריתמי\ חישובי-**

ישנה חשיבות רבה להתנסותו של התלמיד והתמודדותו עם יכולות חישוביות במסגרת מכלולי הפרויקט. ניתן לשלב היבטים אלגוריתמיים או לחילופין ניתוחים וחיתוכים סטטיסטיים בסיסיים מעל מאגר נתונים, למשל:

* 1. במקרה של אתרים כניסת משתמשים, גיאומטריה חישובית וכו.'

1. **בדיקות תוכנה:** 
   1. יש לגזור מדרישות המוצר אוסף בדיקות שיופרדו לפחות לשתי קטגוריות מרכזיות ויכסו את מרבית הקוד:
      1. בדיקות יחידה (Unit-Test)- אלה הן אותן בדיקות אותן יממש המפתח ברמת פנים מכלולי התוכנה ועד לרמת הפונקציות הציבוריות באותם מכלולי תוכנה.
      2. בדיקות תהליכיות (Full Flow– הללו יעסקו בעיקר בבדיקות בקשר שבין מכלולי תוכנה מרכזיים ויבחנו את הפונקציונאליות האינטגרטיבית של המוצר, מקצה לקצה.
      3. גישות מבורכות לתהליך ניתן לאמץ מתוך גישות שונות
      4. למשל:

code a little test a little .5.1.4.1 , test driven development, .5.1.4.2

Regression Tests .5.1.4.3

**פרקים מרכזיים נוספים לספר הפרויקט:**

1. דרישות מערכת ופונקציונאליות
   1. הנחות יסוד

**16.1.1.** הנחות יסוד הקשורות לסביבה הטכנולוגית ולתפקוד.

* 1. דרישות מערכת

סביבת הטמעה ושימוש. שרידות, ביצועים\התמודדות עם עומסים.

* 1. דרישות פונקציונאליות.

רשימת דרישות המשתמש מהמערכת, מהן הפעולות בהן נדרשת המערכת לתמוך.

5.2. **חלופות ארכיטקטוניות-**

דיון בבחירת ארכיטקטורות ברמת המערכת וברמת מכלולי התוכנה .

* + 1. ברמת המערכת- חשוב להציג בספר הפרויקט בחינה של מספר חלופות ארכיטקטוניות )לפחות 3( בהן יבחן התלמיד את האפשרויות השונות תחת מספר אילוצים רלוונטיים נשוא הפרויקט, בין יתר השיקולים ניתן לשקול: התמודדות עם עומסים וויסותם, שרידות, יכולת מימוש, זמינות טכנולוגית ועוד. יש לשקול שילוב במקומות המתאימים של design patterns מקובלים, הן ברמת המערכת והן ברמת מכלולי התוכנה.
    2. ברמת מכלולי התוכנה- ניתן להציג דיון חלופות מצומצם יותר, אך לשקול בחיוב שילוב של design patterns מקובלים במקומות המתאימים) להימנע משימוש מיותר(.

1. **טופולגיית הפתרון הנבחר**- הצגה סכימתית של פרישת המערכת.
2. **ארכיטקטורה נבחרת: הצגה בגישת UML את פריטת מרכיבי הפתרון בחלוקה למכלולי תוכנה ראשיים ומשניים כמו-גם הדיאגרמות הרלוונטיות.** 
   1. **שימוש במבני נתונים וארגון קבצים** 
      1. נא פרט את מבני הנתונים.
      2. נא פרט את שיטת האיחסון )מאגר, קבצים ובאיזה טכנולוגיה(
      3. נא ציין מנגנוני התאוששות מנפילה\קריסה\תמיכה בטראנזקציות.
   2. **תרשים זרימת המידע במערכת**
      1. **Use Cases**
      2. **Sequence diagram Data flow .7.2.3**
   3. **חלופות שפת מימוש-**

במסגרת ספר הפרויקט חשוב להציג בחינה של מספר חלופות עבור שפה\ות מימוש

הפרויקט. הנ"ל צריך לכלול דרישות אותן יגדיר התלמיד בבחירת השפה המתאימה. בין יתר השיקולים ניתן לכלול: זמני ריצה, היבטי אבטחה והגנה, הגנה על זכויות יוצרים

)בינארי או interpreter, קלות במימוש, התאמה לממשקי משתמש או צד שרת( וכו.'

8. **חלופות אבטחתיות והגנה –**

במסגרת ספר הפרויקט יש לבחון לפחות 3 חלופות אבטחתיות להגנה ושמירה על נתונים, יש לכלול התמודדות עם מקרים ותגובות בתהליך הבחינה )לפחות 10 מקרים( .

* + 1. יש לשים לב- לפרוטוקולי תקשורת ,###http ,https ,ssl,
    2. מכלולי תוכנה צד שלישי )אנטי וירוס,מצפינים,firewalls וכו.('
    3. ברמת הקוד- ווידוא סכימות הודעות בין מכלולי התוכנה ובתקשורת בניהם.

8.2. **פירוט בדיקות תוכנה ואופן ביצוען) STP-DOC( -** לכלול את רשימת בדיקות התוכנה ,בדיקות יחידה, בדיקות תהליכיות- full Flow במסגרת מסמך תכנון בדיקות ובדיקות.

הנ"ל יוצג בטבלה : תיאור הבדיקה, תוצאה רצויה, תוצאה מתקבלת.

**ניתן לאמץ את נוהל מפתח באופן מושכל!**

[**http://www.methodacloud.com/content/pages/kit\_maxsum/H\_Guide-map.asp**](http://www.methodacloud.com/content/pages/kit_maxsum/H_Guide-map.asp)