**המכללה האקדמית להנדסה בראודה**

**המחלקה להנדסת תוכנה - קורס מחשוב ענן**

תרגיל בית 3-חלק ב יבש – עבודה בקבוצות

***שרון מור – 207470329***

***גל פולק – 208638015***

***מיכל גינת – 208111146***

***לידור אנקווה – 205818958***

***טלי אזולאי – 205471204***

***יובל בדיחי – 206850612***

***חלק ראשון: עבודה קבוצתית***

הציגו טבלה עם הבדיקות ( acceptance tests) שהגדרתם באיטרציות הקודמות (תרגיל 2 ותרגיל 3א):

בצעו את הטסטים שלכם לקבוצה אחרת שקיבלתם את שמה במסגרת התרגיל. יש לפנות לקבוצה ולבקש מהם את הקישור למחברת colab.  
רשמו טבלה עם תוצאות הטסטים שהרצתם. במידה והטסט לא עבר, יש לציין מה היתה הבעיה.  
מה ניתן להסיק מההרצה? (האם הקוד עמד בכל היעדים , האם יש מקום לשיפור ומהו)

*איטרציה ראשונה*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Pass/ Fail | Precondition | Expected Result | Scenario | Test ID |
|  | דרישה: " המערכת מאפשרת הצגת פתיח למשחק" | | | |
| Pass | The user successfully logged-in | The system displays a menu includes:  “Start Game” and “Description” | The user logged-in | ShowIntroSuccessfull |
|  | דרישה: " המערכת מאפשרת מענה על שאלות" | | | |
| Pass | There is at least 1 question in DB. | The system displays a random question, and 4 buttons contains answers | The user clicked on “start game” | AnswersShownSuccessfully |
| Pass - according to their dataset | Question and answers loaded successfully from DB.  The answer is correct. | The system displays the question: “What is the result of the following expression? 2 \*\* 3 ”  and 4 button of answers: 2, 3, 6, 8  The system changes button background to green.  The system display: “Correct! You have 3 points.”  The system refresh page and load another question.  The system shows the progress bar with 1 bar filled up. | The user clicked on “start game”  The user clicked on “8” button. | AnswerGoodQuestionSuccssfully |
| Pass - according to their dataset | Question and answers loaded successfully from DB.  The answer is correct. | The system displays the question: “What is the result of the following expression? 2 \*\* 3 ”  and 4 button of answers: 2, 3, 6, 8  The system changes button background to red.  The system displays a message: “Incorrect. Try again! ”  The system display: “Correct! You have 2 points”  The system changes button background to green.  The system refresh page and load another question.  The system show the progress bar with 1 bar filled up. | The user clicked on “start game”  The user clicked on “2” button.  The user clicked on “8” button. | AnswerBadQuestionSuccssfully |
| Fail - a blank screen is displayed | The connection to database succeeds but there is no data. | The system displays: “There are no questions to display.”  The system displays to main menu. | The user clicked on “start game” | QuestionsEmptyFailed |
| Pass - Quit - Home Button | Question and answers loaded successfully from DB. | The system displays the question: “What is the result of the following expression? 2 \*\* 3 ”  and 4 button of answers: 2, 3, 6, 8  The system displays the main menu | The user clicked on “start game”  The user clicked on “quit game” | QuitGameSuccessfully |
|  | דרישה: " המערכת מאפשרת סיום משחק" | | | |
| Fail - It is not possible to end a game while we are in the game. Also there is a bug when multiple clicks on next question - get stuck in the game | The user end to answer questions. | The system displays a new screen includes:   * End game title * Total points * Badge (if won one) * Statistics graph * Button for return to main menu | The user answer on last question  OR  The user clicked on “end game” | EndGameSuccessfully |
|  | דרישה: " המערכת מאפשרת הוספה ועריכת שאלות ממאגר השאלות הקיימות" | | | |
| Pass | The user logged-in successfully.  The connection to database succeeds. | The system display a form includes 4 inputs:  Question, answer 1, answer 2, answer 3, answer 4  The system display “Question inserted successfully” | The user clicked on “Add question”  The user fill “what” in question  The user fill “ans1” in answer 1  The user fill “ans2” in answer 2  The user fill “ans3” in answer 3  The user fill “ans4” in answer 4  The user clicked “Insert” | AddQuestionSuccessfully |
| Pass | The user logged-in successfully.  The connection to database succeeds. | The system displays a form includes 4 inputs:  Question, answer 1, answer 2, answer 3, answer 4  The system display “Please fill all inputs!”  (A red asterisk will appear near to answer 4) | The user clicked on “Add question”  The user fill “what” in question  The user fill “ans1” in answer 1  The user fill “ans2” in answer 2  The user fill “ans3” in answer 3  The user clicked “Insert” | AddQuestionFailed |
| Pass | The user logged-in successfully. | The system displays a form includes 4 inputs:  Question, answer 1, answer 2, answer 3, answer 4, drop box (with 1-4)  The system display “Connection failed” | The user clicked on “Add question”  The user fill “what” in question  The user fill “ans1” in answer 1  The user fill “ans2” in answer 2  The user fill “ans3” in answer 3  The user fill “ans4” in answer 4  The user select “2” in correct answer drop box  The user clicked “Insert” | AddQuestionNoDBFailed |
| Pass | The user logged-in successfully.  The connection to database succeeds. | The system displays a list of buttons with “question <#>”  The system displays the question with answers (The correct answer marked with green) and 2 buttons: “Edit”, “Delete”  The system displays an editable form for the question and answers.  The System displays “Edit question succeeds”  The System refresh the page and show a list of all questions. | The user clicked on “Edit question”  The user clicked “question 1”  The user clicked on “Edit question”  The user change question from “what” to “when”  The user clicked “Save” | EditQuestionSuccessfully |
| Pass | The user logged-in successfully.  The connection to database succeeds. | The system displays a list of buttons with “question <#>”  The system displays the question with answers (Answer #2 marked with green) and 2 buttons: “Edit”, “Delete”  The system displays an editable form for the question and answers.  The System displays “Edit question succeeds”  The system displays the question with answers (Answer #3 marked with green)  The System refresh the page and show a list of all questions. | The user clicked on “Edit question”  The user clicked “question 1”  The user clicked on “Edit question”  The user select in drop-box number “3” instead of “2”  The user clicked “Save” | ChangeAnswerSuccessfully |
| Fail – did not present "Nothing to save" | The user logged-in successfully.  The connection to database succeeds. | The system displays a list of buttons with “question <#>”  The system displays the question with answers (Answer #3 marked with green) and 2 buttons: “Edit”, “Delete”  The system displays an editable form for the question and answers.  The System displays “Nothing to save” | The user clicked on “Edit question”  The user clicked “question 1”  The user clicked on “Edit question”  The user clicked “Save” | NoChangeFailed |
| Pass | The user logged-in successfully.  The connection to database succeeds. | The system displays a list of buttons with “question <#>”  The system displays the question with answers (Answer #3 marked with green) and 2 buttons: “Edit”, “Delete”  The System refresh the page and show a list of all questions. | The user clicked on “Edit question”  The user clicked “question 1”  The user clicked on “Delete question” | DeleteQuestiuonSuccessfully |
| Pass | The user logged-in successfully. | The system displays: “DB Connection failed / no questions to show” | The user clicked on “Edit question” | NoQuestionOrDBFailed |

*איטרציה שנייה*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Pass / Fail | Precondition | Expected Result | Scenario | Test ID |
|  | דרישה: "המערכת מאפשרת התחברות למשחק באמצעות שם משתמש וסיסמה" | | | |
| Pass | User is defined in DB. | The system brings the user's data from the DB and shows him the home screen. | Open "Login" window.  Type a username: "yaniv"  Type a password: "123"  Click "Login" button. | LoginSuccessful |
| Pass | User is undefined in DB. | System displays an error message: "Invalid username or password". | Open "Login" window.  Type a username:"yona"  Type a password: "123"  Click "Login" button. | LoginNonexistingUser |
| Pass | -------------- | The system displays an error message on the login screen "All fields must be filled in". | Open "Login" window.  Type a password: "123"  Click "Login" button. | LoginWithoutFillingUsername |
| Fail - Does not display an error message | -------------- | The system displays an error message on the login screen "All fields must be filled in". | Open "Login" window.  Type a username: "yaniv"  Click "Login" button. | LoginWithoutFillingPassword |
|  | דרישה: "המערכת מאפשרת הרשמה למשחק" | | | |
| Pass | The user was not previously registered in DB. | The system displays a message that the user has "successfully registered" and after a few seconds moves him to the home screen. | Open "Login" window.  Click "Registration" button.  Type a username: "yona"  Type a password: "123"  Type a confirm password: "123"  Click "Sign up" button. | RegistrationSuccessful |
| Pass | A user with such a username and password exists in the DB. | The system displays an error message: "Username taken, another name must be chosen". | Open "Login" window.  Click "Registration" button.  Type a username: "yaniv"  Type a password: "123"  Type a confirm password: "123"  Click "Sign up" button. | RegistrationWithExistingUsername |
| Fail - does not display an error message | -------------- | The system displays an error message on the registration screen "All fields must be filled in". | Open "Login" window.  Click "Registration" button.  Type a password: "123"  Type a confirm password: "123"  Click "Sign up" button. | RegistrationWithoutFillingUsername |
| Fail - registers to the system without a password and enables entry to the system without this password as well | -------------- | The system displays an error message on the registration screen "All fields must be filled in". | Open "Login" window.  Click "Registration" button.  Type a username: "yona"  Type a confirm password: "123"  Click "Sign up" button. | RegistrationWithoutFillingPassword |
| Pass | -------------- | The system displays an error message on the registration screen "All fields must be filled in". | Open "Login" window.  Click "Registration" button.  Type a username: "yona"  Type a password: "123"  Click "Sign up" button. | RegistrationWithoutFillingConfirmPassword |
|  | דרישה: "המערכת מאפשרת כניסה כאורח" | | | |
| do not support it | -------------- | The user is moved to the home screen. | Open "Login" window.  Click "Login as a guest" button. | SuccessfullyLoggedInAsGuest |
|  | דרישה: "המערכת מאפשרת צפייה בלוח השחקנים המובילים במשחק" | | | |
| do not support it | The user logged in. | A leaderboard page will open, on this page the data of the top 10 players and their scores is displayed. | Click "Leaderboard" button. | DisplayTopPlayersSuccessfully |
|  | דרישה: "המערכת מאפשרת צפייה בגרף נוסף בסיום המשחק (מציג את כמות ניסיונות המענה עבור כל המשחקים עד כה)" | | | |
| Pass | The user logged in as a registered user. | The end of the game is shown to the user (from the previous iteration) and in addition a graph is added which shows the number of questions for each number of answer attempts (1,2,3,4). | Click "Start Game" button.  Click on a correct answer and then next.  Click "End Game". | TheGraphDisplayedSuccessfully  ForRegisteredUser |
| do not support it | The user logged in as a guest. | The user sees the game end page as in the previous iteration, i.e. without the new graph. | Click "Start Game" button.  Click on a correct answer and then next.  Click "End Game". | TheGraphDisplayedSuccessfully  ForUnregisteredUser |
|  | דרישה: "המערכת מאפשרת למנהל לעדכן שאלות" | | | |
| Pass | The user logged in as **admin** user. | The admin is moved to the question update page (which was done in the previous iteration). | Click "Update Questions" | AdminUserEditsQuestionsSuccessfully |
| Pass | The user logged in as registered user, **not admin**. | The user is on the home screen and does not see an "update questions" button. | ------------------------------------- | NonAdminUserFailedrEditsQuestions |
|  | דרישה: "המערכת מאפשרת מעבר ידני בין השאלות השונות במשחק" | | | |
| Pass | The user logged in. | The system moves to the next question. If this is the end of the game, you go to the end of game page. | Click "Start Game" button.  Click on an incorrect answer.  Click on a correct answer.  Click "Next". | ManualTransitionBetweenQuestions  Successfully |

מה ניתן להסיק מההרצה? (האם הקוד עמד בכל היעדים , האם יש מקום לשיפור ומהו)

הקוד עמד ברוב היעדים הנדרשים, יש מקום לשיפור בדרך המשוב למשתמש עקב תקלות כגון המשתמש לא הזין שם משתמש (הודעת שגיאה מתאימה). בנוסף הבדיקות קבלה שלנו לא תאמו ב100% את הבדיקות שנדרשו עבור המערכת שלהם והיו בדיקות אשר לא ניתן לבצע אצלם עקב כך.

תרגיל בית 3-חלק ב יבש – עבודה ביחידים

שם הסטודנט: גל פולק

|  |  |
| --- | --- |
| **קריטריון** | **הסבר** |
| מימוש | האם הקוד מבצע את הנדרש?  כן, נראה שיש את כל הדברים העיקריים שנדרשו מאיתנו כולל מסך התחברות (כניסה עם שם משתמש וסיסמה), מסך משחק, מסך סיום משחק הכולל 2 גרפים, בנוסף קיים מסך אדמין אך לא ברור במסך של עריכת שאלות איך ניתן להוסיף שאלה או לערוך או למחוק (קצת מבולגן). |
| יעילות | האם ניתן לשפר את יעילות הקוד?  חלוקה למחלקות, סידור הקוד לפי נושאים ברורים (אין תיעוד ולכן אין נושא לא section). בכללי הקוד יעיל ברובו. |
| פשטות | האם ניתן לפשט את הקוד?  היה ניתן לפשט את הקוד, קיימים חזרות של קטעי עיצוב CSS שניתן לאחד ולעשות שימוש חוזר בהם. |
| מודולריות | האם הקוד מודולרי מספיק? (חלוקה תקינה לקבצים, פונקציות ומחלקות)  ניתן לראות שהקבוצה חילקה את הקוד לחלקים כפי שנדרש ובצורה הגיונית. בנוסף היה ניתן להוסיף עבור כל חלק על מה הוא אחראי שיהיה יותר ברור וקל להתמצא בין חלקי הקוד השונים. בנוסף בקוד אין מחלקות כלל. ניתן היה לעשות מחלקות כמו – שאלות, משתמשים וכו'. כמו כן הפונקציות הקיימות מחולקות טוב וברור תפקידן. |
| תבניות עיצוב | האם ישנו מימוש ברור ונכון של תבניות עיצוב?  לא נראה שיש תבניות עיצוב. |
| OOP | האם ישנו שימוש נכון בעקרונות OOP? האם ניתן לשפר?  אין שימוש כלל. אין שימוש במחלקות לאורך כל הקוד. כמו שציינתי קודם היה אפשר לחלק למחלקות הגיוניות כמו שאלות, משתמשים ועוד. ולנצל את יכולת ההורשה ובכללי את עקרונות OOP. |
| באגים וטעויות | האם ישנם מקרים בהם הקוד לא מתנהג כצפוי? אילו?  במסך האדמין ישנה בעיה כשלוחצים על עריכת שאלות ולאחר מכן לוחצים על "select question to update", בוחרים שאלה מסויימת, ולאחר מכן בוחרים שאלה אחרת אז השאלה החדשה ותשובותיה לא מתעדכנות בהתאם לבחירה. (בכללי המסך קצת לא מובן ולא ידידותי) |
| טיפול בשגיאות | האם ישנה התראה על שגיאות משתמש? האם ישנו שימוש במנגנון תפיסת שגיאות? האם הבדיקה ודיבוג הקוד נוחים? האם הודעות המשתמש ברורות וידידותיות למשתמש?  עבור כניסה עם שם משתמש וסיסמה אין התראה על שגיאה כאשר אני מנסה להתחבר ללא הזנת פרטים כלל או מזינה רק את אחד מהפרטים, כלומר זה לא נכנס למשחק אך גם לא זורק שגיאה כדי שהמשתמש יבין מה לא בסדר. אותו הדבר קורה בהרשמה. קיים הודעת שגיאה בהתחברות במקרים ספציפיים - בהרשמה כאשר הסיסמה והאימות סיסמה שונות רק אז קיים הודעת שגיאה למשתמש שמשקפת את הבעיה בבירור, בנוסף כאשר שם משתמש וגם סיסמה הוזנו בדף התחברות ובמידה ולא קיים משתמש כזה מוצג הודעת שגיאה הברורה למשתמש. בנוסף במסך האדמין יש שגיאה למשתמש ברורה כאשר לא ממלאים את כל השדות. לכן יש שימוש חלקי במנגנון תפיסת שגיאות אך עדיין יש מקום לשיפור. הבדיקה ודיבוג הקוד נוחים, קל להתמצא באפליקציה. |
| בדיקות | האם יש בדיקות שניתן להוסיף?  כמו שרשמתי קודם לכן, ניתן היה להוסיף בדיקות נוספות בעיקר בהתחברות ובהרשמה ששם לא כל המקרים מכוסים. |
| שימושיות | האם הממשק שימושי? (usability)? האם המשחק מעורר רצון להמשיך לשחק?  ברובו ידידותי למשתמש, אך כמו שציינתי קודם לכן, מסך האדמין לא הכי ברור למשתמש שלא מכיר. בנוסף במהלך המשחק אם לוחצים על תשובה לא נכונה הוא קודם מציג את התשובה הנכונה ואז מראה את התשובה הלא נכונה שאני בחרתי (סדר קצת הפוך ממה שציפתי). אך בסך הכל ידידותי למשתמש. בנוסף בגלל זמן תגובה איטי הוא לא הכי מעורר רצון להמשיך לשחק. |
| תיעוד | האם הממשק מתועד?  לא. |
| אתיקה | האם יש שימוש בנתוני משתמש אשר מפרים פרטיותו? האם יש ניצול של התנהגות או חולשה אנושית? האם ישנו algorithmic bias כנגד קבוצה או פרטים מסוימים?  בתוך המשחק לא נראה שיש שימוש בנתוני המשתמש אך לא ניתן לדעת מכיוון שנתונים אלו מצויים תחת מפתחי המשחק והם עלולים לעשות כרצונם. בנוסף אין ניצול של התנהגות או חולשה אנושית. אין אלגוריתם bias לא כנגד קבוצה ולא כנגד פרטים מסוימים. |
| אבטחה | האם ישנו מידע אבטחה (שמות משתמש, סיסמאות) גלויים?  לא, אין משהו חשוף לעינינו. |
| ביצועים | האם לדעתך שינוי עתידי בקוד יכול לגרום לפגיעה בביצועים?  כן, הוספת קוד עלולה להשפיע על הביצועים אם לא יודעים איך לנהל נכון את הקוד ומשאבי המחשב. |
| ביצועים | האם ניתן לשפר לדעתך את הביצועים?  כן, הביצועים של המשחק לא טובים, זמן תגובה מאוד איטי ולכן כדי שיהיה מהיר ניתן להשתמש ביכולות מחשוב ענן ולנצל את המשאבים של הענן של גוגל קולאב (אצלנו עשינו שימוש במשאבים של הענן על מנת להאיץ את זמן התגובה) |
| קריאות - readability | האם הקוד מובן בקלות? אילו חלקים בקוד היו לא ברורים עבורך? כיצד ניתן לשפר את קריאות הקוד?  הקוד הובן יחסית בקלות. אך כדי להבין בצורה יותר מהירה היה עדיף להוסיף לכל קטע קוד תיעוד שמסביר לעומק על מה הקטע קוד אחראי. |
| משחוק | האם הקוד כולל בתוכו אלמנטים של משחוק?  קיים אלמנט בודד של משחוק שזהו ניקוד של אותו המשחק אך לא ניתן לראות את הניקוד המצטבר. |
| משחוק | האם אתה חושב שיש צורך בהוספת מנגנוני משחוק? אם כן פרט.  כן, יש צורך לשאוב את השחקן לתוך המשחק למרות שזה משחק למטרה לימודית. כרגע המשחק דל ממנגנוני משחוק וניתן להוסיף מנגנוני משחוק שישאבו את השחקן לשחק ולהנות יותר, כמו הכרה חברתית - לחבר את השחקן למשתמשים אחרים למשל ע"י הוספת leaderboard, יעורר תחרות ורצון מתמיד להשתפר כדי להגיע לtop. |

**שאלות פתוחות:**

*1. כיצד הרגשת במהלך החוויה של מעבר על הקוד?*

*היה מאתגר, מצד אחד היה מעניין לדעת איך קבוצות אחרות מימשו את הפרויקט אך מצד שני לא היה קל לעבור על קוד כל כך ארוך.*

*2. האם לדעתך ניתן לשפר תרגיל זה?*

*לנסות לבד להעריך את הקוד בלי קריטריונים מראש.*

*3.* *הערות נוספות*

*אין.*

שם הסטודנט: מיכל גינת 208111146

|  |  |
| --- | --- |
| **קריטריון** | **הסבר** |
| מימוש | האם הקוד מבצע את הנדרש?  הקוד מבצע את הנדרש. התחברות והרשמה למשחק, תהליך המשחק ועריכת שאלות כמנהל עובדים כראוי. |
| יעילות | האם ניתן לשפר את יעילות הקוד?  כן, ניתן לשפר את הקוד על ידי שיפור הקריאות שלו, אופטימיזציה של ביצועים, שיפור מבנה הקוד והמודולריות והטמעת טיפול בשגיאות. לדוגמא, מתן שמות משמעותיים יותר למשתנים, הטמעת בלוקים try-catch כדי לטפל בחריגות. |
| פשטות | האם ניתן לפשט את הקוד?  כן, ניתן להוסיף יותר תיעוד לקוד המתאר את הפונקציונליות של כל cell, שימוש במחלקות וחלוקה לפי sections. |
| מודולריות | האם הקוד מודולרי מספיק? (חלוקה תקינה לקבצים, פונקציות ומחלקות)  הקוד אכן מחולק לcells שונים כך שכל cell מתמקד בפונקציונליות שונה, אך לא מתרחשת חלוקה מסודרת של הקוד לפי sections (ע"י שימוש בTable of contents בגוגל קולאב) וגם אין חלוקה של הקוד למחלקות שונות. ניתן היה ליצור מחלקה ל למשתמש, מחלקה לשאלות, מחלקה להתחברות למשחק בעזרת firebase עם פונקציה שיוצרת מופע אחד ממנו (singleton). שימוש ב-class-ים מייעל את הקוד, גורם לו להיות יותר מסודר וקריא ומאפשר מודולריות. |
| תבניות עיצוב | האם ישנו מימוש ברור ונכון של תבניות עיצוב?  בקוד אין מימוש של תבניות עיצוב. |
| OOP | האם ישנו שימוש נכון בעקרונות OOP? האם ניתן לשפר?  לא היה שימוש בעקרונות OOP, ניתן היה להשתמש במחלקות כך שהקוד יהיה יותר קריא ובכך יותר קל לשינוי. |
| באגים וטעויות | האם ישנם מקרים בהם הקוד לא מתנהג כצפוי? אילו?  אם המשתמש בהרשמה מזין רק שם משתמש (שלא קיים במערכת) ללא סיסמא הוא נרשם למערכת. |
| טיפול בשגיאות | האם ישנה התראה על שגיאות משתמש?האם ישנו שימוש במנגנון תפיסת שגיאות?האם הבדיקה ודיבוג הקוד נוחים?האם הודעות המשתמש ברורות וידידותיות למשתמש?  ברוב המקרים ישנה התראה על שגיאות משתמש. במקרים בהם מנסים להתחבר/להירשם למשחק ולא מזינים שם ומשתמש וסיסמא כלל, לא מופיעה התראה על שגיאה. בנוסף, כאשר המשתמש מזין רק סיסמא בעת הרשמה ההתראה היא (password do not match) הייתי משנה את פירוט ההתראה ליותר מדויק ורלוונטי (enter username). הקוד מחולק לcells שונים, כך שכל cell עוסק בפונקציונליות שונה, ממבט ראשוני קשה להבין מה הפונקציונליות של כל cell דבר שמהווה קושי בדיבוג הקוד ובהתמקדות הבאגים שעלולים לצאת. |
| בדיקות | האם יש בדיקות שניתן להוסיף?  כן. ניתן לבדוק האם המנהל מנסה להוסיף שאלה שכבר קיימת, או האם המנהל מנסה להוסיף שאלה והוא לא מכניס נתונים כלל במסך עריכת השאלות. |
| שימושיות | האם הממשק שימושי? (usability)? האם המשחק מעורר רצון להמשיך לשחק?  הממשק שימושי, מובן כיצד לתפעל אותו (מסך הסבר How to play מפורט היטב). הייתי מוסיפה כפתור להפסקת המשחק והצגת הניקוד שהמשתמש צובר תוך כדי המשחק. המשחק לטעמי לא מעורר רצון רב להמשיך לשחק. הייתי מוספיה אלמנטים משחקיים יחודיים (אפקט קולי לאחר סיום משחק כמו מחיאות כפיים, לוח מובילים וכו'...). עיצוב המשחק מאוד יפה והגרפים ידידותיים למשתמש. |
| תיעוד | האם הממשק מתועד?   התיעוד דליל, דבר שמקשה על ההתמצאות בקוד ובהבנה כיצד הקוד פועל ומה הפונקציונליות שלו. הקוד מחולק לcells שונים כך שכל cell עוסק בפונקציונליות אחרת, הייתי מוסיפה תיעוד קצר בכל cell באיזו פונקציונליות מתמקדים. |
| אתיקה | האם יש שימוש בנתוני משתמש אשר מפרים פרטיותו?האם יש ניצול של התנהגות או חולשה אנושית?האם ישנו algorithmic bias כנגד קבוצה או פרטים מסוימים?  אין שימוש בנתוני משתמש שיכולים לפגוע בפרטיותו או ניצול של התנהגות או חולשה אנושית. אין גם algorithmic bias כנגד קבוצה או פרטים מסוימים. |
| אבטחה | האם ישנו מידע אבטחה (שמות משתמש, ססמאות) גלויים?  אין מידע מאובטח גלוי בקוד כמו שמות משתמש וססמאות. |
| ביצועים | האם לדעתך שינוי עתידי בקוד יכול לגרום לפגיעה בביצועים?  המשחק עלול להיות איטי יותר עם שינוים עתידיים בקוד. לכן יש לשנות את ניתן לשנות את Hardware accelerator לGPU (בruntime section). |
| ביצועים | האם ניתן לשפר לדעתך את הביצועים?  ניתן לשפר את הביצועים, למשחק לוקח זמן לעלות ולעבור ממסך למסך. כדי לשפר את הביצועים ושהמשחק ירוץ מהר יותר, ניתן לשנות את Hardware accelerator לGPU (בruntime section). |
| קריאות - readability | האם הקוד מובן בקלות?אילו חלקים בקוד היו לא ברורים עבורך?כיצד ניתן לשפר את קריאות הקוד?  הפונקציות בכל cell הן מסודרות וקריאות. המעבר על הקוד הוא קשה מאחר ואין חלוקה של sections (ניתן לחלק את הקוד לפי table of contents בגוגל קולאב). |
| משחוק | האם במשחק ישנם אלמנטים נוספים הקשורים למשחוק?  לדעתי אין. יש להוסיף אלמנטים יחודיים שיצרו למשתמש מוטיבציה להמשיך לשחק במשחק (פידבק טוב עבור מענה נכון על שאלה, יצירת תחרות בין משתמשים שונים במערכת, אפקטים קוליים וכו'...) |
| נגישות | האם כדי לשחק במשחק יש להתקין דברים נוספים? באילו תנאים ניתן לשחק במשחק? צריך אינטרנט?  כדי לשחק במשחק צריך חיבור לאינטרנט ויצירת שם משתמש וסיסמא ללא התקנות ודרישות נוספות. |

**שאלות פתוחות:**

1. *כיצד הרגשת במהלך החוויה של מעבר על הקוד?  
   מעבר על קוד של קבוצה אחרת הוא מאוד מאתגר ומלמד. זיהוי בעיות פוטנציאליות, הצעת שיפורים ומתן משוב בונה תוך התבוננות על הקוד מהצד הדגישה את החשיבות של שמירה את איכות ושלמות הקוד. בנוסף, הסתכלות על קוד קבוצה אחרת זה מאוד מלמד ונותן השראה.*
2. *האם לדעתך ניתן לשפר תרגיל זה?*

*לדעתי זו משימה חשובה שמתבצעת גם בתעשייה. להיחשף אליה כמה שיותר מוקדם יכול להועיל.*

1. *הערות נוספות – ללא.*

שם הסטודנט: יובל בדיחי

|  |  |
| --- | --- |
| **קריטריון** | **הסבר** |
| מימוש | כן נבחין כי הפלט של הקוד הינו משחק טריוויה אשר נועד ללמד מחשוב ענן, כפי שנדרש מהקוד, לכן הקוד מבצע את המוטל עליו. |
| יעילות | כן ניתן לשפר את יעילות הקוד ישנם שיפורים שניתן לעשות בפונקציות השונות מעבר למימוש הפשוט וההגיוני. לדוגמא במקום לרשום ישירות ל Firebase בכל פעם ניתן להיעזר בספריית Pandas לשמור את השינויים לוקאלית ורק לאחר מכן לעשות את הרשימות אל FB בThread נפרד. |
| פשטות | הקוד פשוט לקריאה, אך אפשר להפריד את הcss מהפונקציונליות בכדי לעשות סדר בעניים ולהפוך את הקוד לעוד יותר פשוט. |
| מודולריות | נראה כי הייתה השתדלות לעשות את הקוד מודולרי אך בעקבות הקשיים בColab קשה מאוד להגיע לתוצאה טובה. |
| תבניות עיצוב | אין תבניות עיצוב |
| OOP | אין Classes בקוד |
| באגים וטעויות | אם לוחצים מאוד מהר על כמה תשובות אז זה מסמן את כל התשובות צריך לא לאפשר להמשיך לענות אחרי שמציגים את התשובה הנכונה. בדף הסופי של התוצאות רואים שהמשתמש בשאלה 11 מתוך 10. |
| טיפול בשגיאות | חוץ מההתחברות שחסרה שם הודעת שגיאה בחלק מהמקרים הקבוצה עשתה עבודה נהדרת ולא השאירה למשתמש מקום לשגיאות. ראיתי שימוש ב try / Catch. נוח לבדוק את הקוד (יחסית לקולב) הקוד מובן ומסודר היטב. הודעות המשתמש ברורות מאוד הטקסטים מדויקים. |
| בדיקות | הייתי מוסיף בדיקות נוספות לשלב ההתחברות. |
| שימושיות | המשחק היה שימושי מאוד, מהרגע שהתחלתי לשחק במשחק הרגשתי הנאה ולימוד. העיצוב של המשחק היה מושך מאוד וגרם לי להמשיך לשחק מעבר לכך השאלות היו מלמדות. |
| תיעוד | מתועד באופן חלקי מאוד |
| אתיקה | המשחק שומר על כל חוקי האתיקה. |
| אבטחה | אין שמות משתמשים או סיסמאות חשופים, עושה רושם כי המשחק מאובטח. |
| ביצועים | איני רואה סיבה כי שינויים עתידיים יפגעו בקוד. נראה לי הקוד גמיש ויכול להכיל שינויים. |
| ביצועים | ניתן לשפר את הביצועים על ידי ניצור טוב יותר של הקולב באמצעות בחירת Hardware accelerator אחר. |
| קריאות - readability | הקוד פשוט לקריאה, אך אפשר להפריד את הcss מהפונקציונליות בכדי לעשות סדר בעניים ולהפוך את הקוד לעוד יותר פשוט. |
| משחוק | המשחוק היה טוב מאוד אך היה ניתן להוסיף Leaderboard כדי לעודד תחרות חיובית. |
| עקביות | הקוד עקבי, נשים לב כי יש תבנית חוזרת שקלה להבנה לאורך כל הקוד. |

**שאלות פתוחות:**

*1.* *כיצד הרגשת במהלך החוויה של מעבר על הקוד?  
  
הרגשתי בסדר גמור, היה לי נחמד לראות קוד של קבוצה אחרת. היה מעט קשה רק למצוא את הפונקציונליות בכלל הcss שנמצא בכל פינה.*

*2.* *האם לדעתך ניתן לשפר תרגיל זה?  
  
כן, דבר ראשון הייתי עושה תרגיל שיותר ממוקד בכלים של ענן ופחות בעיצובים בPython אני אישית לא הרגשתי אתגר או שלמדתי משהו חדש שמהלך התכנות. הגוגל קולב לא מתאים לסוג עבודה הזה.*

שם הסטודנט: לידור אנקווה

|  |  |
| --- | --- |
| **קריטריון** | **הסבר** |
| מימוש | *האם הקוד מבצע את הנדרש?*  הקוד אכן מבצע את הנדרש. נרשמתי ונכנסתי למשחק, שיחקתי, צברתי ניקוד והוצגו לי גרפים מתאימים בסוף המשחק. כמו כן כל הכפתורים עובדים ומטרת המשחק הושגה. |
| יעילות | *האם ניתן לשפר את יעילות הקוד?*  שיפור הקוד יכול להתבצע ע"י פחות שימוש במשתנים גלובליים רבים, ויותר שימוש במחלקות.  כפילויות קוד רבות, בעיקר באלמנטים של HTML + CSS. לדוגמה התגית הבאה, מופיעה כ-10-11 פעמים ללא סיבה.  "<link rel="preconnect" href="https://fonts.googleapis.com">"  גם סטייל (CSS) של כפתורים מופיעה שוב ושוב. אם כולם חולקים אותו איזור, אולי יהיה יותר נכון לבצע reuse.  יש לומר שקוד ה-python / js יעיל במקומות רבים. |
| פשטות | *האם ניתן לפשט את הקוד?*  מכיוון שהקוד משתמש באלמנטים רבים של HTML, וזהו דבר שמקשה על פשטות הקוד – הייתי ממליץ לפרק לקבצים את חלקי HTML לקבצים בגוגל דרייב ולטעון אותם כמחלקות.  דבר זה מאפשר שימוש של OOP (שיעבוד קצת כמו React) – כך גם חלקי קוד הכוללים משתנים אפשר להטמיע בקלות מכיוון שאנו יודעים לצפות היכן. |
| מודולריות | *האם הקוד מודולרי מספיק? (חלוקה תקינה לקבצים, פונקציות ומחלקות)*  לי מרגיש שהקוד אינו מודולרי בחלקים רבים. אמנם יש חלוקה לפונקציות אך מכיוון שאין שימוש במחלקות, יכול בקלות להיווצר קוד ספגטי וחזרות על קטעי קוד החולקים מאפיינים משותפים. |
| תבניות עיצוב | *האם ישנו מימוש ברור ונכון של תבניות עיצוב?*  אין תבניות עיצוב (ביררתי גם עם הקבוצה) |
| OOP | *האם ישנו שימוש נכון בעקרונות OOP? האם ניתן לשפר?*  לא ראיתי שום שימוש ל-class ולכן לא אוכל להתייחס ל-OOP (מאחר ולא מומש).  שיפור הוא להתחיל במימוש מחלקות עם פעולות שחוזרות על עצמן. |
| באגים וטעויות | *האם ישנם מקרים בהם הקוד לא מתנהג כצפוי? אילו?*   1. כאשר שדות שם המשתמש והסיסמה ריקים לגמרי ולוחצים על Login, אין הודעה מתאימה. 2. כנ"ל עבור Register. 3. כאשר אני יודע מה התשובה הנכונה – ואני לוחץ על הכפתור ברצף X פעמים מהירות, התשובה תסומן בירוק ויעלה לי ניקוד כפול X פעמים שלחצתי, במקום נקודה בודדת. (הכי הרבה הצלחתי 5 רצוף) 4. באג דומה קורה כאשר מסיימים לענות על שאלה, ולוחצים על next question מספר פעמים, נוצר מצב של דילוג על שאלה.   מצורפת תמונה עבור ניקוד גבוה ממספר השאלות (14) ונראה שעשיתי 17 שאלות מתוך 10.תמונה שמכילה גופן, טקסט, גרפיקה, צילום מסך  התיאור נוצר באופן אוטומטי   1. הבאג שנוצר בעקבות צמד הבאגים שלעיל, הוא שנתקעתי במסך עם שאלות non-clickable ובעצם לא יכול לסיים את המשחק (האם הסטט' נשמרו?) |
| טיפול בשגיאות | *האם ישנה התראה על שגיאות משתמש?האם ישנו שימוש במנגנון תפיסת שגיאות?האם הבדיקה ודיבוג הקוד נוחים?האם הודעות המשתמש ברורות וידידותיות למשתמש?*   * הודעות למשתמש אכן ברורות וידידותיות * הבדיקה ודיבוג הקוד אינם נוחים, בעיקר כי קשה לעקוב אחר המשתנים ברחבי הקוד וגם בגלל סביבת העבודה (לא קשור לקבוצה). * ישנה התראה על שגיאות משתמש * יש חוסר עקביות בכל הנוגע למנגנון תפיסת השגיאות. בעיקר כאשר משתמשים בפונקציות של FBconn. לעיתים יש try-catch לקריאה / כתיבה למסד ולרוב אין. |
| בדיקות | *האם יש בדיקות שניתן להוסיף?*  מאחר ואין בדיקות, אז בוודאי שיש בדיקות שניתן להוסיף. |
| שימושיות | האם המ*משק שימושי? (usability)? האם המשחק מעורר רצון להמשיך לשחק?*  הממשק שימושי ומעורר רצון לשחק (כפתורים בולטים וזוהרים), צבעים טובים לעין. הכפתורים די גדולים ולכן נוחים.  עם זאת, יש קצת אי-רציפות בעיצוב בחלקים מסוימים (גדלים/פונטים לא עקביים) בעיקר בבר העליון. |
| תיעוד | *האם הממשק מתועד?*  הפונקציות אינן בעלות תיעוד לצד חתימתן, אך שורות חשובות מתועדות ושמות הפונקציות מובנות לרוב. |
| אתיקה | *האם יש שימוש בנתוני משתמש אשר מפרים פרטיותו?האם יש ניצול של התנהגות או חולשה אנושית?האם ישנו algorithmic bias כנגד קבוצה או פרטים מסוימים?*  לא ראיתי שיש פרצת אבטחה, או שימוש לרעה. עם זאת, לא ניתן לדעת האם הנתונים במסד הנתונים מועברים לצד שלישי. אין algorithmic bias, יש הוגנות. |
| אבטחה | *האם ישנו מידע אבטחה (שמות משתמש, ססמאות) גלויים?*  לא נתקלתי במידע חשוף בקוד. הבדיקה מבוצעת בצורה טובה ע"י שימוש נכון במסד הנתונים הלא-רלציוני. |
| ביצועים | *האם לדעתך שינוי עתידי בקוד יכול לגרום לפגיעה בביצועים?*  לטעמי שינוי בקוד לא יגרום לפגיעה בביצועים, זאת מאחר והחלק ה"כבדים" נטענו כבר בשלב הנוכחי. לכן הקוד ערוך לשינויים נוספים. |
| ביצועים | *האם ניתן לשפר לדעתך את הביצועים?*  הבחנתי כי הביצועים היו טובים. הקוד רץ במהירות ולא חוויתי בעיות. שיפור קטן הוא בעת בחירת תשובה – ראשית לסמן את התשובה של המשתמש (כנכונה או לא) ורק אז לסמן את התשובה הנכונה. הדילאיי (שבעצם נובע מחוסר סדר) בנקודה הזו מורגש. |
| קריאות - readability | *האם הקוד מובן בקלות?אילו חלקים בקוד היו לא ברורים עבורך?כיצד ניתן לשפר את קריאות הקוד?*  הקוד היה קשה לקריאה, מהסיבות הבאות:   1. ריבוי תאים ללא הפרדה ביניהם (Sections) – התמצאות קשה 2. שילוב אלמנטים, ובעיקר עיצוביים (CSS) מאריך את הקריאה ומקשה על רציפות קוד.   הייתי משפר את קריאות הקוד ע"י שימוש ב-Sections, הוצאת אלמנטי עיצוב ל-drive וטעינה ממנו.  יחד עם זאת, הקוד עצמו הובן יחסית טוב; זאת הודות לשימוש בשמות משתנים נאותים. |
| ניהול משאבים | *בדיקה של יכולת הקוד לנהל בצורה יעילה את המשאבים הזמינים כולל זיכרון, תקציב ורשת.*  הקוד משתמש בפלטפורמת Google הנקראת colab. פלטפורמה זו מנהלת את המשאבים בשבילנו. זאת בנוסף לשימוש בשפת פייתון, אשר אינו דורש ניהול זכרון ע"י המתכנת. כמו כן, התרשמתי שאין גישות מיותרות למסד הנתונים ולכן ישנו ניצול משאבים יעיל. |
| תחזוקה | *האם הקוד נתמך בקלות ויכול להיות מתוחזק? כולל תיקון באגים שדרות ופיתוח תכונות?*  התרשמתי שהקוד שאינו HTML, CSS מסודר באופן יחסי ומפורק לפונקציות מתאימות כך שניתנות לתחזוקה. כמו כן ערוכות להוספת תכונות חדשות |

**שאלות פתוחות:**

1. *כיצד הרגשת במהלך החוויה של מעבר על הקוד?*
   1. *הייתה חוויה קשה אפשר לומר. מאחר וסביבת העבודה שניתנה לנו אינה מאפשרת מספור, יחד עם העובדה שהקבוצה לא ביצעה חלוקה לקפיצה מהירה לקטעי הקוד וגם עומס של אלמנטי web, מקשה מאוד על המעבר הכולל של הקוד ודרש זמן רב.*
2. *האם לדעתך ניתן לשפר תרגיל זה?*
   1. *אני חושב שאפשר לפרסם חלק מהבדיקות הנ"ל כבר באמצע הפרויקט, על מנת להבין האם בוצע שיפור משלב ההצגה בכיתה ועד לרגע זה. כך אפשר גם להתייחס לשינויים.*
3. *הערות נוספות*
   1. *זהו שלב חשוב שלא תמיד מקדישים לו מספיק יחס. הייתי ממליץ אפשרות לבקש אפשרות לפתח בצורת TDD לפחות לחלק מהפונקציונאליות (נגיד רישום והתחברות).*
   2. *בנוסף, הייתי ממליץ*

שם הסטודנט: טלי אזולאי

|  |  |
| --- | --- |
| **קריטריון** | **הסבר** |
| מימוש | **האם הקוד מבצע את הנדרש?**  פתרון – הקוד מבצע את הנדרש , זה נראה קצת כמו קוד ספגטי כי היה לי קשה להבין מה שייך למה לדעתי היה ניתן לפשט את המימוש ע"י הוספת תבניות עיצוב ולעשות reuse כי יש קטעים שחוזרים על עצמם. |
| יעילות | **האם ניתן לשפר את יעילות הקוד?**  כן לדעתי ניתן , להפוך אותו לקריא יותר אולי להוסיף Section ולשייך כל פונקציה או פונקציה מטפלת )(handler) לתוך section מסויים שמקשר, העיצוב מאוד מרשים ומשתמש בעיקר ב CSS ן HTML מה שיוצר קוד ארוך כי מחולק בין המון פונקציות ואולי הייתי מעדיפה אם היו מאחדים את העיצוב לתוך section אחד |
| פשטות | **האם ניתן לפשט את הקוד?**  ניתן לפשט ע"י שימוש בעקרונות OOP כמו שימוש ב classes , חלוקה ל sections לפי לוגיקת משחק |
| מודולריות | **האם הקוד מודולרי מספיק? (חלוקה תקינה לקבצים, פונקציות ומחלקות)**  הקוד אינו מודולרי מספיק כי אין חלוקה ברורה לקבצים |
| תבניות עיצוב | **האם ישנו מימוש ברור ונכון של תבניות עיצוב?**  לא ראיתי שימוש בתבנית עיצוב מסויימת |
| OOP | **האם ישנו שימוש נכון בעקרונות OOP? האם ניתן לשפר?**  ניתן לשפר , להכניס מחלקות classes לעשות פולימורפיזם על דברים שחוזרים על עצמם במחלקת שאלות |
| באגים וטעויות | **האם ישנם מקרים בהם הקוד לא מתנהג כצפוי? אילו?**  הבאג שמצאתי:ברגע שמשתמש חדש (new register) רוצה להתחבר , ומזין רק שם משתמש שלא קיים בלי ססמא , זה מכניס אותי. הייתי מוסיפה הודעת שגיאה למשתמש |
| טיפול בשגיאות | **האם ישנה התראה על שגיאות משתמש?האם ישנו שימוש במנגנון תפיסת שגיאות?האם הבדיקה ודיבוג הקוד נוחים?האם הודעות המשתמש ברורות וידידותיות למשתמש?**  לא נתקלתי ביותר מדי הודעות למשתמש , כלומר הייתי רוצה לראות יותר אינטרקציה עם המשתמש אם הוא ענה נכון שייכתוב לי "ענית נכון , יפה" . לדוגמא.  יש שימוש בהודעות שגיאה ליוזר אם זה לא משתמש קיים שמנסה להתחבר , זה כותב הודעת שגיאה למשתמש. |
| בדיקות | **האם יש בדיקות שניתן להוסיף?**  הבדיקות שהייתי מוסיפה זה ליוזר חדש שמנסה להתחבר למערכת ומזין רק שם משתמש ללא ססמא , להציג הודעת שגיאה ולא לאפשר להתחבר |
| שימושיות | **האם הממשק שימושי? (usability)? האם המשחק מעורר רצון להמשיך לשחק?**  הממשק שימושי , יש צבעים יפים וברורים וצבעים למענה של שאלות , ברור מה צריך לעשות כשאתה רואה את זה לראשונה .  הייתי מוסיפה למשתמש איזשהו תג או פידבק זה משהו שחסר לדעתי, וכפתור עצירת משחק שלא ראיתי שקיים. |
| תיעוד | **האם הממשק מתועד?**  לא נתקלתי בהרבה תיעוד |
| אתיקה | **האם יש שימוש בנתוני משתמש אשר מפרים פרטיותו?האם יש ניצול של התנהגות או חולשה אנושית?האם ישנו algorithmic bias כנגד קבוצה או פרטים מסוימים?**  אין שימוש מוטה. |
| אבטחה | **האם ישנו מידע אבטחה (שמות משתמש, ססמאות) גלויים?**  אין מידע גלוי |
| ביצועים | **האם לדעתך שינוי עתידי בקוד יכול לגרום לפגיעה בביצועים?**  לדעתי זה לא יגרום לפגיעה בביצועים אלא ישפר |
| ביצועים | **האם ניתן לשפר לדעתך את הביצועים?**  לדעתי ניתן לשפר ביצועים ע"י בדיקה שאין קוד שחוזר על עצמו , שלא רצים ברקע דברים שלא צריכים לרוץ , לעשות את זה אמין להרבה משתמשים |
| קריאות - readability | **האם הקוד מובן בקלות?אילו חלקים בקוד היו לא ברורים עבורך?כיצד ניתן לשפר את קריאות הקוד?**  למראה התחלתי היה לי קשה להתמצא ולהבין איזה חלק של פונקציונליות מתבצע כרגע , אולי חלוקה יותר ברורה לפונקציות ו section שהזכרתי |
| עקביות | לעשות את הקוד יותר עיקבי וברור למשתמש |
| גמישות להרחבות בקוד | אם נרצה להוסיף איזשהו פיצ'ר עתידי , לבדוק שאין הרבה באגים בעקבות כך. |

**שאלות פתוחות:**

1. ***כיצד הרגשת במהלך החוויה של מעבר על הקוד?***

*היה מעניין לראות כיצד קבוצה אחרת בחרה לעבוד ולראות את הקוד שלה , ולראות שיש הרבה במשותף כמו העבודה עם ה DB ויש גם המון דברים שונים שכל אחד רואה אחרת.*

1. ***האם לדעתך ניתן לשפר תרגיל זה?***

*אולי ניתן להוסיף שאלה על אלמנטים משחקיים שכן דיברנו על זה המון במהלך הסמסטר וגם בסופו של יום מימשנו משחק ולדבר על זה קצת בהרחבה על איך כל קבוצה ייצגה אלמנטים משחקים בצורה כזו או אחרת במשחק שלה*

שם הסטודנט: **שרון מור**

|  |  |
| --- | --- |
| **קריטריון** | **הסבר** |
| מימוש | **האם הקוד מבצע את הנדרש?**  כן! הקוד מבצע את הנדרש, הצלחתי לעשות את כל מה שתכננתי לעשות בצורה קלה (הרשמה, התחברות, משחק, פעולות אדמין, צפייה בגרפים ועוד) |
| יעילות | **האם ניתן לשפר את יעילות הקוד?**  כן, לדעתי שימוש ביותר מחלקות ומעבר לקוד יותר מודולרי היה מייעל את הקוד, הן מבחינת הבנתו והן מבחינת רמת הביצועים שלו. |
| פשטות | **האם ניתן לפשט את הקוד?**  כן, בדומה לסעיף הקודם, חלוקה מודולרית יותר הייתה מפשטת מאוד את הקוד. בנוסף שימוש במספר רב של מחלקות היה מעודד reuse בקוד ומפשט אותו. |
| מודולריות | **האם הקוד מודולרי מספיק? (חלוקה תקינה לקבצים, פונקציות ומחלקות)**  הקוד אכן מודולרי אך תמיד ניתן לשפר אותו ולחלק יותר טוב לחלקים. |
| תבניות עיצוב | **האם ישנו מימוש ברור ונכון של תבניות עיצוב?**  לא הבחנתי בתבנית עיצוב כלשהי |
| OOP | **האם ישנו שימוש נכון בעקרונות OOP? האם ניתן לשפר?**  לא בטוח, אין מחלקות ברורות ולא נראה שיש שימוש בעקרונות OOP מעבר לאבסטרקציה. |
| באגים וטעויות | **האם ישנם מקרים בהם הקוד לא מתנהג כצפוי? אילו?**  כן, חסרות הודעות שגיאה בכמה מקומות ויש בעיה עם מספר לחיצות מהירות על כפתור. |
| טיפול בשגיאות | **האם ישנה התראה על שגיאות משתמש?האם ישנו שימוש במנגנון תפיסת שגיאות?האם הבדיקה ודיבוג הקוד נוחים?האם הודעות המשתמש ברורות וידידותיות למשתמש?**  יש התראה על שגיאות המשתמש בחלק מהמקומות, בחלק אחר לא. כלומר יש שימוש נכון במנגון תפיסת השגיאות אך יש מקום לשפר אותו. הדיבוג מאוד קשה באופן כללי בגוגל קולאב, אך באופן ספציפי אולי אם היו מחלקות היה יותר קל לדבר. הודעות המשתמש שקיימות ברורות וידידותיות למשתמש. |
| בדיקות | **האם יש בדיקות שניתן להוסיף?**  כן, בדיקות של כל התאים שמצריכים input, כרגע חסר חלק. |
| שימושיות | **האם הממשק שימושי? (usability)? האם המשחק מעורר רצון להמשיך לשחק?**  הממשק שימושי מאוד, קל להתמצא ולהבין מה צריך לעשות בתור יוזר. המשחק אכן מעורר רצון להמשיך לשחק כי אני רואה שאני מתקדם לכיוון סוף השאלות. |
| תיעוד | **האם הממשק מתועד?**  אין הרבה תיעוד |
| אתיקה | **האם יש שימוש בנתוני משתמש אשר מפרים פרטיותו?האם יש ניצול של התנהגות או חולשה אנושית?האם ישנו algorithmic bias כנגד קבוצה או פרטים מסוימים?**  אין הטיה כנגד קבוצה או פרטים מסוימים בקוד, המשחק מיודע לכל מי שחפץ ללמוד. אין שימוש בנתוני משתמש באופן כזה שמפר את פרטיותו. |
| אבטחה | **האם ישנו מידע אבטחה (שמות משתמש, ססמאות) גלויים?**  לא, הכל מנוהל בFB, והוא ידוע באבטחה גבוהה מאוד (סטנדרטים של גוגל) |
| ביצועים | **האם לדעתך שינוי עתידי בקוד יכול לגרום לפגיעה בביצועים?**  לדעתי שינוי לרעה יכול לפגוע בביצועים, אך אני סבור ששינוי הקוד לקוד יותר מודולרי ישפר את הביצועים. |
| ביצועים | **האם ניתן לשפר לדעתך את הביצועים?**  כן, ניתן לשפר את הקוד ובכך לגרום לביצועים יותר טובים. |
| קריאות - readability | **האם הקוד מובן בקלות?אילו חלקים בקוד היו לא ברורים עבורך?כיצד ניתן לשפר את קריאות הקוד?**  כן, הקוד מובן בקלות. היה לי קשה להתמצא בשילוב הcss עם האובייקט אליו כוון הcss. הייתי ממליץ לחלק את הקוד באופן כזה שיש חלק של עיצוב וחלק של לוגיקה. |
| משחוק | **האם המשחק משלב אלמנטים הקשורים למשחוק?**  כן, הצבעים, הנקודות וההתקדמות הם אלמנטים משחקיים שמעודדים סקרנות ורצון להמשיך לשחק אצל היוזר. |
| תלויות - Dependencies | **האם הקוד תלוי בהרבה דברים? או שהוא יחסית עצמאי?**  הקוד יחסית עצמאי, מעבר לתלות בביצועים של Firebase והאירוח של Google colab, שהן אמינים מאוד, אין תלויות אחרות. |

**שאלות פתוחות:**

1. *כיצד הרגשת במהלך החוויה של מעבר על הקוד?*

*הרגשתי טוב, היה קצת קשה להבין בהתחלה אבל ברגע שהבנתי את הסגנון הצלחתי להבין יותר את הכוונות ודברים יותר הסתדרו לי.*

1. *האם לדעתך ניתן לשפר תרגיל זה?*

*לדעתי מעבר על הבדיקות שאנחנו הכנו עבור המטלה שלהם לא כלכך רלוונטית, שכן הבדיקות שאנחנו הכנו היו מיודעים עבור מקרים ספציפיים אצלינו, לכן לא היו רלוונטים עבורם.*

1. *הערות נוספות: סתכלות על פרוייקט אחר מלמדת מאוד ולדעתי תהליך חשוב וכדאי שישמר.*