**מסמך תכנון**

**פרוייקט גמר בסדנה תכנות מתקדם בשפת JAVA**

****

**מגישים:**

אלון יודיס

וסילי שלוץ

**תוכן עניינים**

תיאור המערכת – 3

טכנולוגיות – 3

מחלקות JAVA – צד שרת – 4

מחלקות JAVA – צד לקוח – 6

קבצי XML – 8

מסד נתונים – 9

**תיאור המערכת**

מסמך זה בא לתאר את הטכנולוגיות שהשתמשנו בהם לבניית המשחק, ואת מבנה כל מחלקות המשחק מצד הלקוח וצד השרת.

המשחק שבחרנו הוא שחמט שמאפשר לשני שחקנים ממכשירים שונים לשחק אחד נגד השני. המשחק בנוי על צד לקוח שהוא המשתמש וצד שרת שמיישם את לוגיקת המשחק, ניהול המשחק והתקשורת בין השחקנים.

**טכנולוגיות בשימוש**

* **MySQL -** מסד הנתונים של המשחק, מכיל את טבלאות המשתמשים, המשחקים והתוצאות.
* **JPA -**  מאפשר גישה לטבלאות הנתונים.
* **Android –** מימוש צד הלקוח. מציג את לוח המשחק וממשק המשתמש.
* **RESTful Webservices –** מאפשר את התקשורת בין צד הלקוח לצד השרת.
* **SprintBoot –** מימוש צד השרת. אחראי על ניהול הלוגיקה של המשחק.

תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, תרשים, מלבן

תוכן שנוצר על-ידי בינה מלאכותית עשוי להיות שגוי.

**מחלקות JAVA – צד שרת**

**חבילת Controller**

חבילה זו אחראית על קבלת הבקשות מצד הלקוח והעברתן לחבילת הService לטיפול בהם.

|  |  |
| --- | --- |
| תיאור מחלקה | שם מחלקה |
| אחראית על קבלת בקשות מהלוח בנוגע למשחק כמו ביצוע מהלכים, הצטרפות למשחק... | GameController |
| אחראית על קבלת בקשות רישום והתחברות למשחק | UserController |
| אחראית על קבלת בקשות לשמירת תוצאות ושליפתן | ResultController |

**חבילת Domain**

חבילה זו מכילה את כל הישויות במשחק כאשר כל אחת מיוצגת על ידי טבלה במסד הנתונים.

|  |  |
| --- | --- |
| תיאור מחלקה | שם מחלקה |
| מייצגת משחק פעיל – מי משחק, איך נראה הלוח וכו'. | Game |
| מייצגת משתמש במשחק – שם, סיסמה, אימייל וכו' . | User |
| מייצגת תוצאה של משחק – שמות השחקנים במשחק, הצבע שלהם והתוצאה עצמה. | Results |

**חבילת Game**

חבילה זו מכילה את כל המודלים של המשחק: הכלים, משבצות והלוח. כל מחלקה מייצגת מודל אחר במשחק.

|  |  |
| --- | --- |
| תיאור מחלקה | שם מחלקה |
| מייצגת את לוח המשחק ומיישמת את הלוגיקה של המשחק על הלוח. | Board |
| מייצגת כל משבצת על הלוח. | Square |
| מחלקה אבסטרקטית שמייצגת כלי כללי . | Piece |
| מחלקות שיורשות מ-Piece ומייצגות כלים לפי שמם והתנועות של כלי. | Pawn, Bishop, Rook, Knight, Queen, king |

**חבילת Repository**

חבילה זו מכילה את המחלקות אשר מתקשרות עם המסד נתונים באמצעות JPA.

|  |  |
| --- | --- |
| תיאור מחלקה | שם מחלקה |
| אחראי על גישה למאגר המשחקים – שמירת משחק, שליפה של משחק. | GameRepository |
| אחראי על גישה למאגר המשתמשים – שמירה של משתמש, חיפוש משתמש וכו'. | UserRepository |
| אחראי על גישה למאגר התוצאות – חיפוש תוצאה לפי שם משתמש או id של משחק. | ResultRepository |

**חבילת Service**

חבילה זו מכילה את המחלקות אשר מנהלות את הלוגיקה של המשחק ואת ניהולו.

|  |  |
| --- | --- |
| תיאור מחלקה | שם מחלקה |
| מטפלת בלוגיקה של המשחק – ניהול מצב הלוח, מהלכים חוקיים, מצבי סיום וכו'. | GameService |
| מטפלת בלוגיקה של הרישום וההתחברות למשחק ושליפת משתמשים מתוך המאגר. | UserService |
| מנהלת את שמירת תוצאות המשחקים ושליפתן. | ResultService |

**מחלקות JAVA – צד לקוח**

**מחלקות של מסכים**

קבוצה זו של מחלקות מייצגת את המסכים במשחק, כאשר כל מחלקה מייצגת מסך שונה ומטפלת בהצגת המידע למשתמש ובאינטרקציה של המשתמש עם המסך.

|  |  |
| --- | --- |
| תיאור מחלקה | שם מחלקה |
| מייצגת את מסך הפתיחה של המשחק בו למשתמש יש אפשרות להירשם או להתחבר. | StartScreenActivity |
| מייצגת את מסך ההרשמה שבו המשתמש ממלא את פרטיו ונרשם למשחק. | RegisterActivity |
| מייצגת את מסך ההתחברות שבו המשתמש ממלא את פרטיו ומתחבר למשחק. | LoginActivity |
| מייצגת את מסך הבית המוצג לאחר התחברות למשחק ובו אפשרות להתחיל משחק או לצפות בתוצאות משחקים קודמים. | HomeScreenActivity |
| מייצגת את מסך התוצאות שבו המשתמש יכול לראות את תוצאות העבר שלו. | ResultsActivity |
| מייצגת את מסך ההמתנה שמופיע לאחר שהמשתמש לוחץ על התחלת משחק אך אין יריב פנוי. | WaitingActivity |
| מייצגת את מסך המשחק שבו מוצג לוח המשחק ובו המשתמש בעצם משחק. כמו כן מנהלת את כל הלוגיקה מצד הלקוח: ניהול לחיצות, הצגת כלים, שליחת מהלכים. | MainActivity |

**מחלקות שירות (Service)**

מחלקות אלו אחראיות על שליחת בקשות לשרת, קבלת תשובות מהשרת ועיבודן.

|  |  |
| --- | --- |
| תיאור מחלקה | שם מחלקה |
| מטפלת בשליחת מהלכים לשרת, שליחת פעולות הקורות במשחק (פרישה, תיקו, קידום...) וקבלת לוח מעודכן. | GameService |
| מטפלת בשליחת בקשות הרשמה, התחברות ושליפת פרטי משתמש מהשרת. | UserService |
| מטפלת בשליפת תוצאות של משחקים ושליחה של תוצאות חדשות לשרת. | ResultService |

**מחלקות Api**

מחלקות אלו אחראיות על הגדרת קריאות ה-REST בין הלקוח לשרת.

|  |  |
| --- | --- |
| תיאור מחלקה | שם מחלקה |
| מגדירה את כתובות הREST שמאפשרות ביצוע פעולות מול השרת. | GameApi |
| מגדירה את כתובות הREST שמאפשרות הרשמה, התחברות ושליפת נתונים של המשתמש. | UserApi |
| מגדירה את כתובות הREST לשליפת ויצירת תוצאות משחקים. | ResultApi |

**מחלקות ישויות**

מחלקות אלו מכילות את כל הישויות במשחק כאשר כל אחת מיוצגת על ידי טבלה במסד הנתונים.

|  |  |
| --- | --- |
| תיאור מחלקה | שם מחלקה |
| מייצגת משחק פעיל – מי משחק, איך נראה הלוח וכו'. | Game |
| מייצגת משתמש במשחק – שם, סיסמה, אימייל וכו' . | User |
| מייצגת תוצאה של משחק – שמות השחקנים במשחק, הצבע שלהם והתוצאה עצמה. | Results |

**מחלקות מודלים**

מחלקות אלו מכילות את כל המודלים של המשחק: הכלים, משבצות והלוח. כל מחלקה מייצגת מודל אחר במשחק.

|  |  |
| --- | --- |
| תיאור מחלקה | שם מחלקה |
| מייצגת כל משבצת על הלוח. | Square |
| מחלקה אבסטרקטית שמייצגת כלי כללי . | Piece |
| מחלקות שיורשות מ-Piece ומייצגות כלים לפי שמם והתנועות של כלי. | Pawn, Bishop, Rook, Knight, Queen, king |

**מחלקות נוספות**

|  |  |
| --- | --- |
| תיאור מחלקה | שם מחלקה |
| אחראית על יצירת מופע של Retrofit וחיבור לכתובת של השרת. | ServerConnection |
| מחזיקה את המשתמש המחובר כרגע למשחק כך שיהיה ניתן לגשת אליו מכל מקום באפליקציה. | UserSession |

**קבצי XML**

קבצים אלו אחראים על עיצוב המסכים בצד הלקוח: איך יראו המסכים, איך יוצג הלוח, איפה ימוקמו הכפתורים ועוד...

|  |  |
| --- | --- |
| תיאור קובץ | שם קובץ |
| מסך פתיחה עם כפתורי הרשמה והתחברות. | Start\_screen\_activity |
| מסך הרשמה עם טופס הרשמה הכולל שדות טקסט שניתן להזין בהם את שם המשתמש, סיסמה וכתובת מייל. | Activity\_register |
| מסך התחברות עם שדות טקסט שניתן להזין בהם את שם המשתמש והסיסמה. | Activity\_login |
| מסך בית הכולל כפתור להתחלת משחק וכפתור להצגת תוצאות עבר. | Home\_screen\_activity |
| מסך תוצאות המציג טבלה של כל תוצאות העבר. | Activity\_results |
| מסך המתנה. | Activity\_waiting |
| מסך המשחק שמציג את לוח המשחק עם כפתורי פרישה ותיקו. כמו כן מציג גם את שמות השחקנים. | Activity\_main |

**מסד נתונים**

בפרויקט השחמט שלנו נשתמש במסד הנתונים של MySQL בשילוב עם JPA לצורך אחסון וניהול הנתונים למערכת, מסד הנתונים מחולק לשני חלקים:

* הראשון -ניהול המשתמשים והיסטוריית המשחקים.
* השני-רישום המשחקים פעילים ותוצאותיהם.

טבלאות בסיס הנתונים

|  |  |
| --- | --- |
| תיאור בסיס הנתונים | שם בסיס הנתונים |
| מסד הנתונים השומר את המידע של המשחקים הפעילים בכל רגע | Game |
| מסד הנתונים השומר את המידע על המשתמשים | User |
| מסד הנתונים השומר את התוצאות של המשחקים שנגמרו | result |

**ERD**A screenshot of a computer screen

AI-generated content may be incorrect.