****

**PawnArt-**

**אתר למשחקי שחמט**

אביב וטרו-

214303422

שם המנחה-אורית קלינגר

11.6.2021

תוכן

לא נמצאו ערכי תוכן עניינים.

**מבוא**

הספר יכיל:

• מבוא

• מבנה / ארכיטקטורה

• מדריך למשתמש

• בסיס הנתונים

• מדריך למפתח

• רפלקציה / סיכום אישי

• ביבליוגרפיה

• נספחים

**הרקע לפרוייקט:**

הנושא של שחמט ותכנות שחמט בפרט הוא נושא שמאוד מעניין אותי והוא מאוד מאתגר. מסיבה זאת בחרתי ליצור אתר שחמט.

**תהליך המחקר:**

את הפרוייקט התחלתי בקריאה על תכנות שחמט באינטרנט, יצירת use case diagrams, activity diagrams, class diagrams ומסמך OOA וכל זאת על מנת להבהיר את הדרישות ומבנה המערכת.

**המצב הקיים בשוק:**

כרגע ישנם כמה אתרי שחמט פופלארים, כמו chess.com אשר מאפשרים משחקים בין שחקנים כמו האתר שלי.

**חידושים בפרוייקט:**

הפרויקט אינו מציע דברים רבים על פני אתרי שחמט אחרים, שיש להם פיצרים רבים ונרחבים.

**אתגרים מרכזיים**

שני הבעיות המרכזית בתכנות אתרי שחמט היא תקשורת בזמן אמת בין הלקוח לשרת (לשני הכיוונים, זה לא מתאפשר עם WEB API רגיל) וגם קושי באחסון האובייקטים בבסיס נתונים בגלל הרכבם המיוחד (ובייחוד עם ORM, בו אני השתמשתי)

**הסיבה לבחירת הנושא**

עניין בתחום ורצון לעשות פרוייקט רחב היקף ומאתגר

**מוטיבציה לעבודה**

להוסיף עבודה לסט הפרויקטים המקצועיים שעשיתי, לנסות טכנולוגיות חדשות וכו.

**על איזה צורך הפרויקט עונה?**

הפרויקט מיועד למשתמשים שמעוניינים לשחק שחמט אונליין עם אנשים אחרים ברמת כישרון קרובה לשלהם. קהל היעד הזה ייכלול שחקי שחמט מקצועיים ואנשים המשחקים שחמט כתחביב, או רוצים ללמוד שחמט על ידי משחק נגד אנשים אחרים. לכן, הבעיה הנפתרת פה היא משחק שחמט נגד אנשים אחרים במחשבים שונים (אונליין, משחק מבוסס ענן) בכל מקום ובכל זמן.

הפרוייקט עונה על הבעיה, בכך שהוא מציע פלטפורמה בה ניתן לשחק שחמט אחד נגד השני (על בסיס התאמה של דירוג, ככה שהכישרון של השחקנים יהיה דומה)

**מבנה / ארכיטקטורה של הפרויקט**

**הצגת הפתרון המוצע והסיבות לבחירתו**

הפתרון המוצע הוא ארכיטקטורה מבוססת שכבות. תהיה את שכבת הלוגיקה, האחראית על אובייקטים עסקיים, שכבת האפליקציה, שמטרה לתווך בין שכבת הלוגיקה לשרת, יהיה את השרת, הלקוח, ושכבת גישת הנתונים, אשר תתקשר עם בסיס הנתונים. השכבות השונות ישתמשו אחת בשנייה.

פתרון זה יוצר יותר גמישות באפליקציה, שכן ניתן להחליף או לשנות בצורה דרסטית שכבה אחת בלי ששכבות אחרות יושפעו.

היחידה המרכזית הראשונה היא המחלקה Game המייצגת משחק שחמט. המחלקה מקבלת מי השחקנים שלה, וכמה זמן יש לכל שחקן סה"כ. המחלקה מאפשרת לקבל את כל המהלכים האפשריים עבור השחקן הלבן או השחור, ואף לקדם את המשחק על ידי קבלת מהלך שהשחקן בחר.

היחידה המרכזית השנייה היא UnitOfWork: היא מייצגת פעולה שבסופה יישמרו שינויים בבסיס הנתונים. במסגרת UnitOfWork תבוצע פעולה \ שאילתה.

יחידה מרכזית נוספת היא הRepository: מחלקה זאת מסוגלת לאחסן ולחפש אובייקטים בבסיס נתונים ובפועל מספקת ממשק לשכבת גישת הנתונים.

יחידה חשובה נוספת היא הHub, ובמקרה של אפליקציה זו GameHub וMatchMakingHub

שני מחלקות אלו מייצגות את צד השרת בתקשורת שרת לקוח, ובעצם מספקת endpoints אליהם השרת יכול להתחבר

ושני היחידות החשובות המקבילות להן בצד הלקוח הן GameService, MatchMakingService אשר מאפשרות להתחבר אל הHubs

**מבני נתונים בהם נעשה שימוש**

נעשה שימוש בList, Dictionary, Concurrent Dictionary

**ארכיטקטורת רשת**

הטכנולוגיה בה אני משתמש על מנת לנהל את פרוטוקולי התקשורת היא signalR. טכנולוגיה זאת יכולה "לשאת ולתת" עם הלקוח על סוג הפרוטוקול בה היא מתשמשת, אבל ברוב המוחלט של המקרים (בדפדפנים מודרנים) זה יהיה webSockets. בנוסף, המערכת לזיהוי ואימות ומתן הרשאות למשתמשים פועלת על web API(http) .

על מנת לגשת לכל אחת מהפעולות בHubs השונים, יש צורך בחשבון מחובר ובכך הוא בעצם מאובטח נגד חשבונות לא מחוברים \ מתחזים, וכמובן שלכל חשבון יש גישה רק למידע ולמשחקים שלו.

מאגר המידע הוא בסיס הנתונים (SQL Server)

ההצפנה מתבצעת באמצעות JWT

**תיאור האלגוריתם הראשי, ותיאור אלגוריתמים עיקריים**

האלגוריתם הראשי הוא האלגוריתם לחישוב מהלכים אפשריים: הוא יוצר עבור כל מקום בלוח את כל המקומות שאליהם הכלי הנוכחי יכול ללכת, בהתאם לסוג וצבע הכלי הנוכחי ומצב הלוח הנוכחי. אלגוריתם חשוב נוסף הוא אלגוריתם ההתאמה של שחקנים שונים אחד כנגד השני לפי דירוג והאלגוריתם המכיל מהלך על הלוח

**הקשרים בין היחידות השונות**

הServices בצד לקוח מתקשר באמצעות web sockets עם הHubs בצד שרת. הHubs מבצעים commands ו queries אשר משתמשים בunit of work על מנת לשמור פעולות שבוצעו על בסיס הנתונים, ושמה נקראות הrepositories, אשר מושכות מבסיס הנתונים אובייקטים עסקים, אשר עליהם נעשים הפעולות.