

עבודת גמר בתכנון ותכנות מערכות

5 יח"ל – שאלון

ChessMaster

שם התלמיד : ניצן ויינגרט

ת.ז. : 209857382

שם הבית ספר והעיר: תיכון מו"ר (מודיעין, מכבים
ורעות)

מורה: אורן גרוס

תאריך:

מסמך ייזום

מבוא

תיאור של התחום שבו עוסקת העבודה

בתחום תורת המשחקים נשאלת השאלה האם יש אסטרטגיה שתמיד תביא לניצחון במשחק ללא מזל שבו כל הכלים חשופים לכלל המשתתפים. נכון להיום לא נמצא משחק כזה שאין לו "פתרון" או שהשחקן הראשון יכול תמיד לנצח או שהשני או שתמיד יהיה תיקו (לדוגמא באיקס עיגול כאשר 2 השחקנים הכי טובים תמיד התוצאה תהיה תיקו). התעלומה הגדולה היא במשחק שחמט, שבו אין מזל וכל הכלים חשופים אך עדיין לא נמצאה אסטרטגיה מנצחת עבורו. בשביל לגלות את ה"פתרון" לשחמט החלו ליצור אלגוריתמים ובינה מלאכותית שבעזרתה יוכלו להבין מהו ה"פתרון" של שחמט.

מה המערכת אמורה לבצע:

לתוכנה יש שתי את צד השרת וצד הלקוח, מספר לקוחות שונים מתחברים לשרת והוא מנהל בפני כל אחד מהם משחק בין השחקן ללקוח לבין האלגוריתם הנמצא בשרת.

תיאור המוצר

אילוצים ודרישות

תיחום הפרויקט

מצב השוק

מוצרים דומים בשוק:

ברחבי האינטרנט ישנם אתרים ותוכנות רבות של משחקי שחמט ושל אלגוריתמים עבורם אך עניין אותי מאוד כיצד הם עובדים ולכן בחרתי בנושא זהה. מוצר יהיה דומה ל-Chess.com.

סוגי משתמשים:

שחקנים מתחילים שינסו ללמוד אסטרטגיות מהמהלכים של האלגוריתם. שחקנים מנוסים שינסו לנצח את ה-AI.

פעולות עיקריות:

- משחק תרגול נגד AI

מסכים עיקריים:

תפריט שבו יש בחירה של סוג המשחק

מסך של המשחק

בפריקט אשתמש ב:

כתיבה במנוע למשחקים Unity ובו אכתוב scripts ב-C#.
אשתמש בשיטת MinMax ל-AI על מנת למצוא את המהלך האופטימלי.

קישורים:

<https://en.wikipedia.org/wiki/Minimax>

[/https://unity.com](https://unity.com)

[/https://www.chess.com](https://www.chess.com)

מסמך אפיון

פונקציונאליות המערכת

- ממשק לקוח
- שחמט שני שחקנים באותו מחשב או נגד האלגוריתם או מרחוק עם עוד שחקן.
- מציעה ללקוח את המהלך הטוב ביותר נגד אנשים\נגד המחשב.
- התחברות למערכת - יצירת קשר בין השרת לכל אחד מהלקוחות.

אילוצים עיקריים

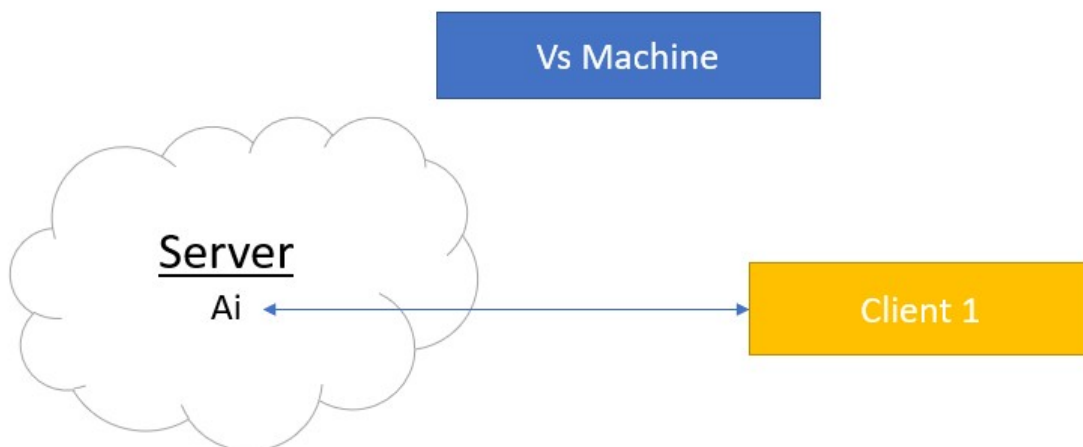
- התוכנה רצה על מערכת הפעלה windows 10.
- המערכת דורשת חיבור לאינטרנט
- האלגוריתם יהיה פשוט יותר ולכן פחות אפקטיבי (MinMax algorithm)
- ככל שהאלגוריתם רואה יותר קדימה כך מספר האופציה עולה בצורה אקספוננציאלית אז אני מוגבל בגלל הזמן לעומק של 4-5 מהלכים קדימה (חישוב האלגוריתם יהיה על פי 4-5 המהלכים האפשריים הבאים).

הנחות יסוד ודרישות מערכת

פירוט והסבר על פונקציונליות המערכת

תרשים ארכיטקטורת המערכת

ממשקים:



- טכנולוגיות המחייבות חקר ולמידה:
- למידה על אלגוריתם MinMax
 - למידה על בניית ממשק המשתמש - Unity
 - ניהול האלגוריתם והמשחק בארכיטקטורת שרת לקוח

סטטוס הפיתוח:

בוצע באופן מלא/בוצע באופן חלקי\לא יבוצע + דברים הנדרשים לסיום הפרוייקט
פונקציונליות המערכת-בוצע באופן חלקי
אילוצים עיקריים - בוצע
הנחות יסוד ודרישות מערכת - לא יבוצע (אין צורך בהנחות יסוד)
פירוט והסבר על פונקציונליות המערכת - לא בוצע
תרשים ארכיטקטורת המערכת – בוצע באופן חלקי

דברים הנדרשים לסיום הפרוייקט

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>	Add a back arrow and a way to watch previous game and continue from the middle of the game	enhancement	#19 opened 6 days ago by NitsanWe
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>	Make transformation from board coords to unity coords perfect	enhancement	#17 opened 6 days ago by NitsanWe
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>	Organize commands	documentation	#16 opened 6 days ago by NitsanWe
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>	Auto connect to server after disconnect	enhancement	#14 opened 7 days ago by NitsanWe
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>	Fix multithreaded server	bug	#13 opened 7 days ago by NitsanWe
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>	Remove moves that creates checkmate	bug	#12 opened 7 days ago by NitsanWe
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>	Replace unity generate MovePlates	bug	#11 opened 12 days ago by NitsanWe
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>	Run server and client on different computers	enhancement	#9 opened 14 days ago by NitsanWe
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>	Correct Board Evaluation	bug	#8 opened 14 days ago by NitsanWe
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>	Add DataBase	enhancement	#7 opened 24 days ago by NitsanWe
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>	Fix Minmax	bug	#4 opened 25 days ago by NitsanWe

- דרך לראות היסטוריה של משחק קודם ולהמשיך את המשחק מאמצע הצפייה
- שהמיקומים של החיילים במשחק יהיו מדויקים במשבצות (דברים עיצוביים)
- לסדר את הקוד (חצי כבר עשיתי)
- אם יש התנתקות בלקוח שהלקוח יצליח להתחבר שוב ולהמשיך את המשחק כשיחזור החיבור
- שthreaded ייסגרו אוטומטית אם הלקוח יוצא מהמשחק
- להוסיף זיהוי למצבים של שח או שחמט
- כרגע יש 2 קודים של חישוב המהלך האפשרי הבא אז נשאר לי לשלב בניהם
- כרגע השרת על localhost אז צריך לראות איך לחבר מרחוק
- לנקד את הלוח בצורה יותר מדויקת (לא חובה אבל המחשב יהיה יותר טוב)
- להוסיף database שבו ישמר שם משתמש סיסמא והיסטוריית משחקים

מסמך עיצוב

סביבת פיתוח

תרחיש עיקרי

שם התרחיש : מהלך משחק בין הלקוח לשרת

הגדרת תרחיש עיקרי בצורה מפורטת -

התרחיש יהיה פעילות עיקרית בפרויקט שלכם שכנראה תתחיל ביוזמת המשתמש ותגרוור רצף אירועים עד השרת ובחזרה :

1- תיאור מילולי

2 - תיאור חלקי הקוד הנדרשים

3 -איזה חלקים מהקוד כבר מקודדים ? איזה בדוקים ?

4- האם יש בעיות להשלים את קידוד התרחיש השבוע ? מהן ?

- באמצע משחק נגד האלגוריתם, שחקן בוחר מהלך, התוכנה שולחת לשרת את המהלך שנבחר ואת הלוח במצבו הנוכחי. השרת מפעיל את האלגוריתם ובוחר איזה מהלך הכי כדאי לו לעשות, הוא מחזיר את המהלך ואת הלוח למחשב של השחקן והלקוח רואה את המהלך שהאלגוריתם ביצע.
- שליחת נתונים מהלקוח לשרת ומהשרת ללקוח, UI ללקוח, חישוב האלגוריתם.
- ניהול השרת אינו מקודד עדיין, UI ללקוח נמצא בשלבי סיום וכך גם חישוב האלגוריתם.

● חוסר ידע בניהול שרתים דרך UNITY (מנוע המשחק)

שאחראי על ה-UI בצד הלקוח).

הגדרות

הנושאים שנדרשתי ללימוד עצמי וחקר

תהליך החקר

תיעוד נושא החקר

תרשים פונקציונליות של הפרויקט והקשרים ביניהם

תרשים מודלים של הפרויקט והקשרים ביניהם

פירוט המודלים של הפרויקט
עיצוב נתונים ופרוטוקולים
ממשק משתמש והוראות הפעלה
קודים עיקריים של מודלים והפונקציות העיקריות
רפלקציה

ביבליוגרפיה
נספחים