

פרוייקט בסדנת תכנות ב C#. סמסטר ב' תש"ף

תיאור הפרוייקט

הפרוייקט יממש שרת WCF שינהל מערכת של משחקים בין הלקוחות. הלקוחות ישחקו ביניהם משחק **ארבעה בשורה** (באנגלית **four in a row** או **connect four** - ראו למשל <http://www.mathplayground.com/connect4.html>). תוכנית הלקוח תמומש עם ממשק משתמש ב WPF.

פרטי הפרוייקט:

- לכל משתמש יש שם משתמש וסיסמה.
- כל משתמש יוכל להיכנס אחרי הקלדת שם משתמש וסיסמה במסך פתיחה מתאים.
- עם הפעלת תוכנית הלקוח ייפתח מסך Login שבו יקליד את שם המשתמש והסיסמה שלו. אם הוא עדין לא משתמש רשום עליו להירשם (register). הפרטים שלו יתווספו לבסיס הנתונים.
- כל client שמתחבר ייכנס למסך פתיחה ובו רשימת ההמתנה של כל הלקוחות שמחוברים אך לא משחקים. הוא יוכל לבחור יריב מבין ה clients שמחוברים ועדין אין להם בן זוג. אם אין מנויים בהמתנה, אז הוא מחכה ברשימת ההמתנה.
- ברגע שמשתמש בוחר יריב למשחק, היריב יקבל הודעה והוא יוכל לאשר את ההזמנה או לדחות את ההזמנה לשחק.
- כאשר מתחיל משחק ייפתח לוח משחק אצל כל אחד משני הלקוחות. הראשון לשחק הוא זה שבחר את היריב שלו.
- ה server מנהל בסיס נתונים של המנויים, של כל המשחקים שהסתיימו (מי נגד מי – לפי שם משתמש, מתי המשחק הסתיים, מי ניצח) ושל כל המשחקים שמתקיימים עכשיו (מי נגד מי, מתי המשחק התחיל).
- התוכנית תזהה לבד אם אחד השחקנים ביצע צעד לא חוקי (למשל, ניסיון הוספת עיגול בעמודה שכבר מלאה), מתי המשחק מסתיים, מי ניצח, וכמה נקודות נצברו, ותעדכן בהתאם את בסיס הנתונים.
- כל client שסיים יחזור לרשימת ההמתנה ויוכל לבחור אם להמשיך לשחק נגד מישהו אחר מתוך רשימת ההמתנה או לצאת מהתוכנית.
- רשימת ההמתנה תכלול גם אפשרויות חיפוש במסד הנתונים. (ראו למטה)
- ניהול ה DB צריך להיות ב Entity Framework ושאלתות צריכות להיות ב LINQ.
- יש להשתמש ב Exceptions handling בכל מקום בו עשויים להיזרק exceptions. יש להיות כמה שיותר ספציפי בתפיסת ה exceptions.
- יש לכלול מרכיבים נוספים: delegates, שימוש בנימים.

המרכיבים העיקריים של הפרוייקט:

1. תוכנית WCF Service בשם FourRowService שתנהל את המשחקים ואת בסיס הנתונים
2. תוכנית host להפעלת השרת
3. תוכנית לקוח ובה לפחות ה Forms הבאים:
 - a. Login window
 - b. חלון כניסה ובו רשימת השחקנים הממתינים
 - c. Game window ובה ה GUI לניהול המשחק.
 - d. חלון לחיפוש שונים
4. כל אחת מ 3 התוכניות צריכה להיות ב solution נפרד!
5. ניתן לממש שרות WCF one way או duplex לפי בחירתכם.

מימוש המשחק ב GUI :

- לוח המשחק הוא בגודל 7x7
 - לחיצה על **כל מקום בעמודה מסויימת** תגרום ל"ירידה" של עיגול של אותו שחקן באותה שורה.
 - יש לממש אנימציה המראה החלקה של עיגול מלמעלה עד למקום בו הוא נעצר (כמו בקישור למעלה)
 - אין להתשמש בכפתורים כדי לקבל קלט מהמשתמש על לוח המשחק.
 - התוכנית צריכה להיות פשוטה לשימוש, בלי צורך בהוראות הפעלה.
- ניקוד על משחק :
- שחקן שניצח יקבל 1000 נקודות
 - שחקן שלא ניצח יקבל את מספר המשבצות שמילא כפול 10. (זה כולל גם את המקרה של תיקו)
 - כל שחקן יקבל בונוס של 100 נקודות אם יש לו עיגול בכל עמודה.

אפשרויות חיפוש בבסיס הנתונים :

- הצגת כל המנויים עם אפשרויות מיון לפי שם משתמש, מספר משחקים, מספר נצחונות, מספר הפסדים, מספר נקודות.
- רשימת המשחקים ששחקן עד כה : מי שיחק, מי ניצח ומספר הנקודות שהמנצח צבר באותו משחק, תאריך המשחק.
- רשימת המשחקים שמתנהלים עכשיו : מי נגד מי ושעת התחלת המשחק.
- סימון של שני שחקנים כדי להראות את כל המשחקים שהתקיימו בין שני השחקנים האלה ואת אחוז הנצחונות של כל אחד משני השחקנים במשחקים שביניהם
- סימון שם ברשימת ההמתנה יגרום להצגת רשימת כל המשחקים של אותו שחקן ובנוסף את מספר הניצחונות שלו, מספר ההפסדים, אחוז הניצחונות ומספר הנקודות שצבר.

● בצמוד לפרוייקט יש לכלול קובץ word או pdf שיכלול :

- אופן חלוקת העבודה בין השותפים.
- תיאור המרכיבים הנוספים שהכנסתם מעבר לדרישות הבסיסיות
- רשימה של לפחות 5 משתמשים רשומים ואת הסיסמה שלהם, לשימוש הבודק. כמו-כן, צריכים להופיע בבסיס הנתונים תיעוד של לפחות 20 משחקים שכבר שוחקו.
- אין לכלול תדפיסי קוד או דיאגרמות.

הנחיות להגשה :

1. העבודה בזוגות בלבד. אם אתם מעדיפים לעבוד לבד, קחו בחשבון שלא תהיה התחשבות מבחינת העומס ותאריך ההגשה.
2. **תאריך הגשה : 1 בספטמבר 2020.** הגנת הפרוייקט תתקיים באמצע ספטמבר. על תאריך מדוייק תבוא הודעה בהמשך.
3. איחור בהגשה : ניתן לאחר בהגשה בשבוע לכל היותר. במקרה של איחור יורדו נקודות בהתאם.
4. הפרוייקט צריך לעבוד על כל מחשב שמותקן עליו **Visual Studio 2019** ללא תקלות ובלי הכנות כמו קונפיגורציות שונות על מחשב המשתמש, העברת קבצים לסיפריות מסויימות על מחשב המשתמש וכדומה.
5. אני מבקש לכתוב כל שאלה שעולה במהלך העבודה ב whatsapp, כך שכולם יוכלו לראות את התשובה וכך שגם סטודנטים אחרים יוכלו להתייחס.
6. **מיקום בסיס הנתונים :** בסיס הנתונים צריך להיות ממוקם בתיקייה **c:\fourinrow\databases**. שם בסיס הנתונים צריך להיות **fourinrowDB_(your name).mdf**. למשל, **fourinrowDB_bradpitt.mdf**.

קריטריונים למתן ציון:

1. עמידה בדרישות הפרוייקט.
2. ריצה ללא תקלות – יש לכתוב קוד שיבטיח שתוכנית הלקוח לא תיפול במקרה של התנתקות השרת או השחקן השני.
3. כתיבת קוד נכונה. שימוש במחלקות. הפרדה בין GUI ללוגיקה.
4. שימוש נכון בשפה ובספריות.
5. שימוש נכון **וספציפי** ב exceptions
6. תיעוד בגוף התוכנית (כולל תיעוד XML)
7. פשטות ובהירות השימוש

אם הדרישות לא ברורות, או שיש לכם שאלות כלשהן על הפרוייקט, נא לכתוב את השאלות ב whatsapp של הקורס כך שהתשובה תהיה גלויה לכל הסטודנטים.

עבודה מהנה!