

דו"ח פרוייקט – מבוא לתכנות בשפת C

מערכת לניהול קזינו:

1. הקדמה

בדו"ח זה תוצג מערכת קזינו שנכתבה ע"י עמית בר קמה, אריאל הלוי ותומר לוי באמצעות סביבת הפיתוח Visual Studio בשפת C. תחילה נגיד שמטרת המערכת היא לייצר חווית משחק נעימה למשתמש. המערכת מספקת למשתמש אפשרות להירשם לבית הקזינו באמצעות שם משתמש וסיסמא וליהנות ממגוון משחקי קזינו כמו Roulette, Blackjack ו-Lucky wheel. בנוסף, המערכת מציעה למשתמש אפשרות לקחת הלוואות על פי תנאים שהגדרנו מראש במידת הצורך.

2. תיאור מבנה המערכת

• Casino:

תכונות המבנה:

```
Player** playersArr;  
int num_of_players;  
char* name;  
eSortType sortType;
```

זהו המבנה העיקרי של המערכת. בתוך המבנה נמצא שם הקזינו, מספר הרשומים בו, וגם מידע על השחקנים הרשומים בקזינו. ניתן לבצע פעולות שונות על השחקנים ולמיין אותם לפי החלטת מנהל הקזינו, מה שמקנה גמישות לניהול הקזינו ולארגון המידע בו.

• Bet:

תכונות המבנה:

```
int amount;  
Player* player;  
Outcome outcome;
```

מבנה זה מייצג הימור של שחקן בקזינו, ומכיל את השחקן, את גודל ההימור שלו ואת התוצאה שהוא מהמר עליה במידה והוא מחליט לשחק במשחק הרולטה. המבנה נמצא בשימוש בכל סוגי המשחקים בקזינו ומאפשר לשחקן להגדיר את גודל ההימור בצורה נוחה ומאורגנת.

• Card:

תכונות המבנה:

```
int value;  
eSuitCard suitCard;
```

מבנה זה מייצג קלף בחפיסת קלפים. כל קלף מכיל ערך שיכול להיות בין 1 ל-13 וצורתו יכולה להיות אחת מבין ארבע הצורות: לב (Herts), יהלום (Diamonds), תילתן (Clubs), עלה (Spades). מבנה זה מוכל בתוך מבנה של חפיסת קלפים.

• CardDeck:

תכונות המבנה:

```
Card theCardDeck [NUMBER_OF_CARDS];  
int topCard;
```

מבנה זה מייצג חפיסת קלפים מלאה המכילה 52 קלפים בסך הכל. (NUMBER_OF_CARDS). כל חפיסה מכילה את כל הקלפים בערכים מ-1 עד 13 בארבע צורות שונות: לב, (Herts) יהלום, (Diamonds) תילתן (Clubs) ועלה (Spades). בנוסף, החפיסה מכילה את הקלף שנמצא בראשה, כך שניתן לחלק או להגריל את הקלפים בחפיסה לשחקנים או לדילר בצורה נוחה ומסודרת. יתרה מכך, ניתן גם לבצע פעולות על החפיסה כמו למשל לערבב אותה.

• :Loan

תכונות המבנה :

```
int amountToGive;
int amountToReturn;
```

מבנה זה מייצג את הפרטים הנדרשים להלוואה בקזינו. הוא כולל את סכום ההלוואה שהשחקן רוצה לקחת ואת הסכום שהוא חייב להחזיר לקזינו בעקבות לקיחת ההלוואה. המבנה מאפשר לכל שחקן לקחת הלוואה עד סכום של \$1000 מהקזינו, על מנת להגדיל את סכום הכסף שיש לו לשחק. כאשר השחקן לוקח הלוואה, עליו להחזיר את הסכום המושאל לקזינו. הגדרנו כך שכל שחקן יכול לקחת עד 5 הלוואות בו זמנית ולא יותר.

• :Login

תכונות המבנה :

```
char username[USERNAME_LENGTH];
char password[PASSWORD_LENGTH];
```

מבנה זה מייצג את פרטי הכניסה של שחקן למערכת בקזינו. המבנה כולל את התכונות שם משתמש וסיסמה. כל שחקן רשום חייב להשתמש בפרטי הכניסה האלו על מנת לזהות את עצמו במערכת. בנוסף, אם יש שחקן חדש שרוצה להירשם למערכת, יש לו אפשרות ליצור משתמש חדש על ידי מילוי פרטים אלו ופרטים נוספים שנדרשים לצורך שימוש בשירותי המערכת בקזינו.

• :Player

תכונות המבנה :

```
char* name;
int money;
int totalWager;
Login login;
LIST loan;
```

מבנה זה מייצג את הפרטים של שחקן רשום בקזינו. המבנה כולל את התכונות הבאות : שם שחקן, יתרת הכסף שברשותו, סכום הכסף שהשחקן הימר עד כה, פרטי ההתחברות למערכת הקזינו (Login) ורשימת ההלוואות שהשחקן לקח (Loan) עם מגבלה של עד 5 הלוואות בו זמנית. מבנה זה מספק מידע מפורט על השחקן, דרך ההתחברות וההלוואות שלו בקזינו ומאפשר ניהול של הפעילות הכספית של השחקן במערכת.

• :Roulette

תכונות המבנה :

```
Player* player;
Bet bet;
Outcome outcomeColor;
Outcome outcomeEvenOdd;
Outcome outcome12;
```

מבנה זה מייצג את משחק הרולטה בקזינו. התכונות של המבנה הם פרטי השחקן שמשתתף במשחק, סכום ההימור שהשחקן רוצה להיכנס איתו, הקטגוריה בה השחקן רוצה להמר ברולטה כגון צבע (ירוק, אדום או שחור), מספר זוגי או אי זוגי, שליש ראשון שני או שלישי, או המספר 0. מבנה זה מכיל את המידע הדרוש לביצוע הימור במשחק הרולטה. באמצעות מבנה זה, השחקן יכול להפעיל את בחירתו ולהנות מחוויית המשחק בקזינו.

• :LuckyWheel

תכונות המבנה :

```
Player* player;
Bet bet;
char* outcomes[NUMBER_OF_SECTORS];
```

מבנה זה מייצג את משחק גלגל המזל. המבנה כולל שחקן המשתתף במשחק, ההימור שלו, ומערך של תוצאות אפשריות לזכייה בסיבוב הגלגל. נגדיר שישנן 6 אפשרויות זכייה בזמן סיבוב הגלגל.

• **Blackjack** :
תכונות המבנה :

```
Player* player;
CardDeck deck;
Card* playerHand;
Card* dealerHand;
int playerCardCount;
int dealerCardCount;
Bet bet;
```

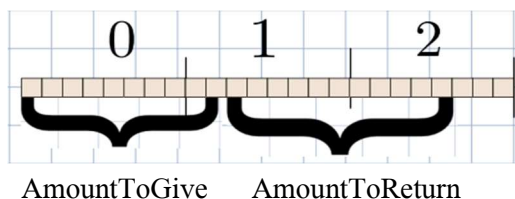
מבנה זה מייצג את משחק הבלאק'ג'ק בקזינו. המבנה כולל את התכונות הבאות :
פרטי השחקן שמשתתף במשחק, חפיסת קלפים מעורבבת, קלפים הנמצאים כרגע ביד של השחקן, קלפים הנמצאים ביד של הדילר, כמות הקלפים שיש אצל השחקן וכמות הקלפים שיש אצל הדילר, סכום ההימור שהשחקן משחק איתו. כל שחקן יכול לבקש קלף נוסף מהדילר כל עוד סכום ערכם של הקלפים בידו לא חורג מ 21. הדילר ימשיך לקחת קלפים מהחפיסה כל עוד סכום ערכי הקלפים שבידו פחות מ-16. המנצח במשחק הוא השחקן שקרוב יותר לסכום של 21 כאשר מסתיימת סדרת ההימורים.

3. **אופן הדחיסה של המבנים הדחוסים :**

• **Loan**

במבנה זה אנו שומרים את 2 הנתונים הבאים :
(1 AmountToGive - מספר שלם חיובי בין 100 ל-1000 ולכן מכיל במקסימום 10 ביטים.
(2 AmountToReturn - מספר שלם חיובי בין 115 ל-1150 ולכן מכיל במקסימום 11 ביטים.

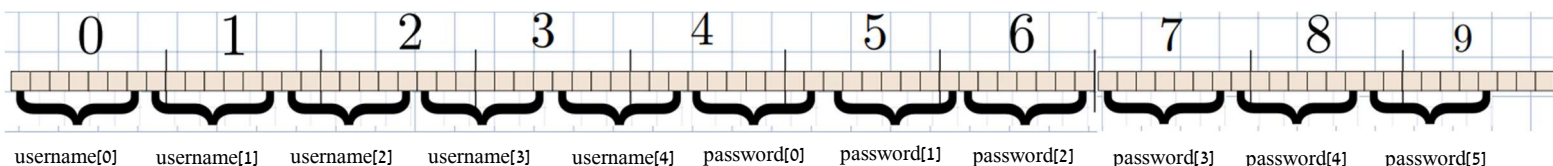
נדחס את שני הנתונים האלה ל-3 Bytes בצורה הבאה :



• **Login**

במבנה זה אנו שומרים את 2 הנתונים הבאים :
(1 username – מערך של char בגודל קבוע (5 תווים) שמשמש לשמירת שם המשתמש.
(2 password – מערך של char בגודל קבוע (6 תווים) שמשמש לשמירת סיסמת המשתמש.

כל גודל של char בקוד ASCII הוא 7 ביטים, לכן נדחס את המבנה ל-10 Bytes בצורה הבאה :



4. פעולות אותן המשתמש יכול לבצע במערכת:

✓ אתחול המערכת:

המשתמש יכול לאתחל את מערכת הקזינו מתוך קובץ טקסט או מתוך קובץ בינארי. בחירת האפשרות תאפשר לאתחל את המערכת עם כל הנתונים הרלוונטיים לקזינו. במהלך האתחול, כל השחקנים הרשומים לקזינו ייטענו למערכת, וכן יועברו ויאוחסנו פרטיהם האישיים של כל השחקנים לתוך המערכת.

✓ התחברות:

לאחר טעינת המערכת עם פרטי הקזינו, המשתמש יזהה את עצמו על ידי שם משתמש וסיסמה. במקרה של שחקן חדש שמעוניין להצטרף לקזינו, יהיה באפשרותו ליצור משתמש חדש ולהזין שם משתמש וסיסמה בצורה פשוטה ונוחה. **על מנת להיכנס למשתמש מסוג "Admin" יש להקליד בשם המשתמש "ADMIN" וביסמה יש להקליד "Admin1".**

כעת נחלק את הפעולות האפשריות ל-2 סוגי משתמשים. משתמש מסוג Player ומשתמש מסוג Admin.

משתמש מסוג Player:

למשתמש מסוג "Player" יוצג תפריט שונה מזה של Admin. בתפריט זה יוכל השחקן לבצע את הפעולות הבאות:

✓ לקיחת הלוואה:

כל משתמש יכול לבקש הלוואה מהקזינו על מנת להמשיך לשחק ולהנות. כאשר משתמש בוחר לקחת הלוואה, עליו להיות מודע לחובתו להחזיר את הסכום שלקח עם ריבית של 15%. המשתמש יכול לבקש סכום הלוואה שלא עולה על \$1000 וכל עוד אין לו יותר מ-5 הלוואות פתוחות.

✓ החזר הלוואה:

משתמש יכול להחזיר את ההלוואה שלקח בצורה סדרתית. סדר החזר ההלוואות יהיה בצורת תור, כלומר ההלוואה הראשונה שנלקחה תהיה גם ההלוואה הראשונה שהמשתמש יהיה חייב להחזיר. בבחירת אפשרות זו, יוצגו למשתמש פרטי ההלוואה הראשונה בתור, כלומר זו שעליו להחזיר והסכום שעליו להחזיר. המשתמש יוכל להחזיר את ההלוואה רק במידה ויש ברשותו את הסכום הדרוש להחזר.

✓ הדפסת השחקן:

באפשרות זו המשתמש יכול לקבל תמונת מצב מפורטת על מצבו הכלכלי, כולל פרטים על מספר ההלוואות שלקח, סכום ההימור הכולל שביצע עד כה, וגם את שמו.

✓ לשחק משחק Blackjack:

במשחק זה, נעשה שימוש בחפיסת קלפים רגילה (מעורבת) המכילה 52 קלפים. מטרת המשחק היא לנצח את יד הדילר מבלי לחרוג מסכום של 21 נקודות. ערכי הקלפים מחושבים על פי ערך המספר על הקלף כלומר מספרו של הקלף הוא ערך הנקודות שלו. כל קלף מבני משפחת המלוכה (מלך, מלכה, נסיך) נחשב לערך של 10 נקודות. ערך האס יכול להיות 1 או 10 נקודות, בהתאם להחלטת השחקן. שלבי המשחק הם:

- i. הימור - לפני חלוקת הקלפים, השחקן בוחר את סכום ההימור שלו.
- ii. חלוקת הקלפים - הדילר מחלק שני קלפים עם הפנים כלפיי מעלה לשחקן ושני קלפים לעצמו כאשר אחד פתוח והשני הפוך.
- iii. תור השחקן – לשחקן יש הזדמנות לקבל החלטות לגביי היד שלו. השחקן יכול לבקש לקחת עוד קלף מהחפיסה ("להכות") על מנת להתקרב לסכום של 21 וכך אולי לגבור על הדילר או להחליט להישאר עם היד הנוכחית ("לעמוד"). המטרה היא להתקרב כמה שיותר ל-21 מבלי לחרוג ממספר זה.
- iv. תור הדילר - לאחר שהשחקן סיים את תורו, הדילר חושף את הקלף שלו עם הפנים כלפיי מטה. הדילר ייקח קלפים נוספים מהחפיסה עד שסכום היד שלו יהיה 17 ומעלה.
- v. קביעת מנצח - לאחר שהדילר סיים את תורו, הידיים משוות. אם היד של השחקן קרובה יותר ל-21 מאשר זו של הדילר, בלי לחרוג מ-21, השחקן מנצח. אם הדילר חורג מ-21, והשחקן "עמד" עם סכום מתחת ל-21, אז השחקן מנצח. במקרה של תיקו (אותו סכום בידי השחקן והדילר), המשחק מסתיים בתיקו או "דחיפה". אם סכום היד של הדילר קרוב יותר ל-21 מזו של השחקן מבלי לחרוג מ-21, השחקן מפסיד.
- vi. תשלומים - אם השחקן מנצח, הוא מקבל כפול מההימור שלו. אם הוא מפסיד, הוא מאבד את ההימור שלו. אם יש תיקו, הוא מקבל את ההימור חזרה.

✓ לשחק משחק Roulette:

- בתחילת משחק הרולטה, השחקן בוחר את גודל ההימור שלו ולאחר מכן בוחר את סוג ההימור הרצוי. סוגי ההימורים ברולטה כוללים:
- זוגי או אי זוגי - השחקן בוחר אם המספר המוגרל יהיה זוגי או אי זוגי (כאשר 0 לא נחשב זוגי וגם לא אי זוגי). סיכוי של 18 ל-37. ניצחון מכפיל את ההימור פי 2.
 - שחור או אדום - השחקן בוחר על פי איזה צבע יצא המספר המוגרל. סיכוי של 18 ל-37. ניצחון מכפיל את ההימור פי 2. חלוקת הצבעים מתבצעת בצורה הבאה:
מספרים אדומים: יכולים לצאת בסיכוי של 18 ל-37. המספרים האדומים הם המספרים האי-זוגיים בין 1 ל-10 ובין 19 ל-28. והמספרים הזוגיים בין 11 ל-18 ובין 29 ל-36 מספרים.
מספרים שחורים: יכולים לצאת בסיכוי של 18 ל-37. המספרים השחורים הם המספרים הזוגיים בין 1 ל-10 ובין 19 ל-28. והמספרים האי-זוגיים בין 11 ל-18 ובין 29 ל-36.
 - מספר ירוק - רק מספר ה-0 הוא בצבע ירוק. יש אפשרות לבחור באיזה טווח של תריסר יצא המספר - מכפיל את ההימור פי 3.
 - שליש ראשון - המספרים שערכם 1-12 (סיכוי 12 ל-37).
 - שליש שני - המספרים שערכם 13-24 (סיכוי 12 ל-37).
 - שליש שלישי - המספרים שערכם 25-36 (סיכוי 12 ל-37).
 - ירוק או אפס - אם יוצא 0 במספר המוגרל ההימור יוכפל פי 36 (סיכוי 1 ל-37).

אחרי בחירת סוג ההימור, מספר מוגרל בין 0 ל-36. אם השחקן ניחש נכון לפי סוג ההימור, הוא זוכה בהתאם, אחרת הוא מפסיד את ההימור. ניתן לראות בדף נספחים לוח רולטה תקני.

✓ לשחק משחק Lucky Wheel:

משחק גלגל המזל הוא משחק פשוט ומהנה שבו נדרש לשלם עלות כניסה של \$65 כדי להשתתף. בעת בחירת אפשרות זו, יורד מסכום הכסף של השחקן \$65 באופן מיידי. לאחר מכן, הגלגל מסתובב ונעצר על אפשרות אקראית מתוך האפשרויות הבאות:

1. זכייה ב-\$75. 2. זכייה ב-\$50. 3. זכייה ב-\$5. 4. זכייה ב-\$200. 5. זכייה ב-\$10. 6. לא לזכות.

ניתן לראות בדף הנספחים כיצד נראה גלגל המזלות.

משתמש מסוג Admin:

משתמש מסוג "Admin" יכול לבצע פעולות נוספות שאינן זמינות למשתמשים מסוג "Player". כאשר נכנס השם משתמש ADMIN עם הסיסמא "Admin1" למערכת, ייפתח תפריט סטנדרטי עם אפשרויות רגילות כמו למשתמש "Player", אך גם יהיו לו אפשרויות נוספות ייחודיות. הפעולות המיוחדות של משתמש מסוג זה כוללות:

✓ הדפסת פרטי הקזינו:

אפשרות זו מדפיסה את פרטי הקזינו, כולל שם הקזינו, מספר השחקנים הרשומים ופרטי כל השחקנים. אפשרות זו מאפשרת למנהל לקבל תמונת מצב מעודכנת על השחקנים בקזינו והלוואותיהם.

✓ הוספת שחקן:

אפשרות זו נותנת למנהל את היכולת להוסיף באופן ידני משתמש חדש למערכת ולתת לו שם משתמש וסיסמא.

✓ מיון הקזינו:

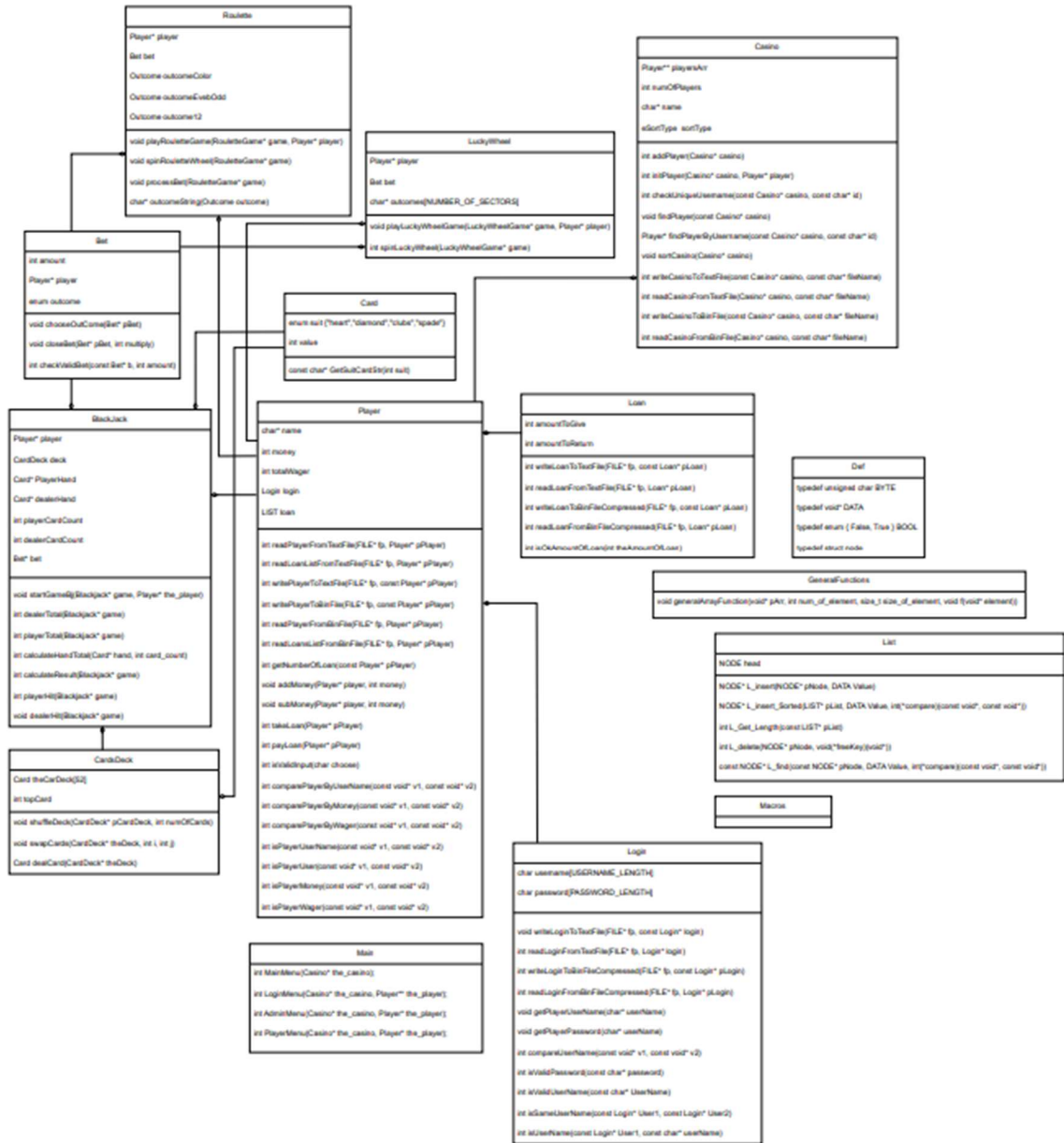
המנהל יכול למיין את שחקני הקזינו לפי קטגוריות שונות כמו הימור כולל, שם משתמש, או כמות כסף נוכחית. פעולה זו מאפשרת לו לארגן ולסדר את המידע על השחקנים בקזינו בצורה נוחה יותר.

✓ חיפוש שחקן:

ניתן להפעיל אפשרות זו רק לאחר ביצוע מיון מתאים לפני כן. בעת בחירת אפשרות זו, יכול המנהל לחפש שחקן לפי שלושת הקטגוריות של המיון. כלומר, במידה והוחלט למיין את שחקני הקזינו לפי סכום הכסף שברשותם, יוכל המנהל לחפש את שחקן מסוים קיים במערכת לפי סכום כסף שייכנס. המנהל יכול לראות את פרטי ההלוואות ששחקן קיבל, את גובה ההימורים שהוא ביצע עד כה, ועוד פרטים רלוונטיים לחשבון השחקן.

5. שרטוט המערכת: בקובץ PDF נפרד

Class diagram - Casino



6. חלוקת אחריות:

מבנה	אחראי	הערות
Casino	עמית בר קמה	
Player	תומר לוי	
Bet	אריאל הלוי	
Blackjack	עמית בר קמה	
Card	תומר לוי	
CardDeck	תומר לוי	
Loan	תומר לוי	
Login	אריאל הלוי	
Roulette	אריאל הלוי	
LuckyWheel	עמית בר קמה	

7. נספחים

לוח רולטה:

		0	00
1 - 18	-1st 12-	1	2
	Even	4	5
		7	8
	-2nd 12-	10	11
		13	14
		16	17
	-3rd 12-	19	20
	Odd	22	23
		25	26
19 - 36		28	29
		31	32
		34	35
		2 to 1	2 to 1

גלגל המזל:

