**מסמך הסבר למטלה ברשתות**



**ניב יחזקאל 206729451**

**איתמר דיין 206626608**

**הסבר על הקוד**

עבור ה- אין פונקציות, אז נסביר על הקוד לפי חלוקה שלו לבלוקים.

**בלוק 1** – מסומן עם ההערה .  
 בבלוק זה אנחנו יוצרים , מגדירים את הפורט ומתחברים אל השרת.

**בלוק 2** – מסומן עם ההערה .

אנחנו מימשנו את המשחק בצורת , כלומר ה וה מחליפים הודעות אחד עם השני. לכן, כלאנו את כל הקוד בתוך לולאה אינסופית – שכן היא תמשיך לנצח כל עוד המשחק רץ. המשתנה מסמן לנו אם השרת מצפה לקבל קלט מה.

ראשית, אנו מנסים לקבל את ההודעה מהשרת , ובודקים אם ההודעה ריקה (אם כן, אז צריך לקבל הודעה חדשה), או אם קיבלנו הודעת דחייה מצד השרת כלפי החיבור, ומטפלים בהם בהתאם.

אנו לקחנו בחשבון את האפשרות שהייתה בעיה בין ה ה וה, ולכן הגדרנו כדי לטפל בעניין של בעיית קונקטיביות.

להלן הסבר עבור פרוטוקול התקשורת בין ה וה:

* *כאשר השרת שולח הודעה כאשר הוא מצפה לתשובה / קלט מצד ה, הוא מתחיל את ההודעה באמצעות התו . אם השרת לא מצפה לתשובה / קלט מצד ה-, ההודעה תהיה ללא התו .  
  לכל מקרה, אנחנו מריצים חיפוש על התו , ואם מצאנו, אז אנחנו מוחקים אותו (כיוון שהמשתמש ב- אינו צריך להיות מודע לקיומו ולמה מתרחש 'מאחורי הקלעים'.*

***בלוק 3*** *– קבלת קלט המשתמש.*

*ביצענו אינומרציה על הבחירות השונות שהמשתמש יכול להכניס (הנחשבות כקלט חוקי), לפי האופן הבא (הסבר מפורט על פעולות אלו יהיה בחלק של ) –*

* ***1 – –*** *תקין תמיד. המשתמש מבקש לקבל מידע על מצבו במשחק*
* ***2 – bet*** *– תקין בסיום* ***הסיבוב*** *בלבד, כאשר יש הדפסה האומרת . המשתמש מציין לשרת שהוא מוכן לשחק סיבוב נוסף, ורוצה להכניס את סכום ההימור שלו.*
* ***3*** *–*  ***–*** *תקין רק במידה ויש שוויון בין שני הקלפים. המשתמש מציין שהוא רוצה ללכת 'למלחמה' ולא לפרוש.*
* ***4 –*** *– תקין רק במידה ויש שוויון בין שני הקלפים. המשתמש מציין שהוא אינו רוצה לצאת ל'מלחמה', ופורש.*
* ***5*** *–*  *- תמיד תקין – המשתמש לא רוצה לשחק עוד ופורש מהמשחק.*
* *–* *– תקין רק בסיום* ***המשחק*** *(כאשר חפיסת הקלפים של ה ריקה).  
  תגובת המשתמש לשאלה האם הוא מעוניין לשחק שוב.*
* ***7 – –*** *תקין רק בסיום* ***המשחק*** *(כאשר חפיסת הקלפים של ה ריקה).   
  תגובת המשתמש לשאלה האם הוא מעוניין לשחק שוב.*

***בלוק 4*** *– מסומן עם ההערה .*

*בבלוק זה מתבצע תרגום בין הקלט המתקבל מהמשתמש (מספרים טבעיים בטווח ), לקידוד ההודעה עם תווים מנחים.*

* ***1 – –*** *ההודעה שתישלח ל היא .*
* ***2 – bet*** *– יש בקשה לקלט נוסף מצד המשתמש עבור סכום ההימור. לאחר מכן, ההודעה שתישלח ל היא כאשר הוא סכום ההימור שהזין המשתמש.*
* ***3*** *–*  ***–*** *ההודעה שתישלח ל היא .*
* ***4 –*** *– ההודעה שתישלח ל היא .*
* ***5*** *–*  *- ההודעה שתישלח ל היא .*
* *–* *– ההודעה שתישלח ל היא .*
* ***7 – –*** *ההודעה שתישלח ל היא .*

*לאחר שליחת ההודעה שלהלן, אנחנו חוזרים לתחילת הלולאה האינסופית ומצפים לקבל הודעה חדשה מהשרת.*

***הסבר על הקוד***

***מחלקת***

*מחלקה זאת מממשת לנו את סוג האובייקט , המהווה לנו קלף משחק.*

*למחלקה יש 2 שדות:*

* *– המהווה את סוג הקלף, מבין 4 האפשרויות שלהלן:*
  + *– בעל סימון של*
  + *- בעל סימון של*
  + *- בעל סימון של*
  + *- בעל סימון של*
* *– המהווה את ערך הקלף. יכול לכלול את הערכים הבאים:*
  + *ערך מספרי, בין 2 עד .*
  + *"נסיך" (), המסומן כסימבול באות ובעל ערך מספרי של 11.*
  + *"מלכה" (), המסומנת כסימבול באות ובעלת ערך מספרי של 12.*
  + *"מלך" (), המסומן כסימבול באות ובעל ערך מספרי של 13.*
  + *"אס" ((, המסומן כסימבול באות ובעל ערך מספרי של 14.*

*בנוסף, למחלקה יש מספר פונקציות (נציין כי אין צורך לתת את הפרמטר בקריאה, ולכן נשמיט אותו במסמך זה):*

* *- בנאי פרמטרי, המבצע השמה לשדות ו-.*
* *– פונקציה המבצעת אינומרציה (לצרכי הדפסה) עבור ערך הקלף עבור הערכים המיוחדים –* 
  + *במקום להחזיר ערך מספרי של , הפונקציה מחזירה בהתאמה.*
* *– פונקציית בסיסית המחזירה את הערך המספרי של הקלף.*
* *– פונקציית המחזירה לנו את הקלף הנוכחי, לפי התבנית הבאה –* 
  + *.*
    - *לדוגמה – עבור הקלף , הערך המוחזר יהיה .*

***מחלקת***

*מחלקה זאת מממשת לנו את סוג האובייקט , המשמשת אותנו לביצוע פעולות שונות עבור חפיסת המשחק ().*

*למחלקה זו יש מספר שדות:*

* *– רשימה של טיפוס , המהווה חפיסת קלפים סטנדרטית – קיים קלף אחד מכל צירוף אפשרי של ו-, כמפורט במחלקת .*
* *– סכום הזכייה/הפסד של ה.*

*נפרט על פונקציות המחלקה:*

* *– מאתחלים את השדה , כך שיהיה חפיסת קלפים* ***מלאה*** *סטנדרטית, ו"מערבבים" אותה (ביצוע רנדומיזציה עבור סדר הקלפים) ומאפסים השדה .*
* *– שולף (ביצוע ) לקלף הראשון ב (ברשימה). אם נכשל (מאחר והחפיסה ריקה), הפונקציה מחזירה .*
* *– פונקציה דומה מאוד ל, אך במקום לשלוף קלף אחד בלבד, שולפים את 3 הקלפים הראשונים. אם נכשל (מאחר והחפיסה ריקה), הפונקציה מחזירה .*
* *– מחזיר במידה והחפיסה אינה ריקה, ומחזיר במידה והחפיסה ריקה.*

***מחלקת***

*מחלקה זו מהווה לנו את כל תהליך המשחק, ושליחת ההודעות אל השחקן (מעתה, נתייחס לשחקן בתור ).*

*למחלקה זו מספר שדות:*

* *– השחקן*
* *–אובייקט מטיפוס (כמפורט על המחלקה למעלה).*
* *– סופר את מספר הסיבובים של המשחק.*
* *– סכום הזכייה של השחקן.*
* *– הקלף של ה.*
* *– הקלף של ה.*

*כעת, נפרט על הפונקציות של המחלקה:*

* *– ביצוע אתחול לשדות המחלקה.* 
  + *השדה מקבל השמה ל הנתון כפרמטר לפונקציה.*
  + *השדה מקבל השמה לשדה לאובייקט מטיפוס (המתקבל מהבנאי).*
  + *ו- מאותחלים ל-0.*

*לאחר מכן, יש קריאה לפונקציית , בכדי להתחיל את המשחק לאחר האתחול.*

* *– ראשית מחלקים קלף עבור ה- ועבור ה, ושולחים הודעה מתאימה עבור ה-.   
  לאחר מכן, כל עוד החפיסה אינה ריקה אנחנו ממשיכים לשחק – לכן קוראים לפונקציה עליה יפורט בהמשך, ומחלקים קלפים חדשים ל ול עבור הסיבוב הבא.  
  לבסוף, כאשר החפיסה היא ריקה, אנחנו קוראים לפונקציה עליה יפורט בהמשך.*
* *– פונקציה אשר אחראית על קבלת ההודעות מה, ומוודאת שהקלט שהוזן תקין.   
  יצרנו פרוטוקול תקשורת (כמפורט בבלוק 4, ב), כאשר הוא פרמטר המתקבל בהתאם למיקום הקריאה בקוד, שכן בכל אזור אחר בקוד אנחנו נצפה לקלט אחר מצד ה.  
   הפונקציה מתבצעת כך:*

1. *קבלת הודעה מה*
2. *כל עוד ;*
   1. *אם , קוראים לפונקציה – יפורט בהמשך.*
   2. *אם , קוראים לפונקציה – יפורט בהמשך.*
   3. *אחרת, תבקש מה שיכניס הודעה נוספת.*
3. *אם , נחזיר את (הכולל או , בכדי לשחק שוב).*
4. *אם , נחזיר את שאר ההודעה (הכולל את סך ההימור של ה).*
5. *אם , נחזיר את התו הבאה בהודעה (שכולל או , בכדי לצאת למלחמה או לפרוש).*

* *– שולחת את סטאטוס המשחק הנוכחי, הכולל את מספר הסיבוב, וסך הזכייה של  
  ה- / ה-.*
* *– שולחים הודעת סיום ל (הכוללת שימוש בפונקציה עליה יפורט בהמשך, סוגרים את ה- וסוגרים את ה-.*
* *– מדפיסה את סכום הזכייה/הפסד של ה-.*
* *– שולחים הודעה ל שבו אנו מבקשים שיכניס את הקלט פעם נוספת.*
* *– שולחים הודעה ל כי אנחנו מצפים שיכניס כעת את סכום ההימור שלו, וקוראים לפונקציה (נשים לב כי ).*
* *– הפונקציה שמנהלת סיבוב מלא של המשחק. מתבצעת כך:*

1. *מגדילים את ב-1.*
2. *שולחים לשחקן הודעה עם הקלף שקיבל, וקוראים לפונקציה , ושומרים את סכום ההימור של השחקן במשתנה .*
3. *נפצל למקרים –* 
   1. *זכה – מגדילים את במשתנה , שולחים הודעה של סיכום הסיבוב ומסיימים את הסיבוב הנוכחי (בכדי להתחיל את הסיבוב הבא).*
   2. *זכה – מקטינים את במשתנה , שולחים הודעה של סיכום הסיבוב ומסיימים את הסיבוב הנוכחי (בכדי להתחיל את הסיבוב הבא).*
   3. *יש שוויון – שולחים הודעה של סיכום הסיבוב, ושואלים את ה- אם הוא רוצה 'לצאת למלחמה' או לפרוש.*
4. *במידה ו בחר לצאת למלחמה;*
   1. *נקרא לפונקציה*
   2. *במידה והפונקציה החזירה , קוראים ל.*
   3. *שולחים הודעה מתאימה, ומחלקים קלף ל ול.*
   4. *במידה ולא הצלחנו לחלק קלף ל, נקרא ל שכן החפיסה ריקה.*
   5. *נפצל למקרים;*
      1. *זכה – מגדילים את במשתנה , שולחים הודעה של סיכום הסיבוב ומסיימים את הסיבוב הנוכחי (בכדי להתחיל את הסיבוב הבא).*
      2. *זכה – מקטינים את בערך , שולחים הודעה של סיכום הסיבוב ומסיימים את הסיבוב הנוכחי (בכדי להתחיל את הסיבוב הבא).*
      3. *במידה והתקבל שוב שוויון, נגדיל את בערך , שולחים הודעה של סיכום הסיבוב ומסיימים את הסיבוב הנוכחי (בכדי להתחיל את הסיבוב הבא).*
5. *במידה ו בחר לפרוש, נגדיל את ב, נשלח הודעה של סיכום הסיבוב ומסיימים את הסיבוב הנוכחי (בכדי להתחיל את הסיבוב הבא).*

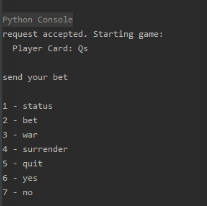
* *– שולחים הודעת סיכום של המשחק (המשתנה בהתאם לאם ה סיים ברווח או בהפסד), ושואלים את ה אם הוא רוצה לשחק שוב (קוראים ל).*
  + *והשחקן רוצה לשחק שוב (עונה ), נאתחל שוב את המשתנים וקוראים ל כדי להתחיל משחק נוסף.*
  + *במידה והשחקן אינו רוצה לשחק שוב (עונה ), נסגור את ה-, ונסגור את ה-.*
* *– מחשב מי השחקן שזה בסיבוב, באמצעות השוואה של הערך המספרי של הקלף של ה, לעומת הערת המספרי של הקלף של . הפונקציה מחזירה את הערכים הבאים:*
  + *– במידה וה זכה.*
  + *– במידה וה זכה.*
  + *– במידה ומתקיים שוויון.*
* *– הפונקציה שאחראית לחבר בין השרת לבין ה.*

*הפונקציה יוצרת , ומגדירה פורט (כרגע, הפורט הוא 12345), וקושרים את ה שיקשיב לכל כתובות ה, ומחכים לחיבור.*

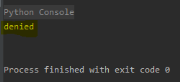
* + *במידה ויש פחות מ2 משחקים פעילים, נפעיל את המשחק.*
  + *אחרת, נשלח הודעת דחייה לשחקן, ונסגור את החיבור עם ה.*

*להלן צירוף של מספר צילומי מסך של פעילותו התקינה של המשחק.*

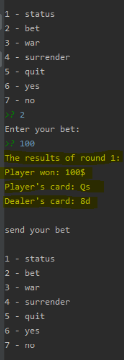
***חיבור בין השרת וה-, יחד עם הודעת התפריט:***



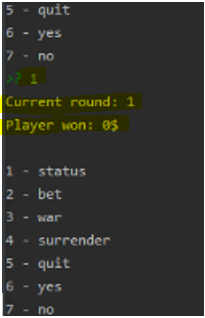
***דחיית החיבור בין השרת וה-, לפי מכסת המשחקים המסוגלים לרוץ במקביל:***



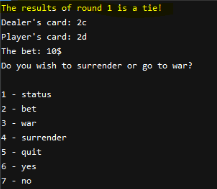
**הימור של ה, הודעת סיום סיבוב (זכיה של השחקן) והתחלה של סיבוב חדש:**



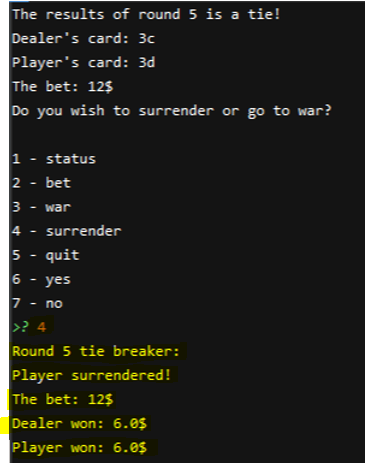
**הדפסת הסטאטוס לבקשתו של ה:**



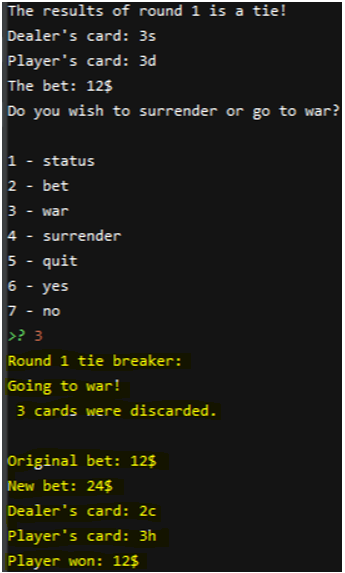
**מצב של שוויון בין הקלפים של ה וה:**



**ה בוחר לפורש () במצב של מלחמה:**



**ה מנצח במצב של מלחמה:**



**ה מפסיד ( מנצח) במצב של מלחמה:**

