

פרויקט תכנות בקורס רשתות מחשבים ואינטרנט 1

מגשים:

תומר גריבה, ת"ז: 325105625

עידו שר שלום, ת"ז: 212410146

מערכת הפעלה: windows 10, שפת תכנות: python, גרסה: python 3.9,
סביבת פיתוח: pycharm community edition.

רקע תיאורטי

כפי שלמדנו בתרגול ובהרצאה,

- כתובת ip - דרך לזיהוי רכיבים ברשת בשכבת הרשת, ע"י כתובת המייצגת כל רכיב ברשת ציבורית ובאמצעותה ניתן לנתב ליעד.
- פורט - מספר אשר מציין תהליך ספציפי או שירות אינטרנטי באמצעותו יכולות התוכנות להעביר נתונים באופן ישיר, מספרי פורט שמורים לתהליכים/שירותים כך שכאשר פקטה נכנסת היא ישירות מועברת לאפליקציה/שירות המתאים.
- סוקט socket - מאופיין על ידי כתובת ip ומספר פורט, הסוקט מספק ממשק תקשורת בין שכבת האפליקציה לשכבת הרשת. חבילות נתונים משכבת הרשת מועברות לתהליך/אפליקציה המתאים בשכבת היישום המזוהה ע"י אותו ה - socket (כתובת ip ו-port).

סוגי מחלקות מחלקות שונות

על מנת לבצע הפשטה לאובייקטים, המשחק בנוי ממספר מחלקות שונות, להלן פירוטם:

Class Player

המחלקה מתארת מבנה נתונים לשחקן.

משתנים: money, place, pleyer_help

המחלקה שומרת את כמות הכסף שיש לשחקן, את מיקומו הנוכחי כאשר הוא בשלב ג' ואת המשתנה האומר אם השחקן זכאי לשימוש בעזרה או לא.

Class Question

המחלקה מתארת שאלה אחת מתוך השאלות הקיימות.

משתנים: ans_list (רשימה), question, correct_ans_index

המחלקה שומרת רשימה עם התשובות האפשריות לשאלה, את האינדקס של התשובה הנכונה (כפי שהיא שמורה ברשימת התשובות) ואת השאלה עצמה.

הערות: המחלקה משתמשת ב random, randrange

Class QuestionPool

המחלקה מתארת את אוסף השאלות הקיימות.

משתנים: num_of_questions (רשימה), question_list

המחלקה שומרת את רשימת השאלות הקיימות ומגרילה כל פעם שאלה רנדומלית לפי הצורך (מוחקת את השאלה שהחזירה מרשימת השאלות כדי שהשאלה לא תחזור על עצמה).

הערות: משתמשת ב randrange, ובמחלקה Question שתוארה קודם.

הפונקציות:

start_game

פונקציה זו היא הפונקציה המריצה את המשחק עבור משתמש יחיד. כחלק מפונקציה זו, הserver שולח ומקבל מידע מהמשתמש ולפי מידע זה ממשיכים במשחק. בהתחלה, המשתמש נשאל אם הוא רוצה להיכנס למשחק. אם אומר שלא, נסגר החיבור שלו לשרת.

אם עונה שכן, מתחיל המשחק. כפי שמוגדר במשימה, בהתחלה יש שלוש שאלות אשר מביאות כסף אם עונים עליהן נכון. לאחר מכן, מגיעים לשלבים ב' ו ג'. בשלב ב' המשתמש בוחר מהיכן הוא רוצה להתחיל ולפי תשובתו, ממשיכים לשלב ג'. בקוד שלנו, אם המשתמש הכניס בחלק ב' תשובה לא אפשרית (כמו אות ולא מספר), הוא מקבל הודעה שהפלט לא היה תקין, ונשאל שוב מהיכן הוא רוצה להתחיל את שלב ג'. בשלב ג', המשתמש נשאל שאלות עד שהוא מנצח או שהצ'ייסר מנצח (הגעה לסוף = ניצחון). למשתמש יש אפשרות להשתמש בלחצן עזרה פעם אחת בשלב זה, בעזרת הלחצן h. כאשר מסתיים המשחק, לשחקן יש אפשרות להתחיל משחק חדש.

server_full

פונקציה זו נקראת כאשר אין יותר מקום ב server (כלומר יש שלושה משתמשים מחוברים).

הפונקציה שולחת המשתמש החדש שה server מלא, מוציאה את המשתמש מרשימת המשתמשים ומנתקת אותו מה server.

פתיחת ה socket

נעזרנו ב פונקציות ה - socket כפי שהוצגו בתרגול וכך גם בפרוטוקולים השונים, בבחירת מספר הפורט המטרה היא למצוא פורט פנוי במחשב כך שבעת פתיחת השרת העברת הנתונים תתבצע באופן תקין ולא תהיינה התנגשות תהליכים/שירותים בעת הגעת פקטה חדשה.

השתמשנו בפונקציית bind כדי לקשור בין ה server וה- host בעת פתיחת ה server.

קבלת ה clients

את המשתמשים (clients) קיבלנו בעזרת שימוש בלולאה אינסופית, כך שבכל פעם שמשתמש חדש רוצה להתחבר, אנו מוסיפים אותו לרשימת המשתמשים ובודקים אם כמות המשתמשים גדולה משלושה. אם כן, מפעילים את הפונקציה server_full שתשלח למשתמש הודעה שה server מלא ולאחר מכן תנתק אותו ותמחק אותו מרשימת המשתמשים.

כאשר מקבלים client, יוצרים thread חדש וכך מריצים את המשחק עבור המשתמש החדש במקביל להרצות של המשחק עבור המשתמשים האחרים.

מבנה המשחק

המשחק מתחיל כאשר ה-client מתחבר ל-server בהנחה שהשרת איננו מלא, השחקן מקבל הודעה האם הוא רוצה לשחק כנגד הצ'ייסר:

```
C:\Users\Ido\PycharmProjects\client2\venv\Scripts\python.exe C:/Users/Ido/Pycha
Do you want to play the chaser game? (Answer Y/N)
```

נזכור כי: השחקן = client , ממשק המשחק = server

במידה והשחקן עונה ב- 'Y' המשחק נגד הצ'ייסר מתחיל, אחרת אם הוא עונה ב- 'N' השחקן בוחר שלא לשחק במשחק, ה-client מתנתק מהשרת, וכך גם מתפנה מקום של client חדש (שחקן חדש) להיכנס למשחק ולשחק נגד הצ'ייסר.

נציג שתי סוגי הרצות של המשחק:

1. שחקן מנצח

2. צ'ייסר מנצח

שחקן מנצח

Do you want to play the chaser game? (Answer Y/N)

Y

Welcome to the first step of the game, where you will receive 3 questions

Question 1

What is the capital city of Peru?

1. Washington
2. Lima
3. San Marino
4. Minsk

3

The answer was wrong

Question 2

Which of the following countries does not border with Italy?

1. Switzerland
2. France
3. Austria
4. Germany

4

The answer was right

Question 3

What is the square root of 441?

1. 21
2. 22
3. 16
4. 19

1

The answer was right

Welcome to stage 2, please choose one of the options

Choose 1 in order to start from level 3 with the current amount of money

Choose 2 in order to start from level 2 with and double your money

Choose 3 in order to get away from the chaser and start from level 4 with half of your money

3

.....

Now let's start the game against the chaser !

Each correct answer will move the player one step forward to the bank.

Answering wrong question will cause the player to stay in his current place.

By pressing the tav 'h' on the keyboard the player can eliminate two wrong answers of the question.

Remember the player can only use it ones.

Player's current money is 5000.0, Player's location is 4, Chaser location is 0, Player can use the help button ('h')

Current questions is:

What is the world record for typing?

1. 212 wpm
2. 231 wpm
3. 201 wpm
4. 248 wpm

h

The player chose the help button

What is the world record for typing?

1. 212 wpm
2. 248 wpm

1

The player answered correctly

The chaser answered correctly

Player's current money is 5000.0, Player's location is 5, Chaser location is 1, Player already used the help button

Current questions is:

How many stars are on the American flag?

1. 52
2. 49
3. 35
4. 50

2

2

The player was wrong

The chaser answered correctly

Player's current money is 5000.0, Player's location is 5, Chaser location is 2, Player already used the help button

Current questions is:

What is the capital city of Italy?

1. Tokyo
2. Rome
3. Paris
4. Berlin

Invalid_input_example

The player was wrong

The chaser answered correctly

Player's current money is 5000.0, Player's location is 5, Chaser location is 3, Player already used the help button

Current questions is:

Who invented apple?:

1. Mark Zuckerberg
2. Steve Jobs
3. Tim Cook
4. Bill Gates

2

The player answered correctly

The chaser was wrong

Player's current money is 5000.0, Player's location is 6, Chaser location is 3, Player already used the help button

Current questions is:

How many times have brazil won the world cup?

1. 4
2. 1
3. 5
4. 7

3

Player won

Do you want to play the chaser game? (Answer Y/N)

צ'ייסר מנצח

Do you want to play the chaser game? (Answer Y/N)

Y

Welcome to the first step of the game, where you will receive 3 questions

Question 1

What is the largest country in the world?

1. Russia
2. China
3. Canada
4. Israel

1

The answer was right

Question 2

How many stars are on the American flag?

1. 52
2. 49
3. 35
4. 50

1

The answer was wrong

Question 3

What is the square root of 441?

1. 21
2. 22
3. 16
4. 19

1

The answer was right

Welcome to stage 2, please choose one of the options

Choose 1 in order to start from level 3 with the current amount of money

Choose 2 in order to start from level 2 with and double your money

Choose 3 in order to get away from the chaser and start from level 4 with half of your money

2

Now let's start the game against the chaser !

Each correct answer will move the player one step forward to the bank.

Answering wrong question will cause the player to stay in his current place.

By pressing the tav 'h' on the keyboard the player can eliminate two wrong answers of the question.

Remember the player can only use it ones.

Player's current money is 20000, Player's location is 2, Chaser location is 0, Player can use the help button ('h')

Current questions is:

How do you say 'Hello' in spanish?

1. ciao
2. hola
3. bonjour
4. sveiki

3

The player was wrong

The chaser answered correctly

Player's current money is 20000, Player's location is 2, Chaser location is 1, Player can use the help button ('h')

Current questions is:

Which planet is the farthest from the sun?

1. Pluto
2. Neptune
3. Venus
4. Mars

h

The player chose the help button

Which planet is the farthest from the sun?

1. Neptune
2. Mars

2

chaser won

Do you want to play the chaser game? (Answer Y/N)