**פרוטוקול תקשורת: משחק headball (כדורגל, לשני שחקנים) – אופיר הופמן יא3**

1. מטרה: מערכת שרת ולקוחות, אשר מנהלת משחק כדורגל גרפי בדו מימד בין שני לקוחות.

תיאור כללי: השרת מנוהל על בסיס ארכיטקטורת matchmaking:

השרת מאזין תמיד על פורט ספציפי (1234 לדוגמה) וכאשר לקוח מבקש להתחיל משחק, השרת מוסיף את הלקוח ללובי (חדר המתנה) בו ממתין הלקוח עד שמתחבר שחקן נוסף. ברגע ששני שחקנים ממתינים בלובי – השרת פותח thread אשר "יושב" על פורט אחר ודרכו מעביר הthread את המידע בין הלקוחות ומנהל את המשחק.

1. סוגי הודעות: קוד הודעה בשדה הראשון:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | קוד | כיוון | מהות | שדות נוספים | הערות ותיאור |
| 1. | GAME | מהלקוח | בקשת לקוח להתחיל משחק | אין | אין |
| 2. | WAIT | מהשרת | תגובת שרת לבקשת לקוח למשחק | אין | לקוח ממתין עד לקבלת הודעת המשך (3) או עד שעובר timeout (הראשון מבניהם)  לקוח נכנס לחדר המתנה עד שייכנס שחקן נוסף שממתין לשחק |
| 3. | CNCL | מהלקוח | הודעת לקוח על התנתקות מחדר המתנה | אין | מתרחש כאשר לקוח הגיע למקצת הזמן עד שמתחיל משחק מהרגע שקיבל הודעה מספר (2) מהשרת  השרת מוציא בתגובה את הלקוח מחדר ההמתנה |
| 4. | STRT | מהשרת | הודעת שרת על התחלת משחק | צד השחקן  ימין – 'R'  או  שמאל – 'L' | שרת מגדיר שחקן שהתחבר קודם להיות בצד ימין של המגרש, השני בצד שמאל |
| 5. | TIME | מהשרת | הודעת שרת על עדכון הטיימר של המשחק | כמות הזמן שנותר | שרת מחזיק טיימר של המשחק שמתעדכן כל שנייה ונשלח ללקוח אשר מעדכן ומציג אותו למשתמש. |
| 6. | MOVE | מהלקוח | הודעת לקוח שמכילה מידע על השחקן שלו | 1. צד השחקן  2. אובייקט השחקן (pickle) | שרת מעדכן את אובייקט השחקן אצלו ומעביר את ההודעה הלאה ללקוח השני |
| 7. | BALL | מהשרת | הודעה שרת שמכילה מידע על הכדור | אובייקט הכדור (pickle) | הכדור מנוהל אצל השרת, ונשלח לשני הלקוחות להצגה בלבד |
| 8. | GOAL | מהשרת | הודעת שרת על הבקעת גול | 1. ניקוד השחקן השמאלי  2. ניקוד השחקן הימני | כל לקוח מחזיר את השחקן שלו לנקודת ההתחלה. השרת מחזיר את הכדור גם כן לאמצע.  הניקוד מחושב אצל השרת ונשמר גם אצל הלקוחות להצגה. לאחר הודעה זו הלקוחות ממתינים לקבל הודעת המשך משחק מהשרת (8) |
| 9. | PLAY | מהשרת | הודעת שרת על המשך משחק לאחר גול | אין | אין |
| 10. | OVER | מהשרת | הודעת שרת על סיום משחק בהצלחה | 1. ניקוד השחקן השמאלי  2. ניקוד השחקן הימני | אין |
| 11. | ERRR | מהשרת | הודעת שרת על התנתקות שחקן במהלך משחק | אין | הלקוח מקבל את ההודעה, מציג ללקוח הודעת שגיאה גרפית ומתנתק |

1. מבנה ההודעות:

* מחרוזתיות
* קוד הודעה בגודל קבוע ארבע אותיות
* מפריד בין שדות: '~'
* אובייקטים מועברים כpickle בפורמט מחרוזתי

לדוגמה:

“GAME”

“WAIT”

“STRT~R”

“MOVE~R~<playerObjectPickle>”

“GOAL~3~2”

1. צורת מענה: הפרוטוקול מחולק לשני חלקים – חדר ההמתנה (לובי) והמשחק עצמו:

* לובי: **סינכרוני, תלות בין הודעת** – הודעה (1) תלווה בהודעת תגובה (2), ובמידה ולא התקבלה אצל השרת הודעה (3) (התנתקות מלובי), ימתין הלקוח להודעת המשך (4) (תחילת משחק).
* המשחק עצמו: **א-סינכרוני**, אין תלות בין הודעות 5, 6, 7, 8, 9, 10 ו 11.

1. שגיאות: הודעת שגיאה אחת בטיפול בניתוק שחקן באמצע משחק, שאר שגיאות מטופלות כנדרש באמצעות timeout.

לדוגמה, אם הלקוח לא מקבל תגובה מהשרת או לא מקבל הודעת תחילת משחק תוך זמן מסויים הוא יודיע על התנתקות במידת הצורך וייצא.

או אם במהלך משחק אם אירעה תקלת תקשורת והלקוח אינו מקבל הודעות מהשרת כלל, הוא יזהה זאת, יתנתק ויחזור למסך הפתיחה.