

## תיעוד טכני לפרויקט הסיום ברשתות מחשבים – משחק טריוויה

מרטין אלבצ'או

### 1. פרוטוקול תקשורת Trivia

#### א. מטרת הפרוטוקול (נושא השירות)

מטרת הפרוטוקול היא להוות שירות לקישור בין לקוחות שונים במשחק טריוויה והעברת נתונים (שאלות, תשובות, תוצאות וכיוב').

#### ב. תחום השירות (סוגי ההודעות)

| קוד | כיוון | תיאור             | שדות   |
|-----|-------|-------------------|--|
| I   | ל ← ש | שמי y.            | כינוי.   |
| W   | ש ← ל | ממתין לבקשה.      | -  |
| S   | ל ← ש | חפש משחק בנושא x. | נושא <sup>1</sup> .                            |
| C   | ל ← ש | בטל בקשה למשחק.   | -  |
| N   | ש ← ל | לא נמצא משחק.     | זמן המתנה.                                     |
| Q   | ש ← ל | שאלה.             | שאלה וארבעת תשובותיה + שם / תשובה <sup>2</sup> |
| A   | ל ← ש | תשובה.            | תשובת הלקוח לשאלה.                             |
| R   | ש ← ל | תוצאות המשחק.     | תוצאת המשחק + תשובה לשאלה הקודמת.              |
| E   | ש ← ל | אירעה שגיאה.      | קוד שגיאה (מפורט מטה).                         |

<sup>1</sup> אחד מששת קודי הנושאים בפרוטוקול (ראה פרק 2).

<sup>2</sup> בשאלה הראשונה – שם היריב. בשאר השאלות – תשובה לשאלה הקודמת.

## ג. מבנה ההודעה (מודולאריות, קידוד, גדלים)

כל ההודעות מחרוזתיות<sup>3</sup> ומשתמשות בדלימיטר בין השדות: התו טילדה "~". גודל ההודעות דינמי ושדותיהן מפורטים מעלה.

## ד. הודעות שגיאה

| קטגוריה                                | שגיאה                           | קוד |
|--|---------------------------------|-----|
| פורמט                                  | מבנה ההודעה אינו תואם לפרוטוקול | INV |
|  | חסר שדה חובה                    | MSF |
| ערכים                                  | קוד ההודעה אינו נתמך            | UNC |
| תשתית                                  | עבר הזמן הקצוב למענה            | TMO |
| אחר                                    | שגיאה לא ידועה                  | UNK |
| סה"כ שגיאות 4 קטגוריות, 5 סוגי שגיאות. |                                 |     |

## ה. תזמון

הפרוטוקול הינו פרוטוקול סינכרוני מבוסס חיבור (TCP סינכרוני). מתקיים יחס מורכב בין הודעות השרת להודעות הלקוח:

הלקוח יוזם שיחה בהודעת I (הזדהות), לה השרת יגיב בהודעת W (ברוך הבא) אם הכינוי תקין, או הודעת E (שגיאה)<sup>4</sup>. לאחר מכן ישלח הודעת S (חיפוש משחק) עם הנושא המבוקש – אם השרת הגיב בהודעת N (לא נמצא משחק), יכול הלקוח לשלוח הודעת C (בטל בקשה) או להמתין את כמות הזמן המפורטת בהודעה ולנסות שוב. אם השרת הגיב בהודעת Q (שאלה), נמצא משחק ונשלחה השאלה הראשונה יחד עם שם היריב, ויש ללקוח זמן קצוב לענות בהודעת A (תשובה) לפני שתישלח אליו השאלה הבאה בהודעת Q יחד עם תשובת השאלה הקודמת. לבסוף, ישלח השרת הודעת R (תוצאות המשחק).

<sup>3</sup> נעשה שימוש בפרוטוקול מחרוזתי בגלל העבודה המוגבלת עם ביטים בפיתון.

<sup>4</sup> השרת יכול להחזיר בכל שלב הודעת שגיאה ולסגור לאחריה את החיבור.

שם: מרטין

תמצא לי משחק בנושא קולנוע

אין לי כרגע משחק, בקש שוב בעוד 3 שניות.

החיבור נשאר פתוח ולאחר 3 שניות:

תמצא לי משחק בנושא קולנוע.

אין לי כרגע משחק, בקש שוב בעוד 3 שניות.

החיבור נשאר פתוח ולאחר שנייה:

בטל בקשה למשחק.

החיבור נסגר ובחיבור חדש:

תמצא לי משחק בנושא סייבר.

(נשלח בו זמנית למשתתפי המשחק):

שאלה: כמה לקוחות יכולים להתחבר לפורט אחד בפרוטוקול tcp? אין

הגבלה, תלוי בפורט, תלוי בסוקט, תלוי בlisten() (אתה משחק מול x)

תשובה: 1 (אין הגבלה)

התהליך חוזר על עצמו עם שאלות נוספות.

מנצח: מרטין

החיבור נסגר.

\* השימוש באותו החיבור מאפשר לזהות את הלקוח בעזרת ה-IP, Port מהם הוא מתקשר.

\*\* בכל נקודה, אם החיבור נסגר, הלקוח מוסר מרשימת ההמתנה.

## 2. אופן פעולת השרת

### א. קודי נושאים (Topics) בפרוטוקול

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| art – Art אמנות        | cin – Cinema קולנוע        |
| lit – Literature ספרות | sci – Science מדעים        |
| mus – Music מוזיקה     | mix – Mix שילוב כל הנושאים |

### ב. רשימת המתנה (Waiting List) למשחק

על הזיכרון (RAM) בשרת ישנו מילון במבנה הבא:

| מפתח     | ערך                                     |
|----------|---|
| קוד נושא | רשימת זוגות -<br>(שם, (כתובת IP, פורט)) |

כשלקוח מבקש משחק – אנו בודקים את המילון בנושא המבוקש.  
אם נמצא משחק – שניהם מוסרים מהרשימה ומצוותים.  
אם לא נמצא משחק – הלקוח מתווסף לרשימה.

### ג. רשימת ניקוד למשחק

על הזיכרון (RAM) בשרת ישנו מילון במבנה הבא:

| מפתח      | ערך                               |
|-----------|-----------------------------------|
| מזהה משחק | מילון נוסף:<br>מזהה משתתף - ניקוד |

מדובר בניקוד פשוט בו מתווספת נקודה בכל פעם שעונה משתתף תשובה נכונה. בהתאם נקבעות תוצאות המשחק.

## ד. רשימת שאלות כללית לשרת

על הזיכרון (RAM) בשרת ישנו מילון במבנה הבא:

| מפתח     | ערך         |
|----------|-------------|
| קוד נושא | רשימת שאלות |

רשימת עצמים מטיפוס Question המכילים טקסט שאלה, 4 תשובות ומספר תשובה נכונה. קיימת גם המתודה `randomize()`. כדי לשנות את סדר התשובות (התשובה הראשונה היא הנכונה דיפולטיבית). רשימת `mix` מכילה את כל השאלות שמכילות שאר הרשימות.

השרת משתמש במילון מאוחר יותר כדי "לגזור" ממנו רשימת שאלות אקראית באורך המשחק. המילון נותר ללא שינוי.