**צוללות+ - פרוטוקול למשחק צוללות**

# הקדמה

## רציונל

מטרת הפרוטוקול צוללות+ היא לאפשר משחק צוללות בין שני שחקנים.

# תלויות

## תלות טכנית

הפרוטקול ירוץ מעל פרוטוקולי TCP/IP, האמינות קריטית יותר מהמהירות במשחק מסוג כזה, לכן נשתמש בTCP.

הפרוטוקול מניח שיש תיאום של מי המאזין הראשוני (עם שרת מרכזי או דרך העולם החיצון).

הפרוטקול מאוד חשוף לרמאויות, כלומר אפשר לממש לקוח של הפרוטוקול שפשוט מרמה במשחק. הפרוטקול מבוסס על אמון בין השחקנים ממש כמו במשחק הרגיל.

הפרוטקול מסתמך על כך שהצדדים יודעים איזה צוללות יש לכל צד, וכך ידעו מתי הטביעו את כל הצוללות.

# תוכן הפרוטוקול

## הגדרות

פורט האזנה: 5555

גודל "גודל שדה": 2 בתים

כל העברה של מספרים בינאריים תהיה בשיטת little endian.

הפרוטוקול הוא סינכרוני, במבנה של הודעה-תשובה, חוץ מkeep-alive, שהן הודעות שנשלחות בלי קשר למצב התקשורת הנוכחי.

## מבנה הודעות

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| מספר | סוג | שדות |
| 000 | התחלת session חדש | טוקן של session, קוד גרסה |
| 001 | "כן" גנרי (מקבל משמעות בהתאם לזמן בו הוא נשלח) |  |
| 002 | "לא" גנרי (מקבל משמעות בהתאם לזמן בו הוא נשלח) |  |
| 003 | להמשיך session קיים | טוקן של session, קוד גרסה |
| 004 | ירייה בצוללת | מיקום אורך, מיקום רוחב |
| 005 | שגיאה | קוד שגיאה (יפורטו בהמשך) |
| 006 | התנתקות |  |
| 007 | מוכן (ready) |  |
| 008 | צוללת הוטבעה | אורך צוללת, מיקום הראש, כיוון |
| 009 | keep-alive |  |

כל הודעה תתחיל בבית שמייצג את סוג ההודעה. לאחר מכן יופיעו שדות עם גודלם בהתחלה בהתאם לסוג ההודעה, לכל הודעה שדות אחרים.

## הצפנה

הפרוטוקול אינו תומך בהצפנה, לא נשמע הגיוני שנצטרך להצפין תקשורת מסוג כזה.

## תחילת Session

הפרוטקול יהיה session-based, כלומר בהתחלת התקשורת יתואמו 4 בתים שמייצגים את הsession, מטרת הפעולה הזו היא לאפשר המשך של משחק אם למשל החיבור נקטע באמצע.

## Keep-alive

הודעות keep-alive נשלחות כל כמות זמן מוגדרת, יכול להשתנות לפי מימוש, על הודעת keep-alive מצופה לקבל תשובה של keep-alive נוספת. אם כעבור זמן מוגדר כtimeout לא תגיע תשובה, החיבור יוגדר כמנותק, אפשר לנסות לשחזר אותו, תלוי מימוש.

# Flowים

## התחברות והתחלת משחק

ישנם שני סוגים של התחברויות, יש צד אחד שמאזין על פורט ההאזנה הקבוע, והוא מצפה להודעה מסוג התחלת session חדש או המשך session קיים, הצד המאזין לאחר מכן יענה כן או לא, (במידה ומחכים לחיבור משחקן ספיציפי ולא הוא זה שמתחבר, נרצה לשלוח הודעת לא), לאחר שהצד המאזין שלח הודעת כן, יש חיבור. לאחר מכן כל אחד מהצדדים צריך לשלוח הודעת ready, ולאחר מכן אפשר להתחיל לשחק. הצד שהאזין בהתחלה, הוא הצד שמתחיל.

## ניסיון פגיעה

הצד שתורו עכשיו ינסה לפגוע בצוללת יריב באמצעות הודעת ירייה בצוללת, הצד השני יחזיר הודעת כן, לא או צוללת הוטבעה, בהתאם למה שקרה. אם הצוללת האחרונה הוטבעה, הsession נגמר, לא צריך לשלוח הודעות נוספות.

# מקרי קצה

## התנקות

התנקות יכולה לקרות במידה ונשלחה הודעת התנתקות רשמית, אם למשל אחד השחקנים רוצה להפסיק את המשחק, אך גם במקרה של אי שליחת keep-alive, כמתואר לעיל.

## שגיאות

השגיאות שעלולות לקרות מתחלקות לשני סוגים, פרוטוקול וחוקי משחק. אם למשל קיבלתי הודעת ניסיון פגיעה בצוללת כהודעה ראשונה במקום הודעת התחלת session, זוהי שגיאת פרוטוקול, ואם למשל קיבלתי הודעת הטבעת צוללת כאשר הטבעתי רק חלק אחד שלה, זוהי שגיאת חוקי משחק. השגיאות האלו לא אמורות לקרות אם ממשים נכון. קוד שגיאת פרוטוקול הינו 000 ושגיאת חוקי משחק 001.