



ÓBUDAI EGYETEM
NEUMANN JÁNOS INFORMATIKAI KAR

KOCKANAP 2022

12. EGYETEMI 24 ÓRÁS PROGRAMOZÓI VERSENY
(FŐFELADAT)

<http://users.nik.uni-obuda.hu/szabozs/K24/>

IDŐBEOSZTÁS*

*a szervezők az időpont változás jogát fenntartják

2022.11.04. PÉNTEK

- 15:00 – 16:00 A versenyzők érkezése, regisztráció, előkészületek
- 16:00 – 16:15 Megnyitó, feladatok ismertetése
- 16:15 órától A feladat(ok) megoldása (fejlesztési időszak)
- 20:00 – 22:00 Vacsora

2022.11.05. SZOMBAT

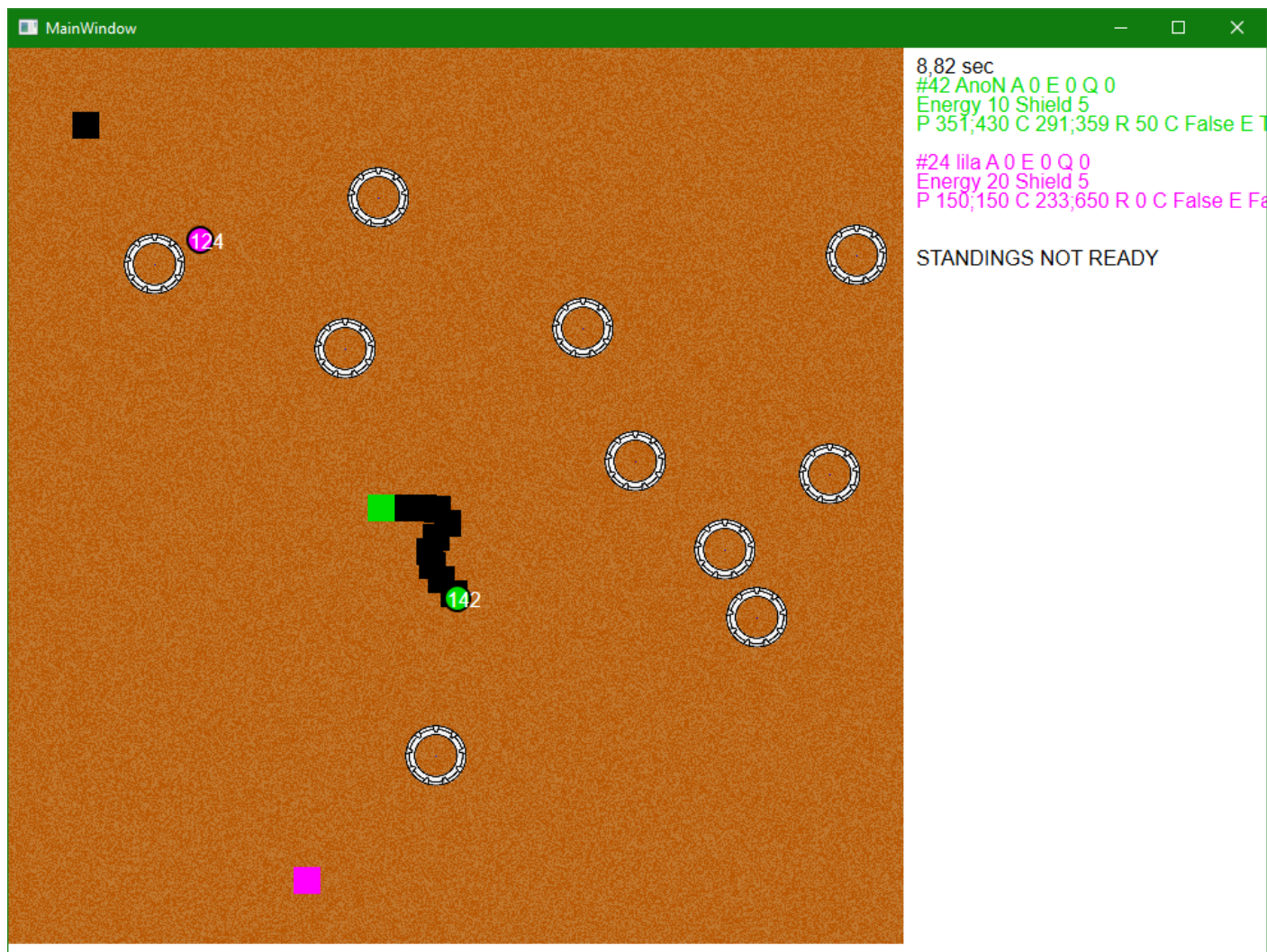
- 08:00 – 10:00 Reggeli
- 12:00 – 13:00 Ebéd
- 16:15 **FEJLESZTÉS VÉGE**
- 16:30 – 17:30 **Bajnokság**
- 17:30 Eredményhirdetés, a díjak átadása

SZABÁLYZAT

- a szervezők minden csapat részére biztosítanak 3 db elektromos hálózati végpontot és 1 db számítógépes hálózati végpontot (UTP kábelekről és a hálózat tovább osztásához szükséges eszközökről - router/switch- a csapatnak kell gondoskodni),
- a csapatok számára a rendezők korlátozott Internet elérést biztosítanak a belső hálózatán keresztül. (Egyéb Internetforrás - pl. Mobilinternet - használata engedélyezett),
- a feladat(ok) megoldásához a csapatok tetszőleges szoftvereket felhasználhatnak, amelyeket a verseny előtt vagy közben telepítettek a számítógépekre (a szervezők ehhez segítséget és telepítő csomagokat nem biztosítanak),
- a verseny előtt, alatt és azt követően a résztvevőknek be kell tartaniuk a szervezők (így a helyszínt biztosító Óbudai Egyetem) által adott, a versennyel kapcsolatos szervezési, részvételi és szakmai instrukciókat. Amennyiben valamely résztvevő ennek a kötelezettségének nem tesz eleget, a versenyből további indoklás nélkül azonnal kizárható, és a versennyel kapcsolatos semminemű juttatásra nem jogosult,
- a kihirdetett végeredmény megtámadásának lehetőségét a szervezők nem biztosítják,
- a verseny során elkészített feladatok megoldásának ellenőrzése céljából a szervezőknek joguk van a megoldások (forráskód, futtatható állomány) ellenőrzésére. Ellenkező esetben az elkészített feladatot nem kerül értékelésre,
- a díjak kiosztásának minimális feltétele a működő alkalmazás,
- továbbá a versenyből automatikusan kizárásra kerülnek azok a csapatok, akik a feladat(ok) vagy részfeladat(ok) megoldásának részét vagy egészét közzéteszik, illetve a másik csapatot akadályozzák valamilyen formában a feladat elkészítésében, leadásában.

FŐFELADAT - NIKTS

A feladat egy olyan kliensalkalmazás elkészítése, ami egy tank automata irányítására képes egy felülnézeti játékban (a Tunneler és Liero nevű játékok keverékében). Mivel idén 25 éves a Stargate SG1 sorozat, ezért extraként csillagkapuk is vannak a játéktéren (NikTS = NIK+Tunneler+Stargate).



A tank a fenti screenshoton a zöld és a lila kör. A zöld és a lila négyzet a tankok bázisállomása. A csillagkapuk között tetszőlegesen lehet ugrálni, minden csillagkaput a koordinátája azonosít be. Az elsődleges cél az **ellenfelek lelövése**, másodlagos cél a **csillagkapuk használata**, harmadlagos cél a játéktér minél nagyobb részének **elsőként történő érintése (felfedezése)**.

A tank képes lőni, minden lövés 2 egység energiába kerül. A lövedék a tank mozgási irányában halad egyenes vonalban, és megsemmisül az első „föld” területen, egy kis kis részt kirobbantva belőle. Ha a lövedék eltalál egy másik tankot, akkor egy egység pajzsot sebesít rajta. 0 pajzsnál az ellenfél tankja megsemmisül, és visszakerül a saját bázisára. Szintén megsemmisül minden tank, ami lemegy a játékterről.

A tank mozgás közben „felfedezi” a környezetét, vagyis ásással halad a barna színű földterületen. Ugyanakkor minden ásás egy egység energiába kerül. Ha már nincs energiája a tanknak, akkor a fekete (már kiásott) területen ugyanúgy tud mozogni korlátozás nélkül, viszont a barna (még nem kiásott) területen a sebessége a felére csökken.

Az energiát bármelyik bázisállomáson; a pajzsot viszont csak a saját bázison lehet feltölteni (kis várakozással). A játéktér mérete 700x700. A tankok egymással nem tudnak ütközni.

Regisztrálni (regisztráció, regisztráció törlése, regisztrációk megtekintése) egy gRPC szolgáltatáson keresztül lehetséges, az ehhez szükséges kliensprogram megírása is szükséges. Egy csapat több klienst is felvihet (különböző egyedi értékekkel!!!), de a fejlesztés után (a fő versenyben) csak EGY KLIENS lehet csapatonként.

A tankokat a szerver felé küldött rövid UDP csomagokkal lehet irányítani. Az UDP csomagok egyből bekerülnek a tankhoz tartozó üzenetsorba; tankonként ez az üzenetsor maximum 10 utasítást tartalmazhat, az ezen felül érkező UDP utasítások eldobásra kerülnek. Az üzenetsorokból minden tizedmásodpercben egyszer történik kiolvasás, ekkor az aktuális üzenet végrehajtásra kerül.

A lehetséges interakciók, amik a tankokkal elvégezhetők:

UDP Utasítás	Jelentése	Példa
engineon	Motor be (előre haladás)	
engineoff	Motor ki (állj)	
cannonon	Löveg be (folyamatos lövés)	
cannonoff	Löveg ki	
pickup	A környezetben lévő csillagkapu felvétele	
drop	A jelenleg hordott csillagkapu lerakása az aktuális helyzetben	
puddlejump	Amennyiben a környezetben csillagkapu található, akkor ugrás egy másik tetszőleges csillagkapuhoz	puddlejump_x;y ahol X és Y a cél csillagkapu koordinátája, például: puddlejump_50;150
rot	Megadott szögbe forgatása a tanknak (0 fok = az X tengely pozitív iránya; innentől az óramutató járásával megegyező irányban mérődik, fokban)	rot_90 Lefele mutató irányban forgatja a tankot

A szerver a regisztrációkor megadott IP cím és UDP port végpontra UDP csomagokban küldi az információkat, ami alapján az automata irányítás megvalósítható. Két fajta UDP csomag várható a szervertől: tank-információk és a saját tank közvetlen környezete.

A tank-információk UDP csomag 0x7F 0xFF 0x7F 0xFF byte-okkal kezdődik, ezt követi egy SHORT adat a tankok számával, és ezt követően minden tankról az alábbi adatok (SHORT esetén nem használunk fordított bytesorrendet, a nagyobb helyiértékű byte jön előbb):

- BYTE tank.Player.Id (játékos azonosító, a bázis ismerhető fel erről a számról)
- BYTE tank.Id (tank azonosító, a tank ismerhető fel erről a számról)
- SHORT tank.Player.CampX (csak saját tank esetén, egyébként 0)
- SHORT tank.Player.CampY (csak saját tank esetén, egyébként 0)
- SHORT tank.X (csak saját tank esetén, egyébként 0)
- SHORT tank.Y (csak saját tank esetén, egyébként 0)
- BYTE tank.Energy
- BYTE tank.Shield

A környezeti információkat tartalmazó UDP csomagnak nincs prefixe. Mindent tank egy négyzet alakú területet lát, és SightDistance távolságban "látja" a környezetét. A környezeti információk ennek megfelelően egy $2 * \text{SightDistance} + 1$ oldalhosszúságú négyzetet tartalmaznak, sorfolytonosan, byte tömbként, aminek a közepén található a saját tank. Figyeljünk rá, hogy a játéktér széléhez közeledve NEM kerül kitöltésre a teljes tömb. Az ebben a tömbben használható byte értékek:

- 0 = Még nem érintett (föld)
- 1..99 = Játékos bázis
- 101..199 = Játékos tank
- 240 = Csillagkapu
- 250 = Érintett/Kiásott (üres terület)

Letölthető anyagok:

Az oldalt kérjük rendszeresen nézzétek, mert minden lényeges információ itt fog először megjelenni!

<http://users.nik.uni-obuda.hu/szabozs/K24/>

A verseny folyamata:

- A megnyitó után a csapatok megkapják a feladatokat és a rendelkezésre álló 24 óra alatt kidolgozzák annak egy lehetséges megoldását (opcionálisan elkészítik a mellékfeladatokat).
- 24 óra alatt a mellékfeladatokat is kiértékeljük, és a bónuszokat hozzáadjuk a serverhez. Ezután kezdődik a bajnokság, ami a végeredményt eldönti.
- A bajnokságban kezdetben mindegyik versenyző részt vesz. Ezt követően 2 futamonként a leggyengébb versenyző mindig kiesik.

Végeredmény megállapítása:

- Minden kör sorrendje 120 másodperc után dől el.
- Sorrendezés: NumKills, NumStargateTravels, NumDiscovered, NumActions
(megj: a NumStargateTravels-ben minden különböző cél-csillagkapu csak egyszer számít bele, oda-vissza utazgatással nem lehetséges pontszámot halmozni)
- A végeredmény a kiesés sorrendje alapján kerül meghatározásra.

A Mellékfeladatokkal szerezhető képességek:

A mellékfeladatokkal megszerzett képességek a verseny alatt nincsenek pályához, vagy időhöz kötve. Továbbá fontos, hogy a mellékfeladatok megoldásának sem sorrendjére, sem időrendjére nincsen megkötés (vagyis például elfogadható, ha a csapat csak a legnehezebb feladatot oldja meg, de mást nem).

A mellékfeladatokkal szerezhető képességek a következők:

- | | | |
|--------|---------|---|
| - I. | +Energy | - A tank maximális energiája megnő |
| - II. | +Shield | - A tank maximális pajzs-védelme megnő |
| - III. | +Sight | - A tank nagyobb távolságra látja a környezetét |