

Lahing2011 (gg.cs.ut.ee)

Lahing2011 on kosmoseteemaline 2 võistkonna vaheline taktikaline reaalaaja strateegiamäng. Mängu alguses antakse kummalegi võistkonnale 300 piletit. Mängu eesmärk on viia vastase pileтите arv 0'ini. Vastase pileteid saab kaotada tema üksusi hävitades. Vastase poolt kaotatud pileтите arv sõltub mängija enda poolt hõivatud mängulauale asetatud kontrollpunktide arvust.

Mängu kulg

Elementaarne ajaühik mängus on samm, mis kestab umbes 100 millisekundit. Üks samm koosneb viiest etapist:

1. Uute üksuste tekkimine
2. Üksuste liikumine
3. Kontrollpunktide hõivamine
4. Laskmine
5. Hävitatud üksuste kõrvaldamine

Edaspidi mõeldakse ajast rääkides silmas samme, mitte reaalsel aega.

Mängulaud

Mäng toimub kahemõõtmelisel 2. astme pöördsummeetrilisel kahemõõtmelisel eukleidilise ruumi laual laiusega 12800 ning kõrgusega 9600 ühikut. Laua x-telg on suunaga vasakult paremale ning y-telg suunaga ülevalt alla. Mängulaua on 20 ringikujulist planeeti. Planeedid vähendavad nendel asuvate üksuste liikumiskiirust, kuid pakuvad seal viibivatele üksustele mõningast kaitset rünnaku vastu.

8 planeeti on märgitud kontrollpunktideks. Kontrollpunktid on mängu alguses neutraalsed. Kontrollpunkti hõivamiseks peab mängija hoidma vähemalt ühte oma üksustest nõutud aja vastaval planeedil.

Mängulaua on ka kummagi võistkonna jaoks üks baas, kuhu tekivad uued üksused. Esimesel võistkonnal asub see punktis (500; 500), teisel võistkonnal punktis (12300; 9100).

Üksused

Mängus on kolme liiki üksuseid – *scout*, *destroyer* ja *battleship*. Kummalgi meeskonnal võib olla mängu käigus korraga maksimaalselt 2 *scout*'i, 7 *destroyer*'it ja 1 *battleship*. Vastavad üksused tekivad mängu alguses automaatselt võistkonna baasi. Mängu käigus hävitatud üksused taastekivad 100 ajaühiku möödudes baasi (kui üksus hävitati ajahetkel 1000, siis uuesti tekib ta ajahetkel 1100).

Üksused ei mõjuta mitte kuidagi üksteise liikumist. Muuhulgas võib samas punktis olla korraga piiramatu arv üksusi. Üksused ei saa kunagi mängulaualt välja liikuda. Igal üksuse liigil on määratud kiirus planeetidel ning kiirus väljaspool planeete. Kiirust arvestatakse vastavalt üksuse asukohale sammu alguses. Üldjuhul ümardatakse koordinaadid enne kasutamist täisarvulisteks, kuid liikumise arvestamisel hoiab mänguserver üksuste koordinaate sisemiselt reaalarvudena.

Tekkides saab üksus 500 elupunkti (edaspidi *HP*). Vastase üksuste *HP*'d saab vähendada vastaseid lastes. Üks üksus saab korraga lasta ühte vastase üksust, isegi siis, kui samas punktis asub mitu

vastase üksust. Lasu efektiivsus sõltub nii laskja kui ka tabatava liigist ning sellest, kas tabatav asub mõnel planeedil. Vastase laskmiseks peab vastane asuma üksuse laskeulatuses. *Scout*'i ja *destroyer*'i laskeulatus on 1500 ühikut, *battleship*'il 2800. Enne uut lasku peab üksus oma relva laadima. Laadimisaeg on kõigil üksustel 5 ajaühikut. Üksused tekivad laetud relvaga. Üksus hävineb kui tema HP jõuab 0'ni.

Kontrollpunktid

Kontrollpunktid on vajalikud vastase pileтите kiiremaks hävitamiseks. Vaikimisi väheneb vastase üksuse hävitamisel vastase pileтите arv 1'e võrra. Kaotusele lisandub mängija poolt hõivatavate kontrollpunktide arv. Seega, kui mängija hoiab enda käes kõigi 8't kontrollpunkti, siis väheneb vastase pileтите arv üksuse kaotades 9 võrra.

Kontrollpunkti hõivamist on mugav võrrelda vastase lipu langetamise ning oma lipu masti tõmbama, kusjuures masti kõrguseks on 50 dm ning iga sammuga saab lippu liigutada 1 dm võrra.

Mängu alguses on kõik kontrollpunktid neutraalsed, ehk lipp on masti tõstmata. Kui mängija vähemalt üks üksus jõuab kontrollpunkti hakkab ta oma võistkonna lippu ülesse tõmbama. Kontrollpunkt kuulutatakse võistkonna omaks kui lipp jõuab tippu. Pärast seda võib üksus kontrollpunktist lahkuda. Kontrollpunkti hõivamise kiirus ei sõltu kontrollpunktis olevate üksuste arvust. Kui kontrollpunkt jäetakse tühjaks enne lipu tippu jõudmist hakkab lipp sama kiirusega alla vajuma.

Vastase käes oleva kontrollpunkti hõivamiseks tuleb esmalt vastase lipp alla tõmmata. Vastase lipu alla tõmbamiseks on jällegi vajalik oma üksuse paiknemine kontrollpunktis. Kontrollpunkt jääb vastase valdusesse kuni lipu maha jõudmiseni. Seejärel muutub kontrollpunkt neutraalseks ning seda saab hõivata eespool kirjeldatud reeglite järgi. Kui kontrollpunkt jäetakse tühjaks enne selle neutraliseerimist hakkab lipp automaatselt ülesse tõusma.

Kui kontrollpunktis on korraga mõlema võistkonna üksusi, siis seisab lipp paigal.

Üksuste liikide parameetrid

Liik	Kiirus*	Rünnak vastase üksuse vastu**		
		<i>Scout</i>	<i>Destroyer</i>	<i>Battleship</i>
<i>Scout</i>	400 (300)	16 (16)	15 (15)	20 (20)
<i>Destroyer</i>	250 (150)	50 (3)	30 (5)	20 (2)
<i>Battleship</i>	101 (100)	41 (3)	40 (10)	20 (5)

* sulgudes on toodud kiirus planeedil

** sulgudes on toodud rünnaku tugevus planeedil asuva vastase vastu

Suhtlemine mänguserveriga

Suhtlemine mänguserveriga toimub läbi standardsisendi ja –väljundi. Igal real on üks käsklus (seega tuleb ettevaatlik olla, et väljundit ei puhverdataks). Mängu protokoll on disainitud toetama sünkroonselt suhtlust serveri ning mängija vahel, kuid server on suuteline käske töötlemata ja saatma ka asünkroonselt.

Protokoll

Edaspidi on näidetes käsu alguses olevad < ja > märgid ainult käsu liikumise suuna näitamiseks (vastavalt kliendilt serverile ning serverilt kliendile) ning pole osa käsust endast. Käsu kirjelduses on muutujad < ja > vahel (reaalses käsus neid pole). Käsud on kõik ASCII's ning serveri poolt saadetavatel käskudel on lõpus LF ('\n', ASCII koodiga 10). Serverile saadetud käskude lõpus on lubatud kasutada ka kombinatsiooni CR+LF (Windows'i vaikimisi realõpp). Käskudes on eraldajateks tühikud.

1. Ühendumiseks saadab klient serverile käsu

```
<lahing2011 <player_name>
```

 player_name võib koosneda ladina suur- ning väiketähtedest, numbritest ning kirjavahemärkidest '' '' '' ja '_'. Lubatud pikkus kuni 240 sümbolit.
2. Server saadab tagasi kolm rida (2. ja 3. reast on toodud ainult algus, täpsem kirjeldus tuleb)

```
>ok <faction_id> <player_id>
```

```
>map 12800 9600 20 planet 0 4073 3788 930 f planet 1 ...
```

```
>game_state f -1 0 factions 2 300 300 units 20 unit 0 ...
```

 faction_id on kas 0 või 1, player_id on täisarv

Sellega on kliendi ja serveri vaheline ühendus loodud. Edaspidi võib klient serverile saata kolme tüüpi käske

3. Uniti liigutamiseks

```
<move <unit_id> <x> <y>
```
4. Sihtmärgi määramiseks

```
<target <unit_id> <target_id>
```

 Vaikimisi laseb üksus sellist vastast, kellel ta teeb kõige rohkem kahju (võrdsete korral valitakse vähima ID'ga vastane). Sihtmärk jääb kehtima kuni uue sihtmärgi seadmiseni. Sihtmärgi poole lastakse vaid juhul kui teda saab lasta. Vastasel korral valitakse sihtmärk eelmise reegli põhjal
5. Mänguseisu uuenduste saamiseks

```
<notify
```

 Selle käsu peale saadab server samasuguse formaadiga rea nagu ühendumisel on kolmas serveri vastus. Notify käsule saadab server alati vastuseks võimalikult uue seisuga mängus, mida pole veel kliendile saadetud.

Map näide

```
>map 12800 9600 20 planet 0 4073 3788 930 f planet 1 8726 5811 930 f
planet 2 1863 6098 850 f planet 3 10936 3501 850 f planet 4 1194
3577 750 f planet 5 11605 6022 750 f planet 6 2931 1627 600 f planet
7 9868 7972 600 f planet 8 4173 2227 410 t planet 9 8626 7372 410 t
planet 10 7026 3002 500 f planet 11 5773 6597 500 f planet 12 1398
8358 340 t planet 13 11401 1241 340 t planet 14 3738 5402 410 t
planet 15 9061 4197 410 t planet 16 3179 8048 510 f planet 17 9620
1551 510 f planet 18 6321 609 280 t planet 19 6478 8990 280 t
```

Iga planeedi kohta on kirjas tema ID (unikaalne, 0'st ja järjest kasvav), x koordinaat, y koordinaat, raadius ning t või f vastavalt sellele, kas tegemist on kontrollpunktiga või mitte.

Game_state näide

```

<game_state f -1 555 factions 2 300 296 units 19 unit 0 0 . 0 500
329 8626 7367 4 9 unit 1 0 . 0 500 500 8626 7367 4 9 unit 2 0 . 1
500 500 10465 1998 0 -1 unit 3 0 . 1 500 500 10465 1998 0 -1 unit 4
0 . 1 500 500 10465 1998 0 -1 unit 5 0 . 1 500 500 10465 1998 0 -1
unit 6 0 . 1 500 500 10465 1998 0 -1 unit 7 0 . 1 500 500 10465 1998
0 -1 unit 8 0 . 1 500 500 10465 1998 0 -1 unit 9 0 . 2 500 60 3433
3557 2 0 unit 10 1 . 0 500 405 4074 2944 3 0 unit 11 1 . 0 500 500
4074 2944 3 0 unit 12 1 . 1 500 500 2761 7254 0 -1 unit 13 1 . 1 500
500 2761 7254 0 -1 unit 14 1 . 1 500 500 2761 7254 0 -1 unit 15 1 .
1 500 500 2761 7254 0 -1 unit 16 1 . 1 500 500 2761 7254 0 -1 unit
17 1 . 1 500 500 2761 7254 0 -1 unit 18 1 . 1 500 500 2761 7254 0 -1
destroyed_units 1 unit 19 1 . 2 500 0 9341 6488 1 1 shots 2 shot 0
19 20 shot 1 19 20 flags 8 flag 8 0 0 1000 1000 flag 9 1 1 1000 720
flag 12 -1 -1 1000 0 flag 13 -1 -1 1000 0 flag 14 1 1 1000 1000 flag
15 0 0 1000 1000 flag 18 0 0 1000 1000 flag 19 1 1 1000 1000

```

Käsu alguses on kirjas mängu lõpu staatus (f – mäng kestab, t – mäng läbi), võitja võistkonna number (-1 kui mäng veel kestab, mängu lõpus 0 või 1) ning ajahetk (sammu number).

Edasi on toodud informatsioon punktiseisu, hetkel laual olevate üksuste, viimase sammuga hävitatud üksuste, viimasel sammul tehtud laskude ning kontrollpunktide staatuse kohta.

Iga alamgrupi järel on esimesena mainitud alamelementide arv („factions 2“, st kaks võistkonda jne).

Võistkondade juures on toodud kõigi võistkondade piletite arv (mängu lõpus võib olla negatiivne).

Üksuste (unit) kohta on toodud ID (mängu jooksul unikaalne 0'st ning kasvab mängu käigus vahedeta), võistkonna number, punkt, tüüp (0, 1 või 2 vastavalt -), algne HP, hetke HP, x koordinaat, y koordinaat, relva laadimiseni kuluv aeg (0 – saab kohe lasta, kui vastane on laskeulatuses, siis 1 on sammujärel enne lasku), planeedi ID (näitab, millisel planeedil üksus asub, või -1).

Lasu (shot) kohta on toodud laskja ja lastava ID'd ning lasu tugevus.

Kontrollpunktide (flag) kohta on toodud planeedi ID, kontrollpunkti omanik (või -1), lipu värv (või -1), 50 (lipu tõstmiseks kuluv aeg) ning lipu kõrgus mastil (hõivatud kontrollpunkti korral 50).