

Kursa projekts: Tanki

Kursa rpoDaži piemēri iepriekšējo gadu darbiem iedvesmai (ne obligāti paši labākie, bet vienkārši pēdējie piemēri):

- [2017](#)
- [2016](#)
- [2015](#)

Noteikumi/Apraksts (uz 4. decembri)

TODO

Ulvīs:

SVARĪGI: paketē **Player Input** ir pievienoti divi lauki: spēlētāja x un y koordināta, jo tā serverim būs ērtāk saprast, kur atrodas lietājs, nemēģinot salāgot klienta un servera tanku kustības ātrumus. Bez šiem laukiem protams var iztikt, bet tie, kuri implementēs, tas tikai atvieglo procesu.

Šajās trijās paketēs ir pievienots viens lauks Vārda garums, kas visās paketēs ir aiz lauka Komandas ID.

Paša tabulu aprakstā tas nav pievienots, bet pieminēju to pirms paketes. (par to arī runājām lekcijā, ja nu kādam tas nav skaidrs, var iekomentēt neskaidrās vietas, jo kopumā tā pat maza aktivitāte no kursabiedriem)

Join Request Game Start Game Status

Kur ir tanku idejas, cilvēki? Kur jūs slēpjaties?

Varētu tā kā redzamajā attēlā, tikai “uzlabot”. Tankiem pieejamas dažāda izskata versijas, jauda, lodes veids, bruņas, ātrums, teleportācija (ja atrod īpašos simbolus ekrānā). Ekrānā var parādīties īpašie simboli, kurus paņemot tanka īpašnieks iegūst dažādas papildspējas, kas uzreiz nav jāizmanto. Spēlei divi režīmi: Viens pret visiem jeb pats par sevi vai komanda pret komandu.

Dažādas noklusējuma spēles kartes. Kustēšanas ierobežojumi kartē, ko var pārvarēt šaujot vai ar attiecīgas kategorijas tanku vienkārši caurbraukt.

Komandas biedri var viens otru ievainot, tāpēc jābūt uzmanīgiem ar braukšanu virsū un šaušanu.

Kad spēlē komanda pret komandu, viena no komandām ir bāzes sargātāja. Bāzei var uzlikt dažādus aizsarglīdzekļus, kad bāze iznīcināta spēles šķas no jauna.

Ja spēlē pat par sevi, tad malā rādās tops ar spēlētājiem, un ja kāds mirst viņš sāk no jauna ar nonullētiem punktiem.

Andris:

Ja veidojam sadalījumu komandās, viens no spēles tiptiem varētu būt “capture the flag”. Komandai jāatgriež pretinieku karogs savā bāzē, lai uzvarētu. Vēl variants spēles tipam - komandai ierobežots skaits dzīvību un mērķis ir iznīcināt pretiniekus.

Uz spēles laikuma varētu atrasties sprāgstvielas, kurām trāpot ir lielāks sprādziens un lielāka iespēja trāpīt pretiniekam.

Vajadzētu būt iespējamam pēc tanku izskata jebkurā brīdī būt spējīgam pateikt kurā virzienā tas kustās un uz kuru virzienu tēmē.

Raimonds:

Spēles variants komanda pret komandu. Spēlētāju skaits komandās: 1vs1/2vs2/3vs3.

Spēles mērķis: iznīcināt pretinieku bāzi un nosargāt savējo.

Spēles gaita: Spēles sākumā spēlētāju tanki parādās savas bāzes tuvumā. Tikko pēc parādīšanās, spēlētāja tanks uz īsu brīdi ir neievainojams. Tanks var pārvietoties un šaut. Tanks tiek iznīcināts, ja to skar pretinieka lode. Ja spēlētāja tanks tiek iznīcināts, tad, pēc noteikta laika, tas atdzimst savas bāzes tuvumā. Ar katru nākamo nāvi gaidīšanas laiks palielinās. Ja ievaino savu komandas biedru, tad ievainotais komandas biedrs uz noteiktu laiku nevar kustēties, bet var turpināt šaut. Bāze tiek iznīcināta, ja to skar jebkuras komandas lode, kad tas notiek, spēle beidzās.

Pārvietošanās: Tanks var pārvietoties 4 virzienos - pa labi, pa kreisi, uz augšu, uz leju. Tanks ir spējīgs tūlītēji mainīt braukšanas virzienu uz jebkuru citu. Pārvietošanās ātrums katram tankam ir noteikts. Spēles gaitā, tas var mainīties.

Šaušana: Tanks šauj virzienā, kurā tika veikta pēdējā kustība. Pēc šāviena veikšanas, tankam ir jāgaida noteikts laiks līdz tas atkal var šaut. Šo gaidīšanas laiku var samazināt savācot uzlabojumus. Visām lodēm ir vienāds kustības ātrums, izmērs un izskats.

Uzlabojumi (Powerup)

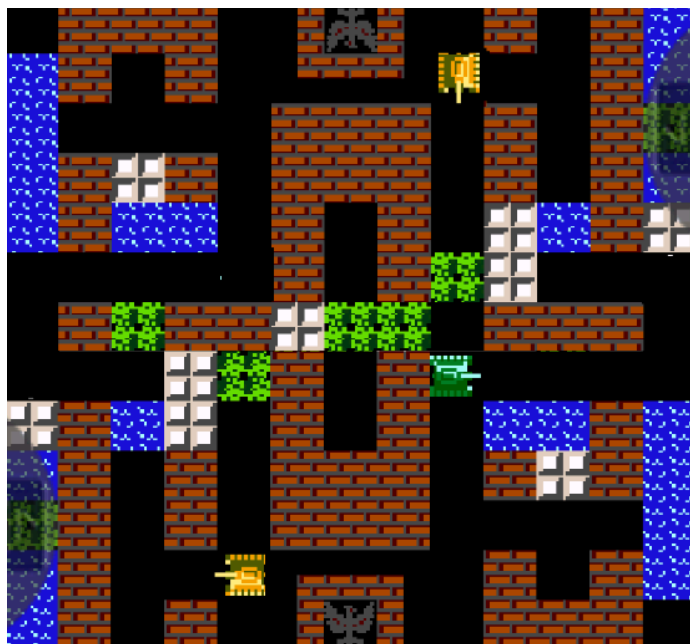
Spēles laikā ir iespējams savākt dažādus uzlabojumus. Tie parādās nejaušās vietās, ik pēc noteikta laika posma. Uz laukuma nevar atrasties vairāk par diviem uzlabojumiem vienlaicīgi. Uzlabojums tiek savākts, ja spēlētājs ar savu tanku to aizskar. Ja uzlabojums netiek savākts noteiktā laika posmā, tas pazūd. Pēc atdzimšanas visi uz spēlētāju attiecināmie uzlabojuma efekti ir atcelti.

- Paātrinājums - tanks uz noteiktu laiku, pārvietojās ātrāk
- Šaušanas uzlabošana - samazināts laiks, kas jāgaida starp šāvieniem
- Aizsargs bāzei - uz laiku bāzi sedz necauršaujami bloki
- Bruņas - lai iznīcinātu tanku, nepieciešams trāpīt par vienu šāvienu vairāk

Karte

Uz kartes var atrasties:

- Divas bāzes, viena augšā, viena apakšā. Katra atbilst vienai komandai
- Spēlētāju pārvaldīti tanki
- Uzlabojumi
- Dažādi bloki, kas izveido spēles laukumu:
 - Mūris - bloki, kurus var iznīcināt sašaujot
 - Metāls - bloki, kurus nevar iznīcināt
 - Ūdens - bloki, kuriem nevar izbraukt cauri, bet caur kuriem lido lodes
 - Krūmi - bloki, kuriem cauri var braukt un šaut, bet, kuros iebraucot, tanks nav redzams (vai grūtāk redzams)



Protokols (uzmetums uz 11. decembri)

TODO: Kad būs skaidri noteikumi, šeit saliekat sarakstu ar visām nepieciešamajām ziņām gan no servera uz klientiem, gan klienta uz serveriem. (Piemēram: nospiesta poga, atņemta dzīvība, karte izskatās šādi, pretinieks X atrodas tādās koordinātās u.t.t.)

Balstīts uz Rolanda versijas:

Klients -> Serveris:

- Pieslēgšanās serverim (iekļautu spēlētāja vārdu)
- Spēlētāja vārds (Klients -> Serveris)
- Parvietojas pa labi vienu vienību (Klients -> Serveris)
- Parvietojas pa kreisi vienu vienību (Klients -> Serveris)
- Parvietojas uz augšu vienu vienību (Klients -> Serveris)
- Parvietojas uz leju vienu vienību (Klients -> Serveris)
- Izšaut (Klients -> Serveris)
- Spēlētājs pamet spēli
- Virzienu var sūtīt vienā paketē

Serveris -> Klients:

- Servera status (Gaida spēlētājus, Notiek spēle)
- Karte, jābūt atspoguļom, kur mūris, krūmi, ūdens, metāls, bāzes (Serveris -> Klients)
- Spēlētāju atrašanās koordinātas un kuri ir pretinieki un kuri komandas biedri (Serveris -> Klients)
- Uzlabojumi, kuri parādās kartē (Serveris -> Klients)
- Atņemta dzīvība (Serveris -> Klients)
- Piešķirts paātrinājums (Serveris -> Klients)
- Piešķirta šaušanas uzlabošana (Serveris -> Klients)
- Piešķirts aizsargs bāzei (Serveris -> Klients)
- Piešķirtas bruņas tankam (Serveris -> Klients)
- Bāzes stāvoklis (vai ir powerup) (Serveris -> Klients)
- Tevi sašāva (Serveris -> klients)
- Tanka īpašības (Šaušanas ātrums, bruņas, paātrinājums) (Serveris -> Klients)
- Punkti, jeb cik pretinieki sašauti (Serveris -> Klients)

Komandas:

ņavskis

TANKI (FINAL PACKAGES)

● ~~Spēlētājs~~

- ~~○ ID (1-255) = 1 B~~
- ~~○ Vārds = 14 B~~
- ~~○ Virziens = 1 B~~
- ~~○ Komandas ID (1 vai 2) = 1 B~~
- ~~○ Powerup list = 1 B~~
- ~~○ Kartes koordinātas (x,y) = 2 B (precīza kartes masīva adrese)~~
- ~~○ Spēlētāja koordinātas (x,y) = 4 B (spēlētājs var braukt pa mazākiem kartes posmiem)~~
- ~~○ Punkti = 2 B~~

● ~~Karte~~

- ~~○ n x m masīvs (n x m B)~~
- ~~○ ————— bāze pirmajai komandai~~
- ~~○ ————— bāze otrajai komandai~~
- ~~○ ————— cauršaujams mūris (wood)~~
- ~~○ ————— necauršaujams mūris (Iron)~~
- ~~○ ————— lodes lido cauri, bet nevar izbukt (River)~~
- ~~○ ————— aizsedz taku skatu, bet spēles gaitu nemaina (Camouflage)~~
- ~~○ ————— spēlētājs (šķērslis), kuram nevar izbukt (Player)~~
- ~~○ ————— tukšs laukums~~

● ~~Powerups = 1 B~~

- ~~○ Paātrinājums — tanks noteiktu laiku var braukt ātrāk (20 s)~~
- ~~○ Šaušanas uzlabojums — var šaut ātrāk (standartā 1 s, citādi 0.5 s)~~
- ~~○ Aizsargs bāzei — bāzei apkārt necauršaujams mūris (20 s)~~
- ~~○ Bruņas — tanku jāsāauj 2 reizes, lai nošautu~~

Noteikumi

Kartes izmērs nxm ($n = 20 - 255$, $m = 20 - 255$).

Spēlētāju skaits komandā 1-10 pret 1-10.

Spēlētāji gaida citu spēlētāju pieslēgšanos, serveris pēc pirmā dalībnieka pieslēgšanās katrai komandai atsāk laika atskaiti, un spēli sāk automātiski, vai arī pieslēdzas maksimālais spēlētāju skaits katrā komandā.

Spēles mērķis

Iznīcināt pretinieku bāzi un nosargāt savējo.

Spēles gaita

Spēles sākumā spēlētāju tanki parādās savas bāzes tuvumā. Tikko pēc parādīšanās, spēlētāja tanks uz īsu brīdi ir neievainojams. Tanks var pārvietoties un šaut. Tanks tiek iznīcināts, ja to skar pretinieka lode. Ja spēlētāja tanks tiek iznīcināts, tad, pēc noteikta laika, tas atdzimst savas bāzes tuvumā. Ja ievaino savu komandas biedru, tad ievainotais komandas biedrs uz noteiktu laiku nevar kustēties, bet var turpināt šaut virzienā, kurā palika. Bāze tiek iznīcināta, ja to skar jebkuras komandas lode, kad tas notiek, spēle beidzās.

Pārvietošanās

Tanks var pārvietoties 4 virzienos - pa labi, pa kreisi, uz augšu, uz leju. Tanks ir spējīgs tūlītēji mainīt braukšanas virzienu uz jebkuru citu. Pārvietošanās ātrums katram tankam ir noteikts. Spēles gaitā, tas var mainīties.

Šaušana

Tanks šauj virzienā, kurā tika veikta pēdējā kustība. Pēc šāviena veikšanas, tankam ir jāgaida noteikts laiks līdz tas atkal var šaut. Šo gaidīšanas laiku var samazināt savācot uzlabojumus. Visām lodēm ir vienāds kustības ātrums, izmērs un izskats.

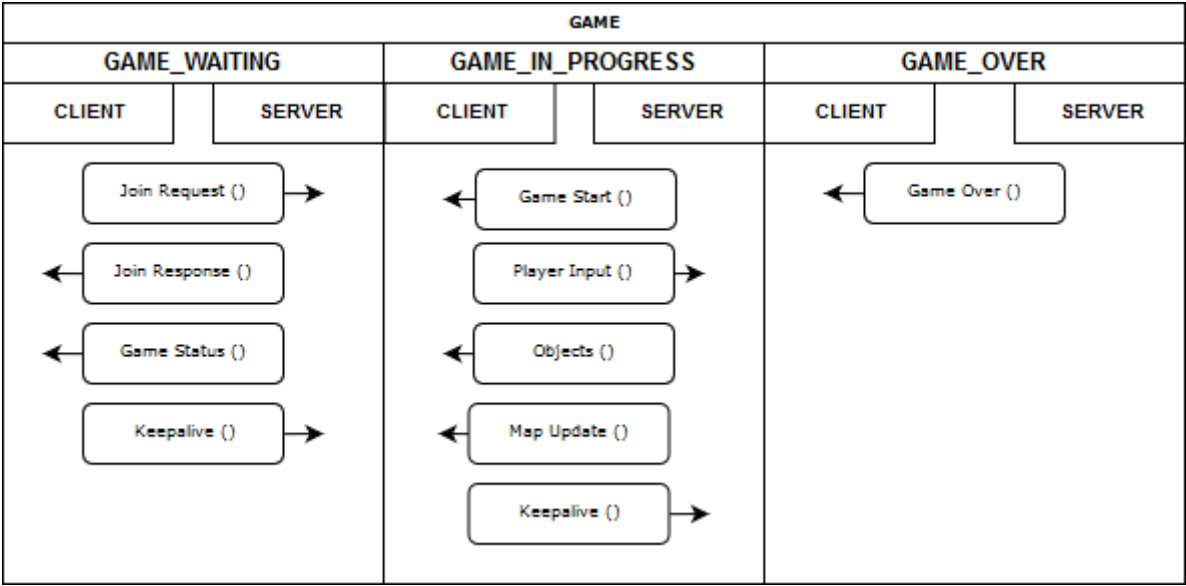
Uzlabojumi (Powerup)

Spēles laikā ir iespējams savākt dažādus uzlabojumus. Tie parādās nejaušās vietās, ik pēc noteikta laika posma. Var parādīties tikai tukšajās kartes vietās. Uz laukuma nevar atrasties vairāk par diviem uzlabojumiem vienlaicīgi. Uzlabojums tiek savākts, ja spēlētājs ar savu tanku to aizskar. Ja uzlabojums netiek savākts noteiktā laika posmā, tas pazūd. Pēc atdzimšanas visi uz spēlētāju attiecināmie uzlabojuma efekti ir atcelti.

Vispārējs apraksts

Serveris var būt šādos statusos:

- Serveris gaida klientus ([GAME_WAITING](#))
- Notiek spēle ([GAME_IN_PROGRESS](#))
- Spēle beigusies ([GAME_OVER](#))



PS: Objects un Map Update ir aizvietota ar Game Update paketi!
Keepalive () neizmantosim!

Statusu apraksti

- Serveris gaida klientus (GAME_WAITING)
 - Klients var pievienoties serverim, aizsūtot “[Join Request](#)” paketi. Serveris klientam atbild ar “[Join Response](#)”, kur ir paziņots, vai pievienošanās serverim ir veiksmīga. Serverim var pievienoties tikai tad, ja serveris gaida klientus.
 - Serveris sūta “[Game Status](#)” paketi, ja ir mainījies lobija stāvoklis (mainījies klientu sastāvs vai sācies spēles automātiskās sākšanās laiks).
 - Ja spēlei pievienojas maksimālais spēlētāju skaits vai tā sākusies automātiski, tad serveris nosūta “[Game Start](#)” paketes klientiem, kas apzīmē to, ka serveris pāriet “[GAME_IN_PROGRESS](#)” statusā.
- Notiek spēle (GAME_IN_PROGRESS)
 - Klients sūta “[Player Input](#)” paketi, kurā atrodas klienta ievades statuss (kādas pogas ir nospiestas).
 - Serveris nepārtraukti sūta “[Game Update](#)” paketi, kurā atrodas visi spēles mainīgie objekti.
 - Serverim vajag nepārtraukti apstrādāt kustīgos objektus (veic katra spēlētāja ievadītās komandas (pozīcijas maiņa vai šāviens), powerup parādīšanās/ pazušana pēc noteikta laika).
 - Klients var izstāties no spēles, aizsūtot “[Game Quit](#)” paketi serverim.
 - Spēle beidzās, kad iekarota pretinieka bāze.
 - Serveris pāriet “[GAME_OVER](#)” statusā.
- Spēle beigusies (GAME_OVER)
 - Kad spēle beidzās, serveris atsūta visiem klientiem “[Game Over](#)” paketi, kas apzīmē to, ka spēle ir beigusies un serveris var atgriezties pie sākuma statusa “[GAME_WAITING](#)”.
 - Klients “[Game Over](#)” paketē saņem spēles rezultātus (spēlētāju saraksts uzvarētāju secībā).

Tīkla paketes

Saraksts ar saīsinājumiem, kas tiks lietoti, lai aprakstītu tīkla paketes:

- C Simbols ASCII kodējumā
- I Apraksta veselu skaitli
- D Apraksta speciālu decimāldaļskaitli, izmantojot veselu skaitli. Speciālie decimāldaļskaitļi tiek aprakstīti ar veselu skaitli, kas decimāldaļskaitlī apzīmē desmitdaļu. Piemēram, ja D laukā atrodas vesels skaitlis 4, tad tas apzīmē decimāldaļskaitli 0.4 (nulle, komats, četri). Ja ir vesels skaitlis 53, tad tas apzīmē 5.3 (pieci, komats, trīs).

Visi skaitļi protokolā ir bez +/- zīmēm (unsigned).

Tīkla paketē pirmais baits ir tīkla paketes kods.

Kodi, kas sākas ar ciparu "1" ir Client→Server paketes.

Kodi, kas sākas ar ciparu "2" ir Server→Client paketes.

Tīkla paketes [Client→Server]

Join Request (TCP) [Client→Server]

Pakete lietojama Servera statusā "[GAME_WAITING](#)". Ar šo paketi Klients informē, ka vēlas pievienoties Serverim/Spēlei. (Aiz Komandas ID ir 1 B skaitlis, kas pasaka cik garš būs spēlētāja vārds **Vārda garums**)

Offsets	Octet	0								1							
Octet	Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	0	100								Komandas ID							
2	16	Spēlētāja vārds															
4	32																
6	48																
8	64																
10	80																
12	96																
14	112																

Lauks	Garums (baiti)	Tips	Komentāri
Tīkla paketes kods	1	I	Vērtība 100.
Spēlētāja vārds	14	C	Spēlētāja izdomāts spēles vārds. Garums 2-14.
Komandas ID	1	I	Spēlētāja izvēlētā komanda. 1 vai 2.

Spēlētāja vārds

Maksimālais spēlētāja vārda garums ir 14, neieskaitot [stringa beigās esošo null simbolu](#). Tas nozīmē to, ka servera pusē saņemot šo paketi, nolasot spēlētāja vārdu, ir manuāli jāpieliek beigās null simbols. Tātad - bez vajadzības nesūtām null simbolu. Tikai tad, ja spēlētāja vārds ir īsāks par 14 simboliem, tad nākamajam baitam aiz vārda beigām jābūt null simbolam. Piemēri:

- Yo - 2 simboli, sūtām "Yo " + '\0'
- Shooter - 7 simboli, sūtām "Shooter" + '\0'
- LoLGoodShooter - 14 simboli, sūtām "LoLGoodShooter"

Player Input (TCP) [Client→Server]

Pakete lietojama Servera statusā "[GAME_IN_PROGRESS](#)". Ar šo paketi Klients paziņo, kuras pogas viņš šobrīd ir nospiedis.

Offsets	Octet	0							
Octet	Bit	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	103							
1	8	Spēlētāja ID							
2	16	Nospiestās pogas							
3	32	Spēlētāja x koordināte							
4	48	Spēlētāja y koordināte							

Lauks	Garums (baiti)	Tips	Detaļas	
Tīkla paketes kods	1	!	Vērtība 103.	
Spēlētāja ID	1	!	Spēlētāja ID tiek saņemts ar " Join Response " paketi.	
Nospiestās pogas	1	!	Pogas, ko spēlētājs ir nospiedis. Katrs bits apzīmē pogu.	
			Kods	Komentārs
			1 (0000 0001)	Spēlētājs virzās uz augšu
			2 (0000 0010)	Spēlētājs virzās pa kreisi
			4 (0000 0100)	Spēlētājs virzās uz leju
			8 (0000 1000)	Spēlētājs virzās pa labi
			16 (0001 0000)	Spēlētājs izšauj lodi
			17 (0001 0001)	Spēlētājs izšauj lodi un virzās uz augšu.
			32 (0010 0000)	Spēlētājs joko
			64 (0100 0000)	Spēlētājs smejas

			Virzienu kolīziju katrs realizē pa savam(Ja brauc vairākos virzienos vienlaicīgi).
--	--	--	--

Nospiestās pogas

Bits	Poga	Skaidrojums
1	ARROW UP (W)	Spēlētājs virzās uz augšu
2	ARROW DOWN (S)	Spēlētājs virzās uz leju
3	ARROW LEFT (A)	Spēlētājs virzās uz kreiso pusi
4	ARROW RIGHT (D)	Spēlētājs virzās uz labo pusi
5	SHOOT (ENTER)	Spēlētājs izšauj lodi
6	JOKE (J)	Spēlētājs pasaka joku (Serveris var izvēlēties) ???
7	LOL (L)	Spēlētājs pasmejas ???

Game Quit (TCP) [Client→Server]

Pakete lietojama Servera statusos "[GAME_WAITING](#)" un "[GAME_IN_PROGRESS](#)". Ar šo paketi Klients paziņo, ka viņš izstājas no spēles.

Offsets	Octet	0								1							
Octet	Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	0	102								Spēlētāja ID							

Lauks	Garums (baiti)	Tips	Komentāri
Tīkla paketes kods	1	!	Vērtība 102.
Spēlētāja ID	1	!	Spēlētāja ID tiek saņemts ar " Join Response " paketi.

Tīkla paketes [Server→Client]

Join Response (TCP) [Server→Client]

Pakete lietojama Servera statusā “[GAME WAITING](#)”. Ar šo paketi Serveris informē vai Klients pievienojies Serverim/Spēlei. Pakete ir kā atbilde “[Join Request](#)” paketei.

Offsets	Octet	0								1							
Octet	Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	0	200								Atbildes kods							
2	16	Spēlētāja ID															

Lauks	Garums (baiti)	Tips	Komentāri	
Tīkla paketes kods	1	↓	Vērtība 200.	
Atbildes kods	1	↓		
			Kods	Komentāri
			0	Spēlētājs ir veiksmīgi pievienojies serverim.
			1	Nevar pievienoties serverim, jo pašlaik serverī notiek spēle.
			2	Nevar pievienoties serverim, jo serveris ir pilns.
			3	Šis spēlētājs jau ir pievienojies spēlei
			4	Nevar pievienoties serverim, jo spēle beigusies.
			5	Nevar pievienoties serverim, komanda pilna.
			6-255	Rezervēts

Spēlētāja ID	1	↓	Drošības apsvērumu dēļ ID vajadzētu būt nejaušai simbolu virknei, bet šoreiz pietiks ar skaitli. <table><tr><td>ID</td><td>Komentāri</td></tr><tr><td>0</td><td>Ja “Atbildes kods” nav 0</td></tr><tr><td>1-255</td><td>Ja “Atbildes kods” ir 0</td></tr></table>	ID	Komentāri	0	Ja “ Atbildes kods ” nav 0	1-255	Ja “ Atbildes kods ” ir 0
ID	Komentāri								
0	Ja “ Atbildes kods ” nav 0								
1-255	Ja “ Atbildes kods ” ir 0								

Game Status (TCP) [Server→Client]

Pakete jāsūta tad, kad mainījies spēlētāju sastāvs Servera statusā [“GAME_WAITING”](#). Ar šo paketi Serveris informē visus Klientus, kuri nosūtījuši [“Join Request”](#) paketi un kā atbildi saņēmuši [“Join Response”](#) paketi ar jauna lietotāja izveidi.

(Aiz Komandas ID ir 1 B skaitlis, kas pasaka cik garš būs spēlētāja vārds **Vārda garums**)

Offsets	Octet	0								1							
Octet	Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	0	201								Spēlētāju skaits							
2	16	Spēlētāja ID								Komandas ID							
4	32	Spēlētāja vārds															
6	48																
8	64																
10	80																
12	96																
14	112																
16	128																

Lauks	Garums (baiti)	Tips	Komentāri
Tīkla paketes kods	1	↓	Vērtība 201.
Spēlētāju skaits	1	↓	Visu spēlētāju skaits.

			Lauki "Spēlētāja ID", "Komandas ID" un "Spēlētāja vārds" paketē atkārtojas tik reižu, cik liels skaitlis ir "Spēlētāju skaits"
Spēlētāja ID	1	I	Spēlētāja ID tiek saņemts ar Join Response paketi.
Komandas ID	1	I	Spēlētāja izvēlētās komandas ID. 1 vai 2.
Spēlētāja vārds	14	C	Spēlētāja izdomāts spēles vārds. Garums 2-14.

Game Start (TCP) [Server→Client]

Pakete lietojama Servera statusā "GAME_IN_PROGRESS". Ar šo paketi Serveris paziņo, ka spēle ir sākusies. Pakete satur katra lietotāja koordinātas un spēles kartes izskatu.

PS: Paketi labāk sūtīt “GAME_WAITING” statusā, un ar to spēlētājam paziņojot, ka mainījies pēles status uz “GAME IN PROGRESS”

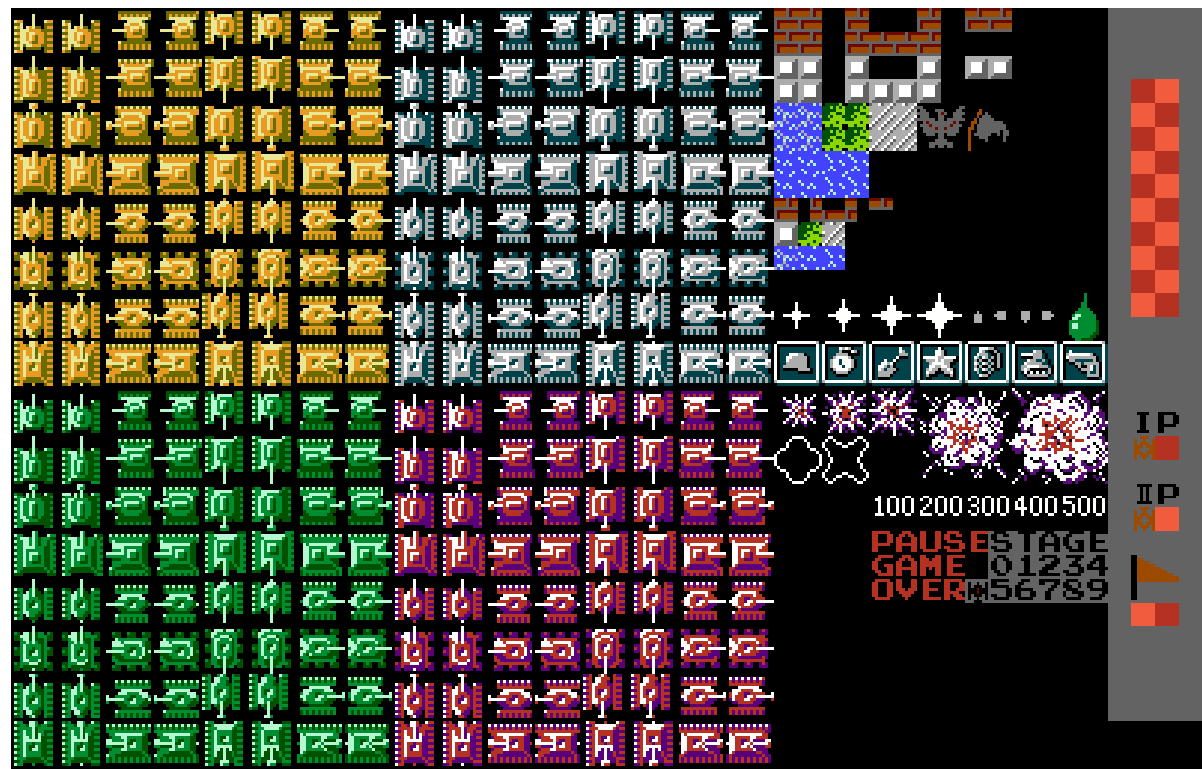
(Aiz Komandas ID ir 1 B skaitlis, kas pasaka cik garš būs spēlētāja vārds **Vārda garums**)

Offsets	Octet	0								1							
Octet	Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	0	<u>202</u>								<u>Spēlētāju skaits (x)</u>							
$2 + 20*(x - 1)$	$16 + 160*(x - 1)$	<u>Spēlētāja ID</u>								<u>Spēlētāja skatīšanās virziens</u>							
$4 + 20*(x - 1)$	$32 + 160*(x - 1)$	<u>Spēlētāja x koordināte</u>															
$6 + 20*(x - 1)$	$48 + 160*(x - 1)$	<u>Spēlētāja y koordināte</u>															
$8 + 20*(x - 1)$	$64 + 160*(x - 1)$	<u>Spēlētāja komandas ID</u>								<u>Spēlētāja spējas</u>							
$10 + 20*(x - 1)$	$80 + 160*(x - 1)$	<u>Spēlētāja vārds</u>															
$12 + 20*(x - 1)$	$96 + 160*(x - 1)$																
$14 + 20*(x - 1)$	$112 + 160*(x - 1)$																
$16 + 20*(x - 1)$	$128 + 160*(x - 1)$																
$18 + 20*(x - 1)$	$144 + 160*(x - 1)$																
$20 + 20*(x - 1)$	$160 + 160*(x - 1)$																
$22 + 20*(x - 1)$	$176 + 160*(x - 1)$																
$24 + 20*(x - 1)$	$192 + 160*(x - 1)$	<u>Laukuma platums (n)</u>								<u>Laukuma augstums (m)</u>							
$26 + 20*(x - 1)$	$208 + 160*(x - 1)$	<u>Laukums (n * m)</u>															
..	...																
...	...																
$n*m + 26 + 20*(x - 1)$	$8*n*m + 208 + 160*(x - 1)$																

Lauks	Garums (baiti)	Tips	Komentāri										
Tīkla paketes kods	1	I	Vērtība 202.										
Spēlētāju skaits	1	I	Visu spēlētāju skaits. Lauki “Spēlētāja ID“, “Spēlētāja skatīšanās Spēlētāja skatīšanās“, “Spēlētāja x koordināta“, “Spēlētāja y koordināta“, “Spēlētāja komandas ID” un “Spēlētāja spējas” paketē atkārtojas tik reizi, cik liels skaitlis ir “Spēlētāju skaits”										
Spēlētāja ID	1	I	Spēlētāja ID tiek saņemts ar “ Join Response ” paketi.										
Spēlētāja skatīšanās virziens	1	I	Spēlētāja skatīšanās (šaušanas) virziens. <table><tr><th>Kods</th><th>Komentārs</th></tr><tr><td>0</td><td>Pa labi (East)</td></tr><tr><td>1</td><td>Uz leju (South)</td></tr><tr><td>2</td><td>Pa kreisi (West)</td></tr><tr><td>3</td><td>Uz augšu (North)</td></tr></table>	Kods	Komentārs	0	Pa labi (East)	1	Uz leju (South)	2	Pa kreisi (West)	3	Uz augšu (North)
Kods	Komentārs												
0	Pa labi (East)												
1	Uz leju (South)												
2	Pa kreisi (West)												
3	Uz augšu (North)												
Spēlētāja x koordināte	2	D	Spēlētāja x koordināta spēles laukumā .										
Spēlētāja y koordināte	2	D	Spēlētāja y koordināta spēles laukumā .										
Spēlētāja komandas ID	1	I	Spēlētāja izvēlētās komandas ID. 1 vai 2.										
Spēlētāja spējas	1	I	Spēlētāja spējas.										
Spēlētāja vārds	14	C	Spēlētāja izdomāts spēles vārds. Garums 2-14.										
Laukuma platums	n	I	Spēles laukuma platums (20 - 255)										
Laukuma augstums	m	I	Spēles laukuma platums (20 - 255)										

Laukums	n * m	I	Spēles laukumu apraksta objekta elementi garumā n*m. <table><tr><td>Kods</td><td>Komentārs</td></tr><tr><td>0</td><td>Tukšs laukums (Empty)</td></tr><tr><td>10</td><td>Bāze pirmajai komandai (Eagle)</td></tr><tr><td>20</td><td>Bāze otrajai komandai (Eagle)</td></tr><tr><td>30 - 35</td><td>Sašaujams mūris (wood)</td></tr><tr><td>40 - 45</td><td>Necauršaujams mūris (Iron)</td></tr><tr><td>50 - 55</td><td>Upe, lodes lido, bet tanki nebrauc (River)</td></tr><tr><td>60 - 65</td><td>Kamuflāža aka krūms, tanks ekrānā grūtāk redzams (Camouflage)</td></tr><tr><td>100</td><td>Paātrinājums - tanks var braukt ātrāk (20s)</td></tr><tr><td>110</td><td>Šaušanas uzlabojums - var šaut ātrāk.</td></tr><tr><td>120</td><td>Aizsargs bāzei - bāzei apkārt necauršaujams mūris (20s)</td></tr><tr><td>130</td><td>Bruņas - tanku jasašauj 2 reizes, lai nošautu (Pēc pirmā trāpījuma pazaudē spējas)</td></tr></table>	Kods	Komentārs	0	Tukšs laukums (Empty)	10	Bāze pirmajai komandai (Eagle)	20	Bāze otrajai komandai (Eagle)	30 - 35	Sašaujams mūris (wood)	40 - 45	Necauršaujams mūris (Iron)	50 - 55	Upe, lodes lido, bet tanki nebrauc (River)	60 - 65	Kamuflāža aka krūms, tanks ekrānā grūtāk redzams (Camouflage)	100	Paātrinājums - tanks var braukt ātrāk (20s)	110	Šaušanas uzlabojums - var šaut ātrāk.	120	Aizsargs bāzei - bāzei apkārt necauršaujams mūris (20s)	130	Bruņas - tanku jasašauj 2 reizes, lai nošautu (Pēc pirmā trāpījuma pazaudē spējas)
Kods	Komentārs																										
0	Tukšs laukums (Empty)																										
10	Bāze pirmajai komandai (Eagle)																										
20	Bāze otrajai komandai (Eagle)																										
30 - 35	Sašaujams mūris (wood)																										
40 - 45	Necauršaujams mūris (Iron)																										
50 - 55	Upe, lodes lido, bet tanki nebrauc (River)																										
60 - 65	Kamuflāža aka krūms, tanks ekrānā grūtāk redzams (Camouflage)																										
100	Paātrinājums - tanks var braukt ātrāk (20s)																										
110	Šaušanas uzlabojums - var šaut ātrāk.																										
120	Aizsargs bāzei - bāzei apkārt necauršaujams mūris (20s)																										
130	Bruņas - tanku jasašauj 2 reizes, lai nošautu (Pēc pirmā trāpījuma pazaudē spējas)																										

Spēles laukums



1. att. Vizuālie spēles elementi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	403 KOMANDA I Speletājs 3 200 Speletājs 5 192 Speletājs 1 10 Speletājs 4 1 Speletājs 2 0 403 KOMANDA II Speletājs 3 200 Speletājs 5 192 Speletājs 1 10 Speletājs 4 1 Speletājs 2 0
14	...												
													208

2. att. Spēles laukums

Game Update (TCP) [Server→Client]

Pakete lietojama Servera statusā "[GAME_IN_PROGRESS](#)". Ar šo paketi Serveris informē visus spēlētājus, par citu spēlētāju darbībām spēles laikā, kā arī par spēlētāja powerup-iem, spēles laukuma izmaiņām u.c.

Offsets	Octet	0								1							
Octet	Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	0	203								Spēlētāju skaits (x)							
$2 + 12*(x - 1)$	$16 + 80*(x - 1)$	Spēlētāja ID								Spēlētāja skatīšanās virziens							
$4 + 12*(x - 1)$	$32 + 80*(x - 1)$	Spēlētāja x koordināte															
$6 + 12*(x - 1)$	$48 + 80*(x - 1)$	Spēlētāja y koordināte															
$8 + 12*(x - 1)$	$64 + 80*(x - 1)$	Spēlētāja komandas ID								Spēlētāja spējas							
$10 + 12*(x - 1)$	$80 + 80*(x - 1)$	Spēlētājs dzīvs								Spēlētājs šauj							
$12 + 10*(x - 1)$	$96 + 80*(x - 1)$	Spēlētāja punkti															
$14 + 10*(x - 1)$	$112 + 80*(x - 1)$	Laukuma izmaiņu skaits								Laukuma izmaiņas x koordināte							
$16 + 10*(x - 1)$	$128 + 80*(x - 1)$	Laukuma izmaiņas y koordināte								Laukuma izmaiņas vērtība							

Lauks	Garums (baiti)	Tips	Komentāri
Tīkla paketes kods	1	I	Vērtība 203.
Spēlētāju skaits	1	I	Visu spēlētāju skaits, kuri veikuši darbības vai mainījušies to statuss. Lauki "Spēlētāja ID", "Spēlētāja skatīšanās virziens", "Spēlētāja x koordināte", "Spēlētāja y koordināte", "Spēlētājs spējas", "Spēlētājs dzīvs", "Spēlētājs šauj" un "Spēlētājs punkti" paketē atkārtojas tik reizi, cik liels skaits ir "Spēlētāju skaits"
Spēlētāja ID	1	I	Spēlētāja ID tiek saņemts ar " Join Response " paketi.
Spēlētāja skatīšanās virziens	1	I	Spēlētāja skatīšanās (šaušanas) virziens.

Spēlētāja x koordināte	2	D	Spēlētāja x koordināta spēles laukumā .																
Spēlētāja y koordināte	2	D	Spēlētāja y koordināta spēles laukumā .																
Spēlētāja komandas ID	1	I	Spēlētāja izvēlētā komanda. 1 vai 2.																
Spēlētājs spējas	1	I	Spēlētāja spējas. <table><tr><th>Kods</th><th>Komentārs</th></tr><tr><td>1 (0000001)</td><td>Paātrinājums - tanks var braukt ātrāk (20s)</td></tr><tr><td>2 (0000010)</td><td>Šaušanas uzlabojums - var šaut ātrāk.</td></tr><tr><td>4 (0000100)</td><td>Aizsargs bāzei - bāzei apkārt necauršaujams mūris (20s)</td></tr><tr><td>8 (0001000)</td><td>Bruņas - tanku jasašauj 2 reizes, lai nošautu (Pēc pirmā trāpījuma pazaudē spējas)</td></tr><tr><td>3 (0000011)</td><td>Spējas ar kodu 1 un 2</td></tr><tr><td>11 (0001011)</td><td>Spējas ar kodu 1, 2 un 8</td></tr><tr><td>...</td><td>u.c kombinācijas.</td></tr></table>	Kods	Komentārs	1 (0000001)	Paātrinājums - tanks var braukt ātrāk (20s)	2 (0000010)	Šaušanas uzlabojums - var šaut ātrāk.	4 (0000100)	Aizsargs bāzei - bāzei apkārt necauršaujams mūris (20s)	8 (0001000)	Bruņas - tanku jasašauj 2 reizes, lai nošautu (Pēc pirmā trāpījuma pazaudē spējas)	3 (0000011)	Spējas ar kodu 1 un 2	11 (0001011)	Spējas ar kodu 1, 2 un 8	...	u.c kombinācijas.
Kods	Komentārs																		
1 (0000001)	Paātrinājums - tanks var braukt ātrāk (20s)																		
2 (0000010)	Šaušanas uzlabojums - var šaut ātrāk.																		
4 (0000100)	Aizsargs bāzei - bāzei apkārt necauršaujams mūris (20s)																		
8 (0001000)	Bruņas - tanku jasašauj 2 reizes, lai nošautu (Pēc pirmā trāpījuma pazaudē spējas)																		
3 (0000011)	Spējas ar kodu 1 un 2																		
11 (0001011)	Spējas ar kodu 1, 2 un 8																		
...	u.c kombinācijas.																		
Spēlētājs dzīvs	1	I	Aktīvs spēlētājs. <table><tr><th>Kods</th><th>Komentārs</th></tr><tr><td>0</td><td>Miris</td></tr><tr><td>10</td><td>Dzīvs</td></tr><tr><td>20</td><td>Piedzima</td></tr><tr><td>30</td><td>Nomira</td></tr><tr><td>40</td><td>Iesaldēts</td></tr></table>	Kods	Komentārs	0	Miris	10	Dzīvs	20	Piedzima	30	Nomira	40	Iesaldēts				
Kods	Komentārs																		
0	Miris																		
10	Dzīvs																		
20	Piedzima																		
30	Nomira																		
40	Iesaldēts																		

Spēlētājs šauj	1	↓	Spēlētājs izšāvis lodi. Vērtība 0 (Nešauj) vai 1 (Šauj).
Spēlētājs punkti	2	↓	Spēlētāja sakrātie punkti (Nošautie pretinieki)
Laukuma izmaiņu skaits	1	↓	Visu laukuma izmaiņu skaits. Lauki "Laukuma izmaiņas x koordināte", "Laukuma izmaiņas y koordināte" un "Laukuma izmaiņas vērtība" paketē atkārtojas tik reižu, cik liels skaitlis ir "Laukuma izmaiņu skaits"
Laukuma izmaiņas x koordināte	1	↓	Spēlētāja x koordināta spēles laukumā .
Laukuma izmaiņas y koordināte	1	↓	Spēlētāja y koordināta spēles laukumā .
Laukuma izmaiņas vērtība	1	↓	Spēles laukuma objekts. Vērtības apskatāmas " Game Start " paketē.

Game Over (TCP) [Server→Client]

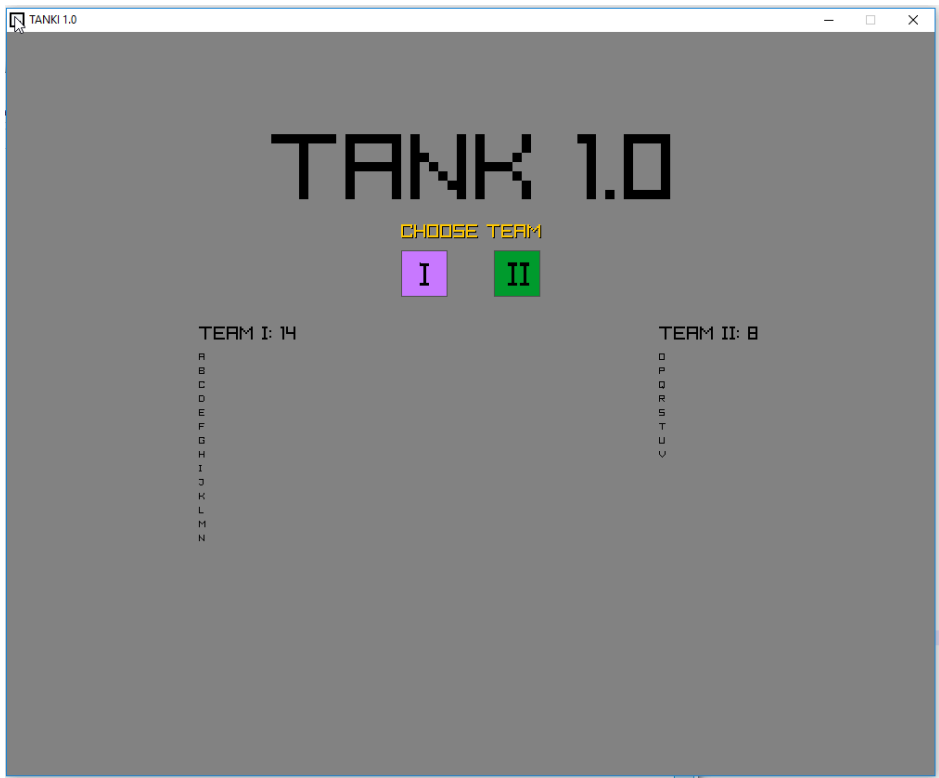
Pakete lietojama Servera statusā "[GAME_IN_PROGRESS](#)". Ar šo paketi Serveris paziņo, ka spēle ir beigusies un paziņo par uzvarētāju sarakstu, secību un uzvarētāja komandu aprēķina Klienta pusē.

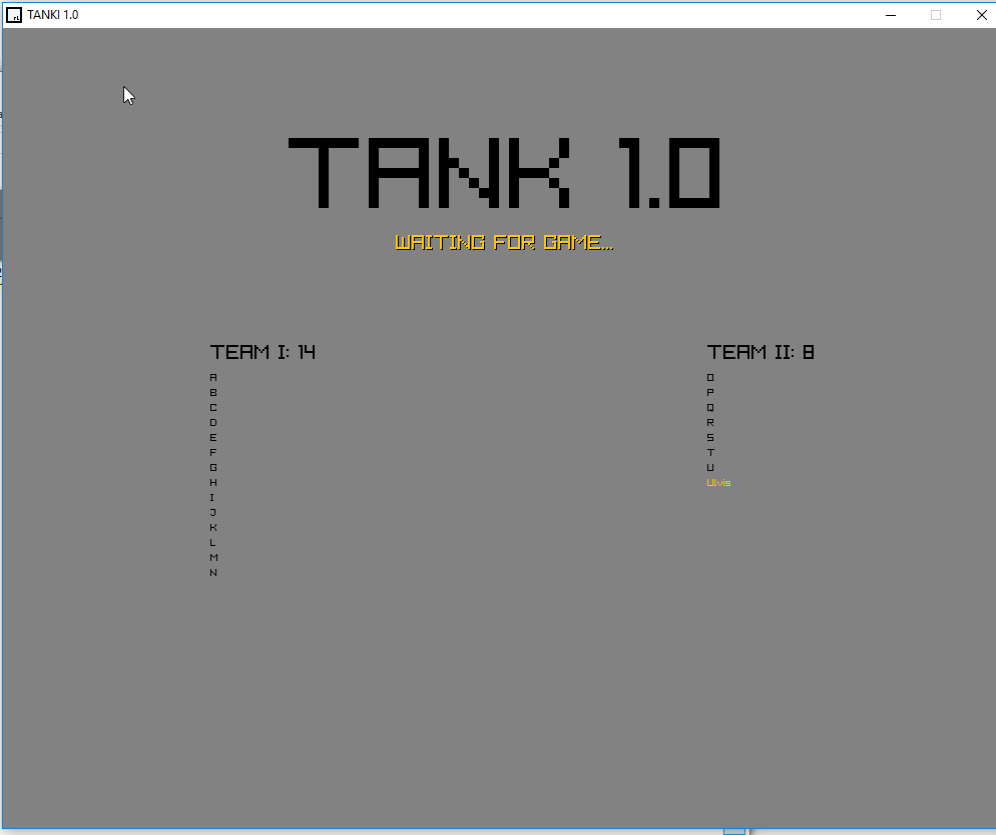
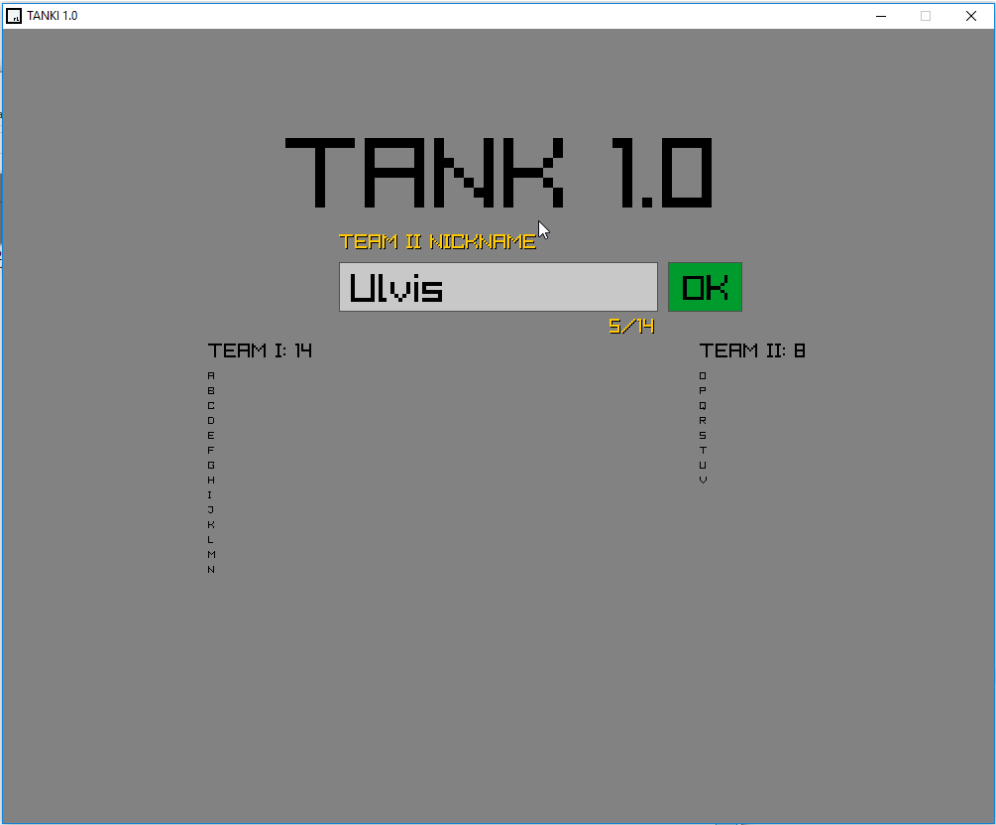
Offsets	Octet	0								1							
Octet	Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	0	204								Spēlētāju skaits							
2	16	Spēlētāja ID								Spēlētāja komandas ID							
4	32	Spēlētāja punkti															
5	48	Uzvarētāju komandas ID															

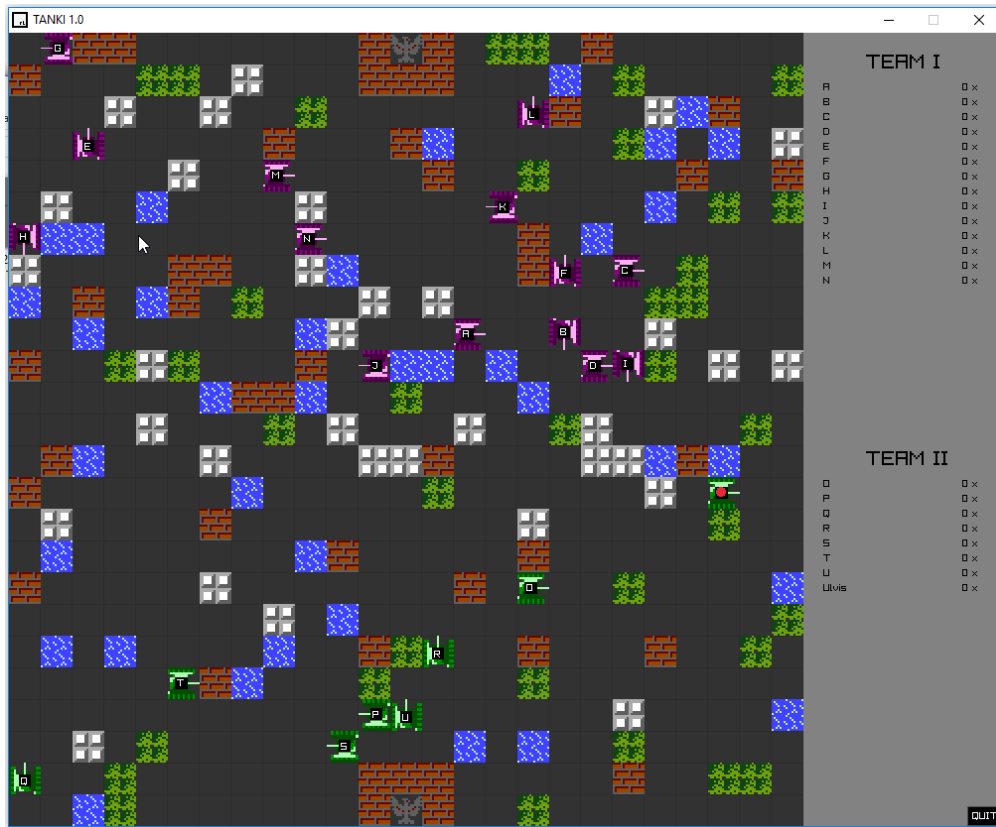
Lauks	Garums (baiti)	Tips	Komentāri
Tīkla paketes kods	1	I	Vērtība 204.
Spēlētāju skaits	1	I	Visu spēlētāju skaits. Lauki "Spēlētāja ID", "Spēlētāja komandas ID" un "Spēlētāja punkti" paketē atkārtojas tik reižu, cik liels skaitlis ir "Spēlētāju skaits"
Spēlētāja ID	1	I	Spēlētāja ID tiek saņemts ar " Join Response " paketi.
Spēlētāja komandas ID	1	I	Spēlētāja izvēlētās komandas ID. 0 vai 1.
Spēlētāja punkti	2	I	Spēlētāja sakrātie spēles punkti.
Uzvarētāju komandas ID	1	I	

PIELIKUMS

Pievienoju vizuālās bildes no tā, kas sanācis, ja nu kāds aizķēries pie idejas. Izmantos tas, kas rakstīts paketēs.







TEAM I

WINNERS

A	0 x
B	0 x
C	0 x
D	0 x
E	0 x
F	0 x
G	0 x
H	0 x
I	0 x
J	0 x
K	0 x
L	0 x
M	0 x
N	0 x

TEAM II

LOSERS

O	0 x
P	0 x
Q	0 x
R	0 x
S	0 x
T	0 x
U	0 x
Ulvis	0 x

PLAY AGAIN