



RoboCup S - Nové stratégie

Používateľská príručka

verzia 0.3

História zmien

V tab. 1 je história zmien, ktoré sa udiali v dokumente.

Tab. 1: História zmien dokumentu

Dátum zmeny	Verzia dokumentu	Popis zmeny	Autor
28.4.2008	0.1	Vytvorenie parciálnych častí používateľskej príručky	Všetci
28.4.2008	0.2	Formátovanie dokumentu, štandardizácia	Marek Koperdák
29.4.2008	0.3	Kompletizácia dokumentu, konečná dokumentácia	Ladislav Borženský, Vladimír Janov



Tím

Bc. Ladislav Borženský	<i>lborzensky zavináč g_m_a_i_l bodka com</i>
Bc. Peter Brtáň	<i>pbrtan zavináč g_m_a_i_l bodka com</i>
Bc. Ján Kohut	<i>jan.kohut84 zavináč g_m_a_i_l bodka com</i>
Bc. Marek Koperdák	<i>koperdak zavináč g_m_a_i_l bodka com</i>
Bc. Vladimír Janov	<i>vjanov zavináč g_m_a_i_l bodka com</i>
Bc. Martin Petráš	<i>petras.martin zavináč g_m_a_i_l bodka com</i>

Webová stránka tímu: <http://www2.dcs.elf.stuba.sk/TeamProject/2007/team16is-si/>

Tímový mailinglist: *jahodovi-princovia zavináč googlegroups bodka com*



Obsah dokumentu

1	Úvod.....	5
1.1	Prehľad dokumentu.....	5
1.2	Adresárová štruktúra odovzdaného elektronického média	5
2	Inštalácia	6
2.1	Hardvérové nároky.....	6
2.2	Softvérové požiadavky	6
2.3	Postup inštalácie.....	6
2.3.1	Kroky pre úspešné spustenie simulácie zápasu.....	6
2.3.2	Úprava spúšťacieho súboru.....	6
3	Spustenie simulácie.....	7
3.1	Spustenie hráča a simulácie	7
3.2	Spúšťanie a práca s trénerom.....	9
3.2.1	Umiestnenie a spúšťanie trénera	9
4	Logalyzer – nástroj na prezeranie logovacích súborov	11
5	Simulation Monitor.....	14
	Záver	16
	Prílohy.....	17
	Príloha A: Bibliografia.....	17
	Príloha B: Zoznam tabuliek	17
	Príloha C: Zoznam obrázkov	17



1 Úvod

Tento dokument je výsledkom činnosti tímu č. 16 na predmete Tvorba softvérového systému v tíme. Dokument slúži ako používateľská príručka k vytvorenému produktu - nová verzia hráča robotického futbalu, ktorá je postavená na výsledku minuloročného tímu Gang of Six.

1.1 Prehľad dokumentu

Dokument je rozdelený do kapitol. Druhá kapitola obsahuje informácie o hardvérových nárokoch, softvérových požiadavkách a postupu inštalácie. Ďalšia kapitola opisuje možnosti spustenia hráča ako aj použitie trénera pre vytvorenie špeciálnych modelových situácií, kde je možné otestovať a odsledovať očakávanú funkčnosť. Kapitola číslo tri a číslo štyri sa zaoberá nástrojmi Logalyzer, ktorý slúži na prezeranie logovacích súborov, a nástrojom Simulation Monitor, ktorý zobrazuje model sveta tak, ako ho videl hráč počas priebehu zápasu. Dokument je ukončený krátkym záverom a sumarizáciou použitých obrázkov a tabuliek.

1.2 Adresárová štruktúra odovzdaného elektronického média

V nasledujúcej časti sa nachádza adresárová štruktúra odovzdaného elektronického média, ktoré okrem produktu, výsledného hráča obsahuje aj ďalšie adresáre.

Názov uzla	typ uzla
– Dokumentácia	priečink
– hrac	priečink
– hrac\build	priečink
– hrac\doc	priečink
– hrac\logalyzer	priečink
– hrac\src	priečink
– hrac\trainer-build	priečink
– RC	priečink
– RC\monitor	priečink
– RC\runner	priečink
– RC\runner\PlayersRunner	priečink
– RC\runner\PlayersRunner	priečink
– RC\runner\PlayersRunner\bin	priečink
– RC\runner\PlayersRunner\data	priečink
– RC\runner\PlayersRunner\obj	priečink
– RC\runner\PlayersRunner\Pics	priečink
– RC\runner\PlayersRunner\Properties	priečink
– RC\runner\PlayersRunner\Server	priečink



2 Inštalácia

Táto kapitola je zložená z informácií o hardvérových nárokoch a softvérových požiadavkách, ktoré sú nevyhnuté pre spustenie hráča. V ďalších riadkoch je opísaný postup inštalácie.

2.1 Hardvérové nároky

Nevyhnutnosťou zrealizovania inštalácie a spustenia celej simulácie robotického futbalu je potrebný počítač PC s procesorom s frekvenciou 1 GHz a operačnou pamäťou minimálne 256 MB RAM.

2.2 Softvérové požiadavky

Softvérové požiadavky sú kladené na operačný systém, v ktorom sa bude simulácia odohrávať. Vytvorený hráč bol testovaný len v operačnom systéme Microsoft Windows.

2.3 Postup inštalácie

2.3.1 Kroky pre úspešné spustenie simulácie zápasu

1. Skopírujte priečinok RC do C:/RC
2. Skopírujte priečinok *hrac/build* na ľubovoľné miesto na disku.
3. Spustíte súbor *start-all.bat* pre začiatok hry bez kouča alebo *start-all-with-trainer* pre spustenie hry s koučom (momentálne je nastavený zápas Jahodoví princovia vs. Gang of Six).

2.3.2 Úprava spúšťacieho súboru

Spúšťacie súbory *start-all.bat* resp. *start-all-with-trainer.bat* je možné upraviť tak, aby sa dal zápas spustiť proti rôznym súperom a takisto aby sa soccer server a soccer monitor dali spustiť z ľubovoľného umiestnenia na disku.

Úprava spustiteľného BAT súboru:

Pre zmenu súperu je potrebné upraviť súbor(i) nasledovne:

```
set team2=[ľubovoľný názov tímu]
set prog2=[existujúca cesta k exe súboru hráča resp.brankára]
```

Ďalej je už iba potrebné spustiť jednotlivých hráčov (prípadne spolu s brankárom) nasledovne:

```
start %PROG2% -n 8 -t %TEAM2% -h %HOST%
```

Ak potrebujete zmeniť umiestnenie soccer servera a monitora, stačí v hornej časti bat súboru zmeniť počiatočné údaje:

```
set server_path=[platná cesta k exe súboru soccer servera]
set monitor_path=[platná cesta k exe súboru soccer monitora]
```



3 Spustenie simulácie

3.1 Spustenie hráča a simulácie

Pre spustenie hráča sme vytvorili niekoľko spúšťacích skriptov, ktoré nám pomohli zautomatizovať simulácie. Súčasťou týchto skriptov môže byť spustenie:

- Všetkých hráčov.
- Kouča.
- Servera.
- Monitora.
- Debugovací mód.

Pre spustenie hráča je potrebné spúšťanému súboru *player.exe* nastaviť prepínače. Príkaz pre spustenie jedného hráča s prepínačmi je:

Player.exe -n 1 -t %TEAM% -h %HOST% , kde prepínače znamenajú:

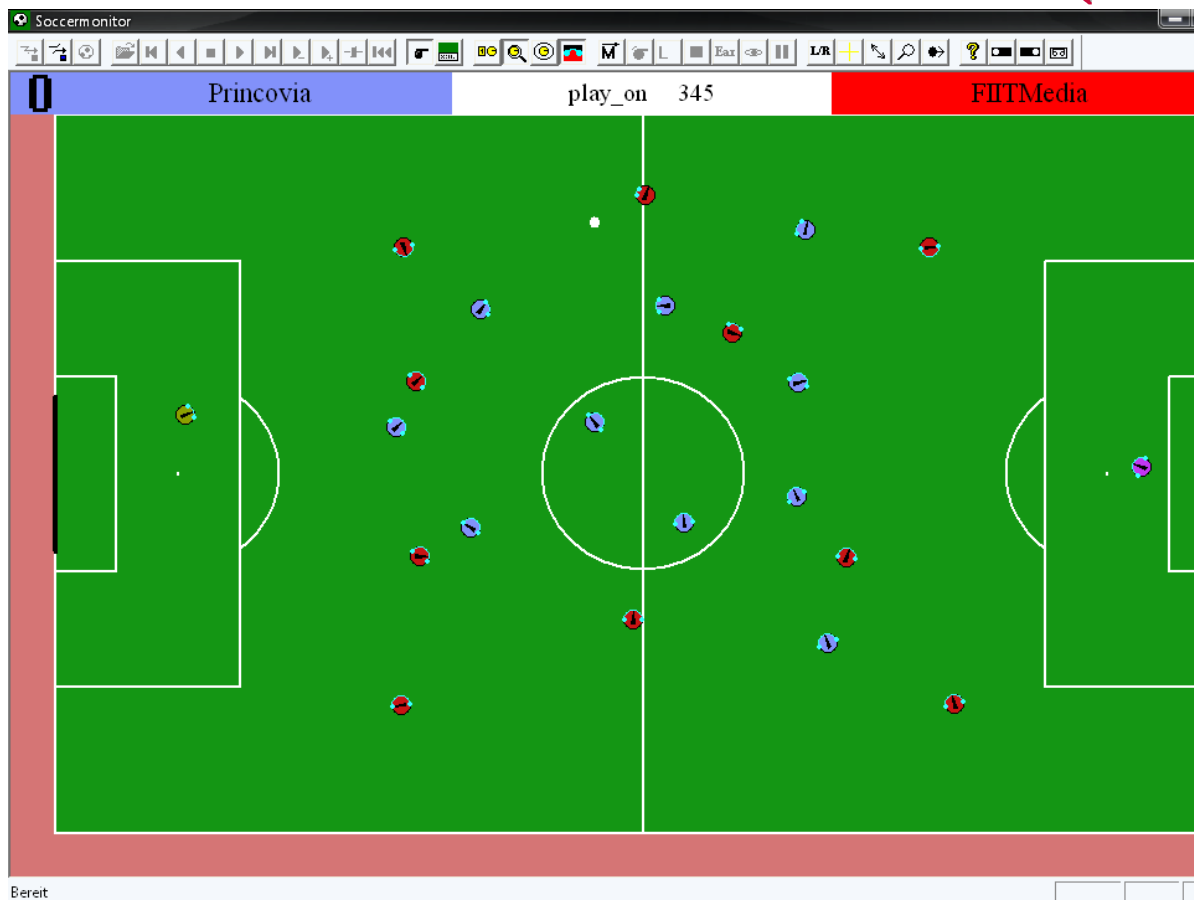
n – číslo hráča v tíme, zvyčajne z intervalu 1-11

t – názov tímu, v našom prípade Jahodovi_Princovia

h – adresa servera, napr. 127.0.0.1

Základný skript je v súbore *start-all.bat*. Tento skript vykoná nasledujúce úlohy:

- Zmaže staré logovacie súbory.
- Spustí server a monitor.
- Spustí 11 hráčov nášho tímu.
- Spustí kouča pre náš tím.
- Spustí 11 protihráčov.



Obrázok č.1 – Spustený SoccerMonitor

Vykonaním tohto skriptu je možné spustiť jednoduchú simuláciu zápasu. Úspešne vykonanie skriptu si vyžaduje nastavenie ciest a parametrov v tomto skripte na prostredie používateľa. Je potrebné nastaviť tie tieto parametre, uvádzame ich aj s našimi hodnotami:

```
server_path=c:\RC\runner\PlayersRunner\server\  
monitor_path=c:\RC\monitor\  
host=127.0.0.1  
team=Princovia  
prog=player  
prog_coach=coach  
team2=GangOfSix2  
prog2=gos_player_old
```

Vykonaním skriptu sa spustí server, otvorí sa monitor, spustí sa kouč a 22 hráčov. V monitore je potrebné sa pripojiť na server a kliknúť na ikonu s loptou, t.j. výkop. Po ukončení simulácie, odporúčame vypnúť monitor a vypnúť server. Server sa vypína stlačením kombinácie kláves Crtl+C. Po vypnutí servera sa po určitom čase automaticky vypnú všetci hráči a kouč.

Tento skript odporúčame si upraviť podľa vlastných potrieb a požiadaviek. Pre potreby testovania pomocou tréningu a debugovania bol vytvorený skript *start-all-with-trainer.bat*. Vychádza z vyššie spomínaného skriptu, má zmenený počet hráčov, spúšťa trénera a môže nastaviť situáciu na ihrisku.

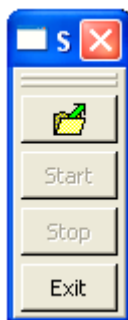
3.2 Spúšťanie a práca s trénerom

Tím implementoval aplikáciu trénera, ktorá je určená k zdokonaľovaniu a sledovaniu zmien počas návrhu a implementácie hráča. Hlavným dôvodom je používanie trénera v procese testovania hráča. Potrebu bola možnosť nastavovania polohy hráčov, lopty atď.

3.2.1 Umiestnenie a spúšťanie trénera

Aplikácia trénera sa nachádza v samotnom projekte hráča. Je označená názvom adresára *trener-build*, kde sa nachádza sprievodný súbor s návodom na použitie. Zároveň na uľahčenie práce bol vytvorený v *build* adresári súbor *start-all.bat*, ktorý automaticky spusti žiadaný počet hráčov, server, monitor a aj samotného trénera. Hlavným cieľom bolo zautomatizovanie spúšťania projektu ako celku.

Po spustení nami pripraveného skriptu sa nám zobrazí okno aplikácie trénera, v ktorej si následne zvolíme tréningovú akciu, rozostavenie, ktoré má byť spustené pomocou trénera (viď obr. 1.).



Obr. 1 Okno aplikácie trénera

Samotný skript má formát XML (viď obr. 2), v ktorom sú zachytené vlastnosti tréningovej akcie. Súbor má pomenovanie *situation.xml*. Medzi základné možnosti nastavenia akcie patria:

- *Možnosť nastavenia počtu hráčov* - v samotnom súbore sa nachádza časť s názvom *players*, v ktorom je popis jednotlivých vlastností hráčov. Počet hráčov určuje počet tágov s názvom *<player>*.
- *Nastavenie pozície hráčom* – pozíciu hráčovi určuje tag s názvom *<position>*
- *Nastavenie pozície lopty* – pozíciu lopty nastavíme pomocou tagu s názvom *<position>*, ktorý je podtagom tagu *<ball>*

Následný obrázok je ukážkou XML nastavenia tréningovej akcie.

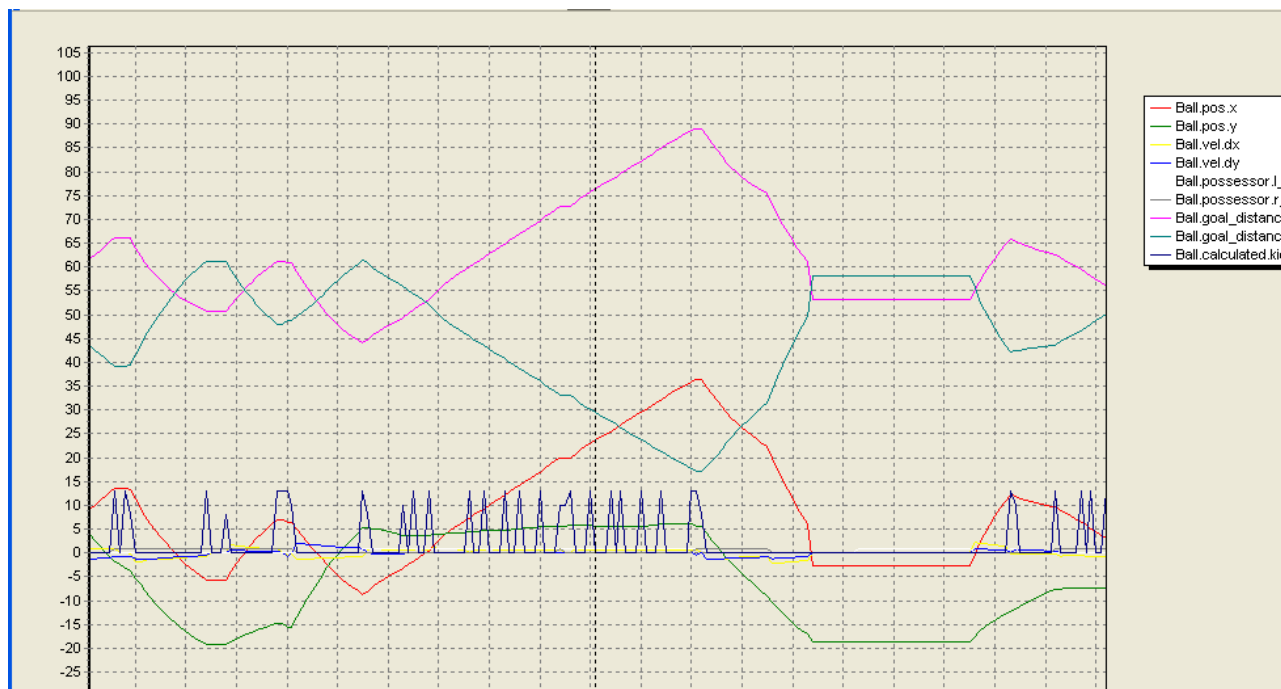
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<situation xmlns="http://www2.dcs.elf.stuba.sk/TeamProject/2002/team01/Situation">
  <ball>
    <position x="-40" y="0"/>
    <velocity x="0" y="0"/>
  </ball>
  <players>
    <leftSide>
      <player number="1">
        <position x="-40" y="0"/>
        <velocity x="0" y="0"/>
        <neckAngle value="0"/>
      </player>
      .
      .
      .
      .
    </leftSide>
  </players>
</situation>
```

Obr. 2 Ukážka zápisu trénovanej akcie

4 Logalyzer – nástroj na prezeranie logovacích súborov

Po každom odohranom zápase vytvorí server záznam o zápase – tzv. logovací súbor. Logovacie súbory sú dôležitým prostriedkom sledovania priebehu zápasu a vyhodnocovania údajov zozbieraných počas zápasu. Samotne logovacie súbory nie je možné čítať klasickými textovými editormi. Preto je potrebné nájsť nástroj, ktorý dokáže vyhodnocovať tieto logovacie súbory. Po vyskúšaní viacerých nástrojov na prezeranie logovacích súborov sme sa rozhodli používať nástroj Logalyzer. Hlavnými dôvodmi pre výber tohto nástroja boli prehľadne používateľské prostredie, jednoduché ovládanie a množstvo užitočných funkcií. V ďalšej časti kapitoly sú opísané najpoužívanejšie funkcie nástroja Logalyzer.

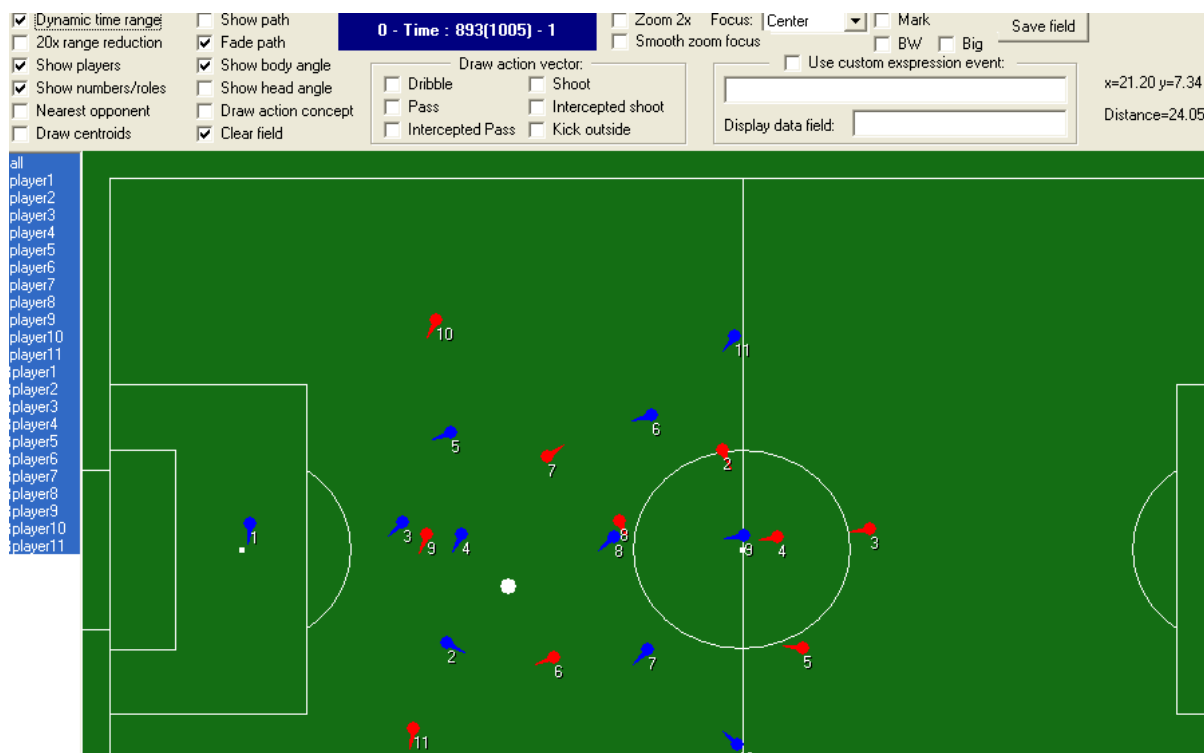
Samotný nástroj sa spustí dvojklikom na súbor *Logalyzer.exe*. Po spustení nástroja sa otvorí dialógové okno, ktoré ľahko umožňuje zvoliť logovacie súbory, s ktorými bude nástroj pracovať.



Obr. 3 Sledovanie grafov pomocou nástroja Logalyzer

V záložke Chart v hlavnom menu nástroja sa nachádza okno umožňujúce sledovať grafy reprezentujúce zvolené veličiny. Záložka Chart je zobrazená na obr. 3. Zvoliť na sledovanie je možné akúkoľvek veličinu pohyblivých objektov (rýchlosť, sila streľby, výdrž). Okrem jednotlivých veličín udávajúcich stav hráčov na ihrisku nástroj umožňuje sledovať aj stav skóre, aktuálnu pozíciu lopty či čas. Veličiny, ktoré budú sledované je možné ľubovoľne kombinovať.

Veľmi často využívanou funkciou je aj sledovanie zápasu prostredníctvom tzv. okna s ihriskom („field window“). Táto funkcia nástroja Logalyzer je zobrazená na obr. 4. Okno s ihriskom dokonale simuluje rôzne monitory zápasov, ktoré sa používajú na sledovanie zápasov priamo počas toho ako sa odohrávajú. Tieto monitory sa však už nedajú použiť na sledovanie zápasov z logovacích súborov. Nástroj Logalyzer takéto sledovanie zápasov umožňuje a dokonca ponúka množstvo atribútov, ktorými je možné upraviť si pohľad na ihrisko (napr. zobrazovať čísla hráčov, zobrazovať uhol tela, zobrazovať uhol pohľadu...)



Obr. 4 Monitor zápasov

Poslednou z najpoužívanejších funkcií nástroja je tzv. analyzátor dát. Tento analyzátor je možné spustiť zo záložky Data. Analyzátor dát zobrazuje dáta v tabuľkovej forme. Dáta, ktoré sa budú sledovať je rovnako ako v prípade grafov možné ľubovoľne kombinovať. Analyzátor dát je zobrazený na obr. 5.



		Save Data		When saving data:										
<input checked="" type="checkbox"/> Dynamic time range				<input checked="" type="radio"/> First column as target class	<input type="radio"/> Marks as target class	<input type="radio"/> Marks as data filter								
	Lplayer2 side	Lplayer2 unum	Lplayer2 type	Lplayer2 mode	Lplayer2 pos x	Lplayer2 pos y	Lplayer2 vel dx	Lplayer2 vel dy	Lplayer2 angles body_angle	Lplayer2 angles head_angle	Lplayer2 view view_width	Lplayer2 view view_quality	Lplayer2 stamina stamina	Lplayer2 stamina effc
min	108	1	0	0	-45.6476	-37.0051	-0.4295	-0.3862	-3.1358	-1.5708	0.7854	1	3095.0000	1.00
max	108	1	0	2051	0.1962	16.0596	0.4327	0.3004	3.1346	1.5708	3.1416	1	4000.0000	1.00
type	char	short	short	short	double	double	double	double	double	double	double	short	double	double
10	108	1	0	1	-15.0317	14.1838	0.0052	-0.0081	0.0962	0.0000	1.5708	1	4000.0000	1.00
11	108	1	0	1	-15.0273	14.1750	0.0017	-0.0035	0.0962	0.0000	1.5708	1	4000.0000	1.00
12	108	1	0	1	-15.0257	14.1713	0.0006	-0.0014	0.2582	0.0000	1.5708	1	4000.0000	1.00
13	108	1	0	1	-15.0251	14.1700	0.0003	-0.0005	0.2582	0.0000	1.5708	1	4000.0000	1.00
14	108	1	0	1	-15.0248	14.1695	0.0001	-0.0002	0.4489	0.0000	1.5708	1	4000.0000	1.00
15	108	1	0	1	-15.0247	14.1693	0.0000	-0.0001	0.0078	0.0000	1.5708	1	4000.0000	1.00
16	108	1	0	1	-15.0247	14.1692	0.0000	0.0000	-0.1365	0.0000	1.5708	1	4000.0000	1.00
17	108	1	0	1	-14.3886	14.0811	0.2544	-0.0353	-0.1365	0.0000	1.5708	1	3945.0000	1.00
18	108	1	0	1	-14.1443	14.0386	0.0977	-0.0170	-0.3521	0.0000	1.5708	1	3990.0000	1.00
19	108	1	0	1	-13.5448	13.8172	0.2398	-0.0886	-0.3521	0.0000	3.1416	1	3935.0000	1.00
20	108	1	0	1	-12.7983	13.4367	0.2986	-0.1522	-0.3521	1.2741	3.1416	1	3880.0000	1.00
21	108	1	0	1	-11.8971	13.0460	0.3605	-0.1563	-0.3521	1.2741	3.1416	1	3825.0000	1.00
22	108	1	0	1	-10.9236	12.7359	0.3894	-0.1240	-0.3521	1.2741	3.1416	1	3770.0000	1.00
23	108	1	0	1	-10.0229	12.4221	0.3603	-0.1255	-0.3521	1.2741	3.1416	1	3715.0000	1.00
24	108	1	0	1	-9.0217	12.0930	0.4005	-0.1317	-0.3521	-1.3788	3.1416	1	3660.0000	1.00
25	108	1	0	1	-8.1244	11.7164	0.3589	-0.1506	-0.3521	-1.3788	3.1416	1	3605.0000	1.00
26	108	1	0	1	-7.2719	11.3276	0.3410	-0.1555	-0.3521	-1.3788	3.1416	1	3550.0000	1.00
27	108	1	0	1	-6.3446	11.0335	0.3709	-0.1176	-0.3521	-1.3788	3.1416	1	3495.0000	1.00
28	108	1	0	1	-6.0053	10.9140	0.1357	-0.0478	-0.5995	0.0000	3.1416	1	3540.0000	1.00
29	108	1	0	1	-5.8692	10.8614	0.0544	-0.0210	-0.4682	0.0000	3.1416	1	3585.0000	1.00
30	108	1	0	1	-5.2841	10.5984	0.2341	-0.1052	-0.4682	0.0000	3.1416	1	3530.0000	1.00
31	108	1	0	1	-5.0471	10.4782	0.0948	-0.0480	-0.8463	0.0000	3.1416	1	3575.0000	1.00
32	108	1	0	1	-4.9434	10.4371	0.0415	-0.0164	-0.8463	0.0000	3.1416	1	3620.0000	1.00
33	108	1	0	1	-4.8034	10.4227	0.0160	-0.0058	-2.4021	0.3431	3.1416	1	3665.0000	1.00

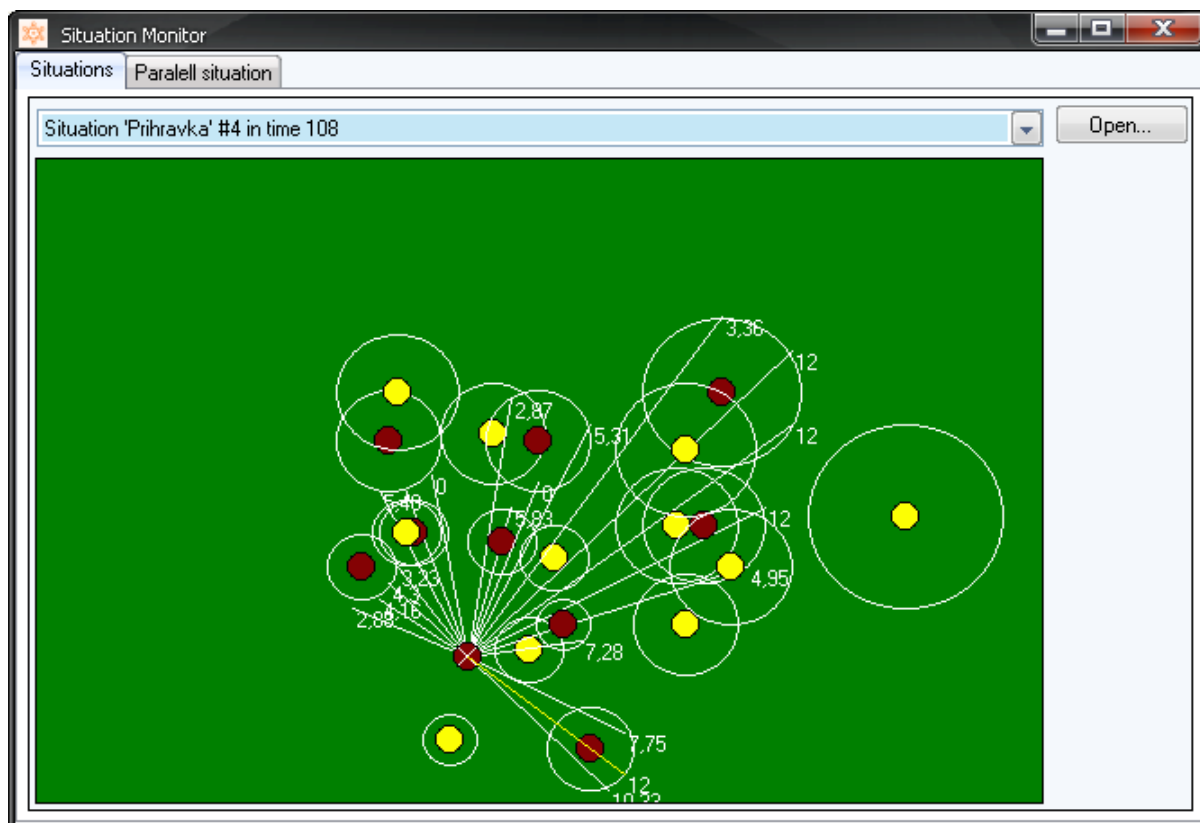
Obr. 5 Analyzátor dát

Nástroj Logalyzer sa ukázal ako veľmi užitočný a tým vyslovil s týmto nástrojom spokojnosť.

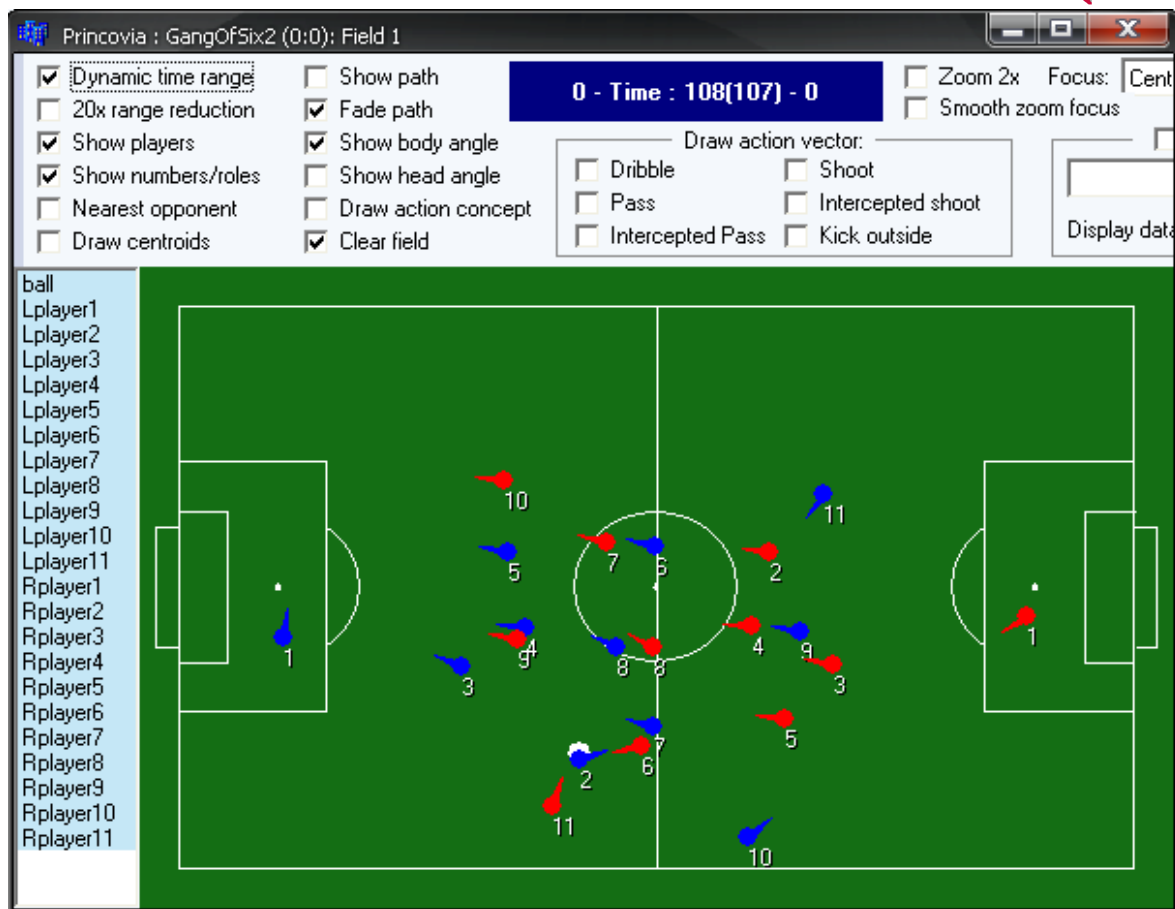
5 Simulation Monitor

Situation Monitor je pomocný program vyvinutý tímom Gang of Six, ktorý zobrazuje model sveta tak, ako ho videl hráč. Princíp spočíva v tom, že každý hráč si vytvára špeciálny logovací súbor, do ktorého zachytáva rôzne herné situácie. V každej takejto hernej situácii si zapisuje informácie o pozíciách hráčov (spoluhráčov aj protihráčov), lopty a rôzne pomocné výpočty vo forme úsečiek, kružníc a pomocných hodnôt. Pre tieto logy vytvorili program na ich vizualizáciu, už spomínaný Situation Monitor.

Tento systém sme používali aj my pre vývoj hráča. Veľkým prínosom tejto aplikácie je možnosť porovnania vnútorného modelu sveta každého hráča so skutočným modelom sveta reprezentovaný logom zo servera, ktorý sme zobrazovali programom Logalyzer. Tieto dva grafické výstupy sme porovnávali a ich analýzou sme určovali správnosť výstupov. Na nasledujúcich dvoch obrázkoch (obr. 6 a obr. 7) je zobrazená tá istá herná situácia (výber spoluhráča pre prihrávku) v oboch programoch.



Obr. 6 SituationMonitor - Situácia v čase $t=108$



Obr. 7 Logalyzer – Situácia v čase $t=108$

Program Situation Monitor sme museli upraviť, lebo chybné prepočítaval y-ovú súradnicu vzhľadom na hracie pole. Jeho upravené zdrojové kódy je možné nájsť na našej webovej stránke.

Viac informácií o programe Situation Monitor je možné nájsť na stránkach tímu Gang of Six v ich používateľskej príručke.



Záver

Dokument je používateľskou príručkou k vytvorenej novej verzii hráča a opisom, postupom krokov, ktorý vedie k spusteniu simulácie robotického futbalu a tým aj dáva možnosť vyskúšať si funkčnosť hráča tímu Jahodoví princovia. Poskytuje základné informácie o softvérových a hardvérových požiadavkách, spôsobe inštalácie potrebných komponentov na spustenie simulácie. Ďalej je v dokumente opísaný spôsob spustenia, využitia trénera počas simulácie zápasu ako aj spôsob analyzovania hry prostredníctvom nástrojov Logalyzer a Simulation Monitor.



Prílohy

V tejto časti sú uvedené prílohy týkajúce sa dokumentu Používateľská príručka.

Príloha A: Bibliografia

Príloha B: Zoznam tabuliek

Tab. 1: História zmien dokumentu2

Príloha C: Zoznam obrázkov

Obr. 1 Okno aplikácie trénera8

Obr. 2 Ukážka zápisu trénovanej akcie9

Obr. 3 Sledovanie grafov pomocou nástroja Logalyzer10

Obr. 4 Monitor zápasov11

Obr. 5 Analyzátor dát12

Obr. 6 SituationMonitor - Situácia v čase $t=108$13

Obr. 7 Logalyzer – Situácia v čase $t=108$14