



WTFbots  
prezentace strategie

Nikola Beneš   Tomáš Kyjovský   Jan Vykopal

# Osnova

Proces vývoje

Implementace naší strategie

První turnaj

Druhý turnaj

Třetí turnaj

Finále

Nepoužité nápady

Statistika

Shrnutí

# Proces vývoje

- ▶ **iterativní vývoj**

jdeme hned na věc, možná jsme podcenili analýzu předem

# Proces vývoje

- ▶ **iterativní vývoj**

jdeme hned na věc, možná jsme podcenili analýzu předem

- ▶ **role v týmu — ad hoc**

Tomáš Kyjovský — napočítání nejkratších cest, vyhýbání (předvídání akcí), blokování

Jan Vykopal — implementace zpráv, testování

Nikola Beneš — rozpoznávání symetrie, „barvení“ mlhy

# Proces vývoje

- ▶ **iterativní vývoj**

jdeme hned na věc, možná jsme podcenili analýzu předem

- ▶ **role v týmu — ad hoc**

Tomáš Kyjovský — napočítání nejkratších cest, vyhýbání (předvídání akcí), blokování

Jan Vykopal — implementace zpráv, testování

Nikola Beneš — rozpoznávání symetrie, „barvení“ mlhy

- ▶ **agilní přístup**

programování ve dvojici (i trojici :-)), pravidelné schůzky (celkem 22), ale poněkud omezené lidské zdroje

# Proces vývoje

- ▶ **iterativní vývoj**

jdeme hned na věc, možná jsme podcenili analýzu předem

- ▶ **role v týmu — ad hoc**

Tomáš Kyjovský — napočítání nejkratších cest, vyhýbání (předvídání akcí), blokování

Jan Vykopal — implementace zpráv, testování

Nikola Beneš — rozpoznávání symetrie, „barvení“ mlhy

- ▶ **agilní přístup**

programování ve dvojici (i trojici :-)), pravidelné schůzky (celkem 22), ale poněkud omezené lidské zdroje

- ▶ **správa verzí**

*subversion*, wiki stránka týmu jakožto „kolektivní paměť“ (dokumentace, plán, TODO, wish-list, ...)

# Proces vývoje

- ▶ **iterativní vývoj**

jdeme hned na věc, možná jsme podcenili analýzu předem

- ▶ **role v týmu — ad hoc**

Tomáš Kyjovský — napočítání nejkratších cest, vyhýbání (předvídání akcí), blokování

Jan Vykopal — implementace zpráv, testování

Nikola Beneš — rozpoznávání symetrie, „barvení“ mlhy

- ▶ **agilní přístup**

programování ve dvojici (i trojici :-)), pravidelné schůzky (celkem 22), ale poněkud omezené lidské zdroje

- ▶ **správa verzí**

*subversion*, wiki stránka týmu jakožto „kolektivní paměť“ (dokumentace, plán, TODO, wish-list, ...)

- ▶ **vývojové prostředí**

IDE *NetBeans*, pro kontrolní výstupy používáme `java.util.logging`

# Implementace — první turnaj

## ▶ Strategie

- ▶ nepoužíváme role — všichni jsou hledači pokladů
- ▶ decentralizovaná, žádný „šéf“
- ▶ jdeme na nejbližší zajímavé pole (poklad/základna, mlha)
- ▶ nemáme-li kam jít, jdeme k nepřátelské základně (primitivní blokování)



# Implementace — první turnaj

## ▶ Strategie

- ▶ nepoužíváme role — všichni jsou hledači pokladů
- ▶ decentralizovaná, žádný „šéf“
- ▶ jdeme na nejbližší zajímavé pole (poklad/základna, mlha)
- ▶ nemáme-li kam jít, jdeme k nepřátelské základně (primitivní blokování)

## ▶ Základní algoritmy

- ▶ hledání nejkratších cest — ukazatele na zajímavá pole
- ▶ detekce kolizí — posílání kolizních zpráv
- ▶ odhad chování přátelských robotů okolo — statická metoda `behave`

# Implementace — první turnaj

## ▶ Strategie

- ▶ nepoužíváme role — všichni jsou hledači pokladů
- ▶ decentralizovaná, žádný „šéf“
- ▶ jdeme na nejbližší zajímavé pole (poklad/základna, mlha)
- ▶ nemáme-li kam jít, jdeme k nepřátelské základně (primitivní blokování)

## ▶ Základní algoritmy

- ▶ hledání nejkratších cest — ukazatele na zajímavá pole
- ▶ detekce kolizí — posílání kolizních zpráv
- ▶ odhad chování přátelských robotů okolo — statická metoda `behave`

## ▶ Základní struktura

- ▶ mapa — paměť každého robota
- ▶ rádio — příjem/odesílání zpráv, jejich identifikace

# Implementace — první turnaj

- ▶ Zprávy
  - ▶ unifikovaný formát — typ zprávy, id a pozice robota
  - ▶ ochrana proti rušení — CRC8, šifrování (XOR s klíčem)

# Implementace — první turnaj

- ▶ Zprávy
  - ▶ unifikovaný formát — typ zprávy, id a pozice robota
  - ▶ ochrana proti rušení — CRC8, šifrování (XOR s klíčem)
- ▶ Typy zpráv
  - ▶ kolizní — chci jít na dané místo
  - ▶ „poslední poklad“ — беру poslední poklad a nikoho nevidím
  - ▶ „velký poklad“ — našel jsem velký poklad;  
implementováno, ale *nepoužito* (nedostatečně otestováno)

# Implementace — první turnaj

- ▶ Zprávy
  - ▶ unifikovaný formát — typ zprávy, id a pozice robota
  - ▶ ochrana proti rušení — CRC8, šifrování (XOR s klíčem)
- ▶ Typy zpráv
  - ▶ kolizní — chci jít na dané místo
  - ▶ „poslední poklad“ — беру poslední poklad a nikoho nevidím
  - ▶ „velký poklad“ — našel jsem velký poklad;  
implementováno, ale *nepoužito* (nedostatečně otestováno)
- ▶ Výsledek turnaje
  - ▶ šesté místo (první před opravením chyby v implementaci :-))
  - ▶ nejsilnější soupeři — SwarmIntelligence, LamersGangstas, Balkon

# Implementace — druhý turnaj

- ▶ Vylepšování myšlenek prvního turnaje
  - ▶ detekce kolizí
  - ▶ odhad chování okolních robotů
  - ▶ vyhýbání — robot s pokladem má přednost
  - ▶ zpráva o velkém pokladě

# Implementace — druhý turnaj

- ▶ Vylepšování myšlenek prvního turnaje
  - ▶ detekce kolizí
  - ▶ odhad chování okolních robotů
  - ▶ vyhýbání — robot s pokladem má přednost
  - ▶ zpráva o velkém pokladě
- ▶ Testování
  - ▶ logování (`java.util.logging`)
  - ▶ měření času rozhodnutí

# Implementace — druhý turnaj

- ▶ Vylepšování myšlenek prvního turnaje
  - ▶ detekce kolizí
  - ▶ odhad chování okolních robotů
  - ▶ vyhýbání — robot s pokladem má přednost
  - ▶ zpráva o velkém pokladě
- ▶ Testování
  - ▶ logování (`java.util.logging`)
  - ▶ měření času rozhodnutí
- ▶ Oprava chyb



# Implementace — druhý turnaj

- ▶ Vylepšování myšlenek prvního turnaje
  - ▶ detekce kolizí
  - ▶ odhad chování okolních robotů
  - ▶ vyhýbání — robot s pokladem má přednost
  - ▶ zpráva o velkém pokladě
- ▶ Testování
  - ▶ logování (`java.util.logging`)
  - ▶ měření času rozhodnutí
- ▶ Oprava chyb
- ▶ Výsledek turnaje
  - ▶ třetí místo
  - ▶ nejsilnější soupeři — HamsterInside, SwarmIntelligence, SetmelySirotcinec

# Implementace — třetí turnaj

- ▶ Myšlenky

# Implementace — třetí turnaj

- ▶ Myšlenky
  - ▶ chodit na místo, odkud je lepší výhled

# Implementace — třetí turnaj

- ▶ Myšlenky
  - ▶ chodit na místo, odkud je lepší výhled — *neimplementováno*

# Implementace — třetí turnaj

## ▶ Myšlenky

- ▶ chodit na místo, odkud je lepší výhled — *neimplementováno*
- ▶ předávání pokladů v úzkých chodbách

# Implementace — třetí turnaj

## ▶ Myšlenky

- ▶ chodit na místo, odkud je lepší výhled — *neimplementováno*
- ▶ předávání pokladů v úzkých chodbách — *problémy*

# Implementace — třetí turnaj

## ▶ Myšlenky

- ▶ chodit na místo, odkud je lepší výhled — *neimplementováno*
- ▶ předávání pokladů v úzkých chodbách — *problémy*
- ▶ zpráva o základně

# Implementace — třetí turnaj

## ▶ Myšlenky

- ▶ chodit na místo, odkud je lepší výhled — *neimplementováno*
- ▶ předávání pokladů v úzkých chodbách — *problémy*
- ▶ zpráva o základně — *nedostatečně otestováno*



# Implementace — třetí turnaj

- ▶ Myšlenky
  - ▶ chodit na místo, odkud je lepší výhled — *neimplementováno*
  - ▶ předávání pokladů v úzkých chodbách — *problémy*
  - ▶ zpráva o základně — *nedostatečně otestováno*
- ▶ Verze odevzdaná na třetí turnaj byla téměř shodná s verzí odevzdanou na turnaj druhý.

# Implementace — třetí turnaj

- ▶ Myšlenky
  - ▶ chodit na místo, odkud je lepší výhled — *neimplementováno*
  - ▶ předávání pokladů v úzkých chodbách — *problémy*
  - ▶ zpráva o základně — *nedostatečně otestováno*
- ▶ Verze odevzdaná na třetí turnaj byla téměř shodná s verzí odevzdanou na turnaj druhý.
- ▶ Výsledek turnaje
  - ▶ třetí místo
  - ▶ nejsilnější soupeři — HamsterInside, SwarmIntelligence, SetmelySirotcinec

# Finálová implementace — velké změny

- ▶ Chození na mlhu, za kterou je zajímavé místo
  - ▶ „barvení mlhy“

# Finálová implementace — velké změny

- ▶ Chození na mlhu, za kterou je zajímavé místo
  - ▶ „barvení mlhy“
- ▶ Zjišťování symetrie mapy
  - ▶ čtvercová mapa — 5 možných symetrií (osové: X, Y, diagonály, středová)
  - ▶ obdélníková mapa — 3 možné symetrie (X, Y, středová)

# Finálová implementace — velké změny

- ▶ Chození na mlhu, za kterou je zajímavé místo
  - ▶ „barvení mlhy“
- ▶ Zjišťování symetrie mapy
  - ▶ čtvercová mapa — 5 možných symetrií (osové: X, Y, diagonály, středová)
  - ▶ obdélníková mapa — 3 možné symetrie (X, Y, středová)
- ▶ Blokování
  - ▶ obrana — odhad cizích blokujících robotů
  - ▶ útok — agresivně blokujeme nepřátelskou základnu
  - ▶ napočítávání úzkých míst
  - ▶ blokující robot pod sebe položí poklad, nesl-li jaký (návnada)

# Finálová implementace — velké změny

- ▶ Nové zprávy
  - ▶ „šnek“ — posílání okolí, RLE komprese přidáno téměř ke všem zprávám; posílá se též v případě, že není kam jít
  - ▶ zpráva o základnách
  - ▶ zpráva o symetrii
  - ▶ zpráva „jdu blokovat“
  - ▶ zpráva „blokuju“
  - ▶ zpráva o cizích blokujících robotech

# Finálová implementace — velké změny

- ▶ Nové zprávy
  - ▶ „šnek“ — posílání okolí, RLE komprese přidáno téměř ke všem zprávám; posílá se též v případě, že není kam jít
  - ▶ zpráva o základnách
  - ▶ zpráva o symetrii
  - ▶ zpráva „jdu blokovat“
  - ▶ zpráva „blokuju“
  - ▶ zpráva o cizích blokujících robotech
- ▶ Výsledek turnaje
  - ▶ ???

# Výběr z nepoužitých nápadů

- ▶ Nechodit všichni na jeden poklad
- ▶ Dynamická adaptace parametrů (vyhýbání, odhady, ...)
- ▶ Chodit na výhledová místa
- ▶ Předávání v úzkých chodbách
- ▶ Centrální systém hlášení chyb (bug tracking)



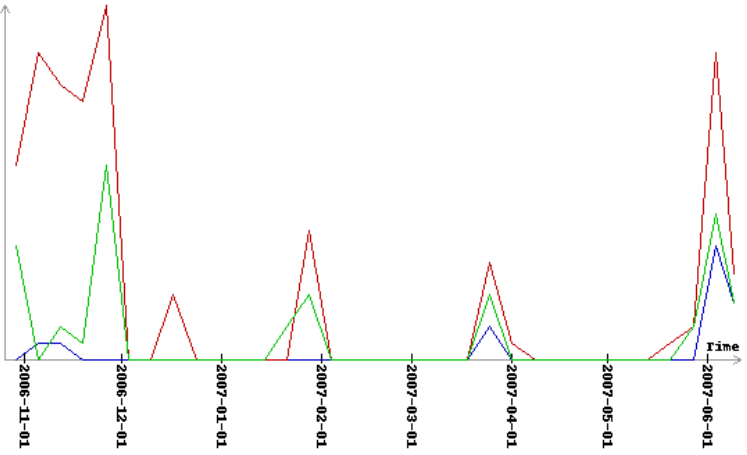
- ▶ počet řádků kódu, bajtů a tříd odevzdaných strategií:

1. turnaj	2 374	80 909	12
2. turnaj	2 711	97 107	10
3. turnaj	2 839	103 426	10
4. turnaj	4 852	178 223	15

- ▶ celkový počet verzí v repository: 203 (průměrně 0.89 denně)
- ▶ podíl týmu na vývoji podle počtu commitů (celkem a za poslední týden):

1.	Tomáš Kyjovský	136	67,00 %	12	44,44 %
2.	Jan Vykopal	50	24,63 %	9	33,33 %
3.	Nikola Beneš	17	8,37 %	6	22,22 %

Number of commits



# Shrnutí

- ▶ Co nám účast v soutěži přinesla?
  - ▶ zajímavé a cenné zkušenosti:
  - ▶ týmová práce
  - ▶ pracování se správou verzí
  - ▶ programování autonomních komunikujících agentů
  - ▶ (pro některé) bližší seznámení s jazykem Java :-)

# Shrnutí

- ▶ Co nám účast v soutěži přinesla?
  - ▶ zajímavé a cenné zkušenosti:
  - ▶ týmová práce
  - ▶ pracování se správou verzí
  - ▶ programování autonomních komunikujících agentů
  - ▶ (pro některé) bližší seznámení s jazykem Java :-)
- ▶ S čím jsme byli nespokojeni?
  - ▶ stav implementace herního rozhraní, chyby, programátorské poklesky
  - ▶ zejména výhled robotů (metoda `isInLineOfSight`)