

A4B99RPH¹ – Řešení problémů a hry, úvod

Tomáš Svoboda, svobodat@fel.cvut.cz
Petr Pošík, Přemysl Volf, Ondřej Vaněk

katedra kybernetiky, centrum strojového vnímání

19. září 2012

¹<http://cw.felk.cvut.cz/doku.php/courses/a4b99rph/start>

Základní fakta

1 (Z)	A0B01LAG Z 4p+2s Lineární Algebra	A4B01DMA Z 2p+2s Diskrétní matematika	A0B36PR1 Z 2p+2c Programování 1	A4B99RPH Z 1p+3c Řešení problémů a hry	PV Humanitní, ekonomicko- manažerský
2 (L)	A4B01MA2 L 4p+2s Matematická analýza	A0B01LGR L 3p+2s Logika a grafy	A0B36PR2 L 2p+2c Programování 2	A4B36ALG L 2p+2c Algoritmizace	PV Humanitní, ekonomicko- manažerský

- ▶ povinný předmět bakalářského programu
- ▶ 1. semestr, A4B99RPH, 6 kreditů, klasifikovaný zápočet
- ▶ rozsah: 1 + 3 + 6 hodin přednášek, počítačových cvičení, a domácí přípravy týdně.
- ▶ Přednášky budou dvouhodinovky, nepravidelně, viz web předmětu.

01

Hlavní cíle předmětu

- ▶ Umožnit vám *radost* z fungujících programů řešících reálné problémy.
- ▶ Rychlejší proniknutí do *objektového* programování.
- ▶ Motivace ke studiu těžkých teoretických postupů.
- ▶ Formalizace, rozmyšlení, návrh, debugging, ověření správnosti.
- ▶ Mnoho reálných problémů lze převést na společnou třídu úloh.
- ▶ Metoda „zkusmo“ má své limity.



Přednášky²

Kombinace vysvětlovacích ...

- ▶ Hry, spolupracovat nebo podvádět?
- ▶ Základy Pythonu, z algoritmu rovnou do jazyka.
- ▶ Hra Reversi, jak najít Spam.

... a *motivačních* (předběžný plán)

- ▶ Agenti, letadla, piráti, síťové útoky, roboty, výrobní linky, jak daleko lze jít bez centrálního „mozku“, co všechno ví. (*M. Pěchouček*)
- ▶ Rozpoznávání reálných objektů v reálném světě v reálném čase, beyond Google. (*J. Matas*)
- ▶ Page rank, formulace úlohy vede na matematicky jednoduché řešení s netriviálním výsledkem. (*O. Drbohlav*)

²Plán přednášek:

<http://cw.felk.cvut.cz/doku.php/courses/a4b99rph/prednasky/start>

Přednášky²

Kombinace *vysvětlovacích* ...

- ▶ Hry, spolupracovat nebo podvádět?
- ▶ Základy Pythonu, z algoritmu rovnou do jazyka.
- ▶ Hra Reversi, jak najít Spam.

... a *motivačních* (předběžný plán)

- ▶ Agenti, letadla, piráti, síťové útoky, roboty, výrobní linky, jak daleko lze jít bez centrálního „mozku“, co všechno ví. (*M. Pěchouček*)
- ▶ Rozpoznávání reálných objektů v reálném světě v reálném čase, beyond Google. (*J. Matas*)
- ▶ Page rank, formulace úlohy vede na matematicky jednoduché řešení s netriviálním výsledkem. (*O. Drbohlav*)

²Plán přednášek:

<http://cw.felk.cvut.cz/doku.php/courses/a4b99rph/prednasky/start>

Úlohy

Celkem tři úlohy. Programování kombinuje Python a Javu.

- ▶ **Věžňovo dilema** (iterativní) (Python)
 - ▶ velejemný úvod do objektového programování
 - ▶ iterativní v.d. dobře umožňuje simulovat mnohé problémy reálného světa
- ▶ **Spam filtr** (Python)
 - ▶ schopnost adaptace/učení je pro určitou třídu úloh zcela zásadní
 - ▶ vyhodnocení funkčnosti není vždy triviální
- ▶ **Reversi** (Java)
 - ▶ jak hodnotit stav hry
 - ▶ exploze stavového prostoru řešení
- ▶ **Hledání cesty v bludišti** (Java nebo Python, volitelná extra úloha)
 - ▶ velejemný úvod do formulace stavového prostoru
 - ▶ základní programovací postupy pro hledání řešení



Úlohy

Celkem tři úlohy. Programování kombinuje Python a Javu.

- ▶ **Věžňovo dilema** (iterativní) (Python)
 - ▶ velejemný úvod do objektového programování
 - ▶ iterativní v.d. dobře umožňuje simulovat mnohé problémy reálného světa
- ▶ **Spam filtr** (Python)
 - ▶ schopnost adaptace/učení je pro určitou třídu úloh zcela zásadní
 - ▶ vyhodnocení funkčnosti není vždy triviální
- ▶ **Reversi** (Java)
 - ▶ jak hodnotit stav hry
 - ▶ exploze stavového prostoru řešení
- ▶ **Hledání cesty v bludišti** (Java nebo Python, volitelná extra úloha)
 - ▶ velejemný úvod do formulace stavového prostoru
 - ▶ základní programovací postupy pro hledání řešení



Úlohy

Celkem tři úlohy. Programování kombinuje Python a Javu.

- ▶ **Věžňovo dilema** (iterativní) (Python)
 - ▶ velejemný úvod do objektového programování
 - ▶ iterativní v.d. dobře umožňuje simulovat mnohé problémy reálného světa
- ▶ **Spam filtr** (Python)
 - ▶ schopnost adaptace/učení je pro určitou třídu úloh zcela zásadní
 - ▶ vyhodnocení funkčnosti není vždy triviální
- ▶ **Reversi** (Java)
 - ▶ jak hodnotit stav hry
 - ▶ exploze stavového prostoru řešení
- ▶ **Hledání cesty v bludišti** (Java nebo Python, volitelná extra úloha)
 - ▶ velejemný úvod do formulace stavového prostoru
 - ▶ základní programovací postupy pro hledání řešení



Úlohy

Celkem tři úlohy. Programování kombinuje Python a Javu.

- ▶ **Věžňovo dilema** (iterativní) (Python)
 - ▶ velejemný úvod do objektového programování
 - ▶ iterativní v.d. dobře umožňuje simulovat mnohé problémy reálného světa
- ▶ **Spam filtr** (Python)
 - ▶ schopnost adaptace/učení je pro určitou třídu úloh zcela zásadní
 - ▶ vyhodnocení funkčnosti není vždy triviální
- ▶ **Reversi** (Java)
 - ▶ jak hodnotit stav hry
 - ▶ exploze stavového prostoru řešení
- ▶ **Hledání cesty v bludišti** (Java nebo Python, volitelná extra úloha)
 - ▶ velejemný úvod do formulace stavového prostoru
 - ▶ základní programovací postupy pro hledání řešení



Cvičení, testíky, docházka

- ▶ občas krátké programovací úlohy, testíky za 0-1 bod.
 - ▶ triviální pro ty, kteří se připravují průběžně
 - ▶ zpětná vazba pro nás i pro vás
-
- ▶ není nastaven maximální počet absencí
 - ▶ očekáváme však, že diskuse a konzultace budou probíhat především na cvičeních
 - ▶ malé testíky nebudou nahrazovány
-
- ▶ Python a Java hackeři³ si mohou domluvit individuální program

³Prosím nezaměňovat s temínem cracker!

Cvičení, testíky, docházka

- ▶ občas krátké programovací úlohy, testíky za 0-1 bod.
 - ▶ triviální pro ty, kteří se připravují průběžně
 - ▶ zpětná vazba pro nás i pro vás
-
- ▶ není nastaven maximální počet absencí
 - ▶ očekáváme však, že diskuse a konzultace budou probíhat především na cvičeních
 - ▶ malé testíky nebudou nahrazovány
-
- ▶ Python a Java hackeri³ si mohou domluvit individuální program

³Prosím nezaměňovat s temínem cracker!

Cvičení, testíky, docházka

- ▶ občas krátké programovací úlohy, testíky za 0-1 bod.
 - ▶ triviální pro ty, kteří se připravují průběžně
 - ▶ zpětná vazba pro nás i pro vás
-
- ▶ není nastaven maximální počet absencí
 - ▶ očekáváme však, že diskuse a konzultace budou probíhat především na cvičeních
 - ▶ malé testíky nebudou nahrazovány
-
- ▶ Python a Java hackeři³ si mohou domluvit individuální program

³Prosím nezaměňovat s temínem [cracker!](#)

úkoly do pátečního cvičení

- ▶ Nezapomenout username a HPH
- ▶ podívat se na web předmětu
- ▶ přečíst kapitoly 1-2 (3,4) Python tutorialu⁴. Zkuste i kap. 13, pro osvěžení syntaxe týkající se objektů.

⁴<http://howto.py.cz>

úkoly do pátečního cvičení

- ▶ **Nezapomenout username a HPH**
- ▶ podívat se na web předmětu
- ▶ přečíst kapitoly 1-2 (3,4) Python tutorialu⁴. Zkuste i kap. 13, pro osvěžení syntaxe týkající se objektů.

⁴<http://howto.py.cz>

úkoly do pátečního cvičení

- ▶ Nezapomenout username a HPH
- ▶ podívat se na web předmětu
- ▶ přečíst kapitoly 1-2 (3,4) Python tutorialu⁴. Zkuste i kap. 13, pro osvěžení syntaxe týkající se objektů.

⁴<http://howto.py.cz>

úkoly do pátečního cvičení

- ▶ Nezapomenout username a HPH
- ▶ podívat se na web předmětu
- ▶ přečíst kapitoly 1-2 (3,4) Python tutorialu⁴. Zkuste i kap. 13, pro osvěžení syntaxe týkající se objektů.

⁴<http://howto.py.cz>

hodnocení

Hodnotí se práce v průběhu semestru.

- ▶ Samostatné úlohy, typicky několik odevzdání, hodnocení podle různých kritérií.
- ▶ Upozornění na chybu na stránkách, ve vzorových kódech ...
- ▶ Jednotlivá odevzdání mají pevný termín, problémy řešte včas.

A	B	C	D	E	F
100-90	89-75	74-60	59-45	44-30	29-0

- ▶ vzájemné diskuse u tabule či nad papírem jsou vítány a podporovány, ...
- ▶ ... ale programování je *individuální, samostatná* práce.



hodnocení

Hodnotí se práce v průběhu semestru.

- ▶ Samostatné úlohy, typicky několik odevzdání, hodnocení podle různých kritérií.
- ▶ Upozornění na chybu na stránkách, ve vzorových kódech ...
- ▶ Jednotlivá odevzdání mají pevný termín, problémy řešte včas.

A	B	C	D	E	F
100-90	89-75	74-60	59-45	44-30	29-0

- ▶ vzájemné diskuse u tabule či nad papírem jsou vítány a podporovány, ...
- ▶ ... ale programování je *individuální, samostatná práce.*



hodnocení

Hodnotí se práce v průběhu semestru.

- ▶ Samostatné úlohy, typicky několik odevzdání, hodnocení podle různých kritérií.
- ▶ Upozornění na chybu na stránkách, ve vzorových kódech ...
- ▶ Jednotlivá odevzdání mají pevný termín, problémy řešte včas.

A	B	C	D	E	F
100-90	89-75	74-60	59-45	44-30	29-0

- ▶ vzájemné diskuse u tabule či nad papírem jsou vítány a podporovány, ...
- ▶ ... ale programování je *individuální, samostatná* práce.



Odkazy

- ▶ Sledujte stránky předmětu,
<http://cw.felk.cvut.cz/doku.php/courses/a4b99rph/start>.
Stránky jsou veřejně přístupné.
- ▶ K dispozici je i diskusní fórum,
<https://cw.felk.cvut.cz/forum/forum-285.html>.
Úlohy budete odevzdávat pomocí upload systému,
<https://cw.felk.cvut.cz/ulohy>. Tyto služby vyžadují
autentikaci, práva se nastavují automaticky podle rozvrhu.
Proto, aby vám vše fungovalo, *musíte být zapsáni v rozvrhu*.

Na přemýšlení . . .

Představte si ženu jménem Lenka. Je jí 33, svobodná, upřímná, přímočará a velmi bystrá. Vystudovala filozofii na vysoké škole. Během studia se velmi zajímala o problémy diskriminace, sociální spravedlnost a účastnila se demonstrací proti atomovým zbraním.

Vaším úkolem je odhadnout co dělá teď. Zkuste seřadit následující možnosti od nejvíce k nejméně pravděpodobné. Lenka je:

- a) aktivní feministka
- b) bankovní úřednice a aktivní feministka
- c) bankovní úřednice

Vaše pořadí odevzdejte pomocí upload systému⁵. Poradí vám na prvním cvičení. K otázce se vrátíme ještě na příští přednášce.

⁵<https://cw.felk.cvut.cz/upload>

Na přemýšlení . . .

Představte si ženu jménem Lenka. Je jí 33, svobodná, upřímná, přímočará a velmi bystrá. Vystudovala filozofii na vysoké škole. Během studia se velmi zajímala o problémy diskriminace, sociální spravedlnost a účastnila se demonstrací proti atomovým zbraním.

Vaším úkolem je odhadnout co dělá teď. Zkuste seřadit následující možnosti od nejvíce k nejméně pravděpodobné. Lenka je:

- a) aktivní feministka
- b) bankovní úřednice a aktivní feministka
- c) bankovní úřednice

Vaše pořadí odevzdejte pomocí upload systému⁵. Poradí vám na prvním cvičení. K otázce se vrátíme ještě na příští přednášce.

⁵<https://cw.felk.cvut.cz/upload>

Na přemýšlení . . .

Představte si ženu jménem Lenka. Je jí 33, svobodná, upřímná, přímočará a velmi bystrá. Vystudovala filozofii na vysoké škole. Během studia se velmi zajímala o problémy diskriminace, sociální spravedlnost a účastnila se demonstrací proti atomovým zbraním.

Vaším úkolem je odhadnout co dělá teď. Zkuste seřadit následující možnosti od nejvíce k nejméně pravděpodobné. Lenka je:

- a) aktivní feministka
- b) bankovní úřednice a aktivní feministka
- c) bankovní úřednice

Vaše pořadí odevzdejte pomocí [upload systému](#)⁵. Poradí vám na prvním cvičení. K otázce se vrátíme ještě na příští přednášce.

⁵<https://cw.felk.cvut.cz/upload>

Otázky?

- ▶ pokud si vzpomenete později, použijte diskusní fórum
- ▶ nebo čas na cvičení
- ▶ nebo si svoji otázku poznamenejte a položte ji na další přednášce

Otázky jsou velmi důležité.