

B4B33RPH – Řešení problémů a hry, úvod

Tomáš Svoboda, svobodat@fel.cvut.cz

Petr Pošík, petr.posik@fel.cvut.cz

Jana Kostlivá, Barbora Hálová, Daria Mikhaylovskaya, Klára Losenická

katedra kybernetiky

24. září 2024



Základní info o studiu

- ▶ <https://oi.fel.cvut.cz/cs/>
- ▶ <https://oi.fel.cvut.cz/cs/volitelne-predmety-bakalarskeho-programu>
- ▶ FELSight <https://portal.fel.cvut.cz/FelSight/> nalezne předměty, osoby, události, váš rozvrh, místnosti ...



Základní fakta

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1, #	Diskrétní matematika B4B01DMA doc. Mgr. Petr Habala, Ph.D. Z, 2P+2S, 5 cr., Z,ZK					Lineární algebra B0B01LAG doc. RNDr. Jiří Velebil, Ph.D. Z, 4P+2S, 8 cr., Z,ZK								Řešení problémů a hry B4B33RPH prof. Ing. Tomáš Svoboda, Ph.D. Z, 2P+3C, 6 cr., KZ					Procedurální programování (pro OI) B0B36PRP prof. Ing. Jan Faigl, Ph.D. Z, 2P+2C, 6 cr., Z,ZK					Volitelný predmet V5 NA NA, NA, 5 cr., NA									
2, #	Logika a grafy B0B01LGR prof. RNDr. Marie Demlová, CSc. Z,L, 3P+2S, 5 cr., Z,ZK					Matematická analýza 1 B0B01MA1 prof. RNDr. Josef Tkadlec, CSc. Z,L, 4P+2S, 7 cr., Z,ZK								Architektura počítačů B0B35APO Ing. Pavel Píša, Ph.D. L, 2P+2L, 5 cr., Z,ZK					Programování v JAVA B0B36PJV doc. Ing. Jiří Vokřínek, Ph.D. L, 2P+3C+7D, 6 cr., Z,ZK					Počítačové sítě B4B38PSIA doc. Ing. Jiří Novák, Ph.D. L, 2P+2L, 5 cr., Z,ZK					Volitelný predmet V2 NA NA, NA, 2 cr., NA				

- ▶ povinný předmět bakalářského programu
- ▶ 1. semestr, B4B33RPH, 6 kreditů, klasifikovaný zápočet
- ▶ rozsah: 2 + 3 + 6 hodin přednášek, počítačových cvičení, a domácí přípravy týdně.

01

Přemýšlecí pauza

- ▶ Ve které činnosti jste dobří?¹.
- ▶ Jak jste docílili toho, že jste v dané činnosti dobří?

<https://app.sli.do/event/g1p4Supuyz3n6YF1DgSNnD>
slido.com # 1030777



¹Prosím vážně, zajímají nás činnosti vyžadující jisté úsilí. Nikoli tedy „sledování televize, polehávání na gauči, pojídání brambůrků, ... “



Hlavní cíle předmětu

- ▶ Trénink mozku (Brain fitness).
- ▶ 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.



Organizace výuky

- ▶ Prezenční výuka (online, jen pokud by bylo opravdu nutno)
- ▶ Domácí stránka předmětu je hlavní rozcestník a informační zdroj²
- ▶ Úlohy budete odevzdávat do BRUTE³
- ▶ O hlavních změnách/novinkách/aktualizacích budeme informovat e-mailem
- ▶ Dotazy učitelům především na cvičení, na fóru⁴ nebo e-mailem
- ▶ Nebojte se na fóru odpovědět kolegům na položený dotaz!
- ▶ Méně formální diskuse možná též na Discordu, kanál rph⁵.

²<https://cw.fel.cvut.cz/wiki/courses/b4b33rph>

³<https://cw.felk.cvut.cz/brute/>

⁴<https://cw.felk.cvut.cz/forum/forum-1880.html>

⁵<https://discord.com/channels/690919691404967977/754324647281033287>

Celkem tři úlohy. Programovat budeme v Pythonu

- ▶ **Vězňovo dilema** (iterativní)
 - ▶ velejemný úvod do objektového programování
 - ▶ iterativní v.d. dobře umožňuje simulovat mnohé problémy reálného světa
- ▶ Hra Reversi
 - ▶ jak hodnotit stav hry
 - ▶ exploze stavového prostoru řešení
- ▶ Spam filtr – týmová úloha
 - ▶ schopnost adaptace/učení je pro určitou třídu úloh zásadní
 - ▶ vyhodnocení funkčnosti není vždy triviální
 - ▶ schopnost rozmyslet úlohu a rozdělit práci, včetně definice rozhraní
 - ▶ jak efektivně sdílet kódy i znalost
 - ▶ jak práci popsat a prezentovat

Úlohy

Celkem tři úlohy. Programovat budeme v Pythonu

- ▶ **Vězňovo dilema** (iterativní)
 - ▶ velejemný úvod do objektového programování
 - ▶ iterativní v.d. dobře umožňuje simulovat mnohé problémy reálného světa
- ▶ **Hra Reversi**
 - ▶ jak hodnotit stav hry
 - ▶ exploze stavového prostoru řešení
- ▶ **Spam filtr – týmová úloha**
 - ▶ schopnost adaptace/učení je pro určitou třídu úloh zásadní
 - ▶ vyhodnocení funkčnosti není vždy triviální
 - ▶ schopnost rozmyslet úlohu a rozdělit práci, včetně definice rozhraní
 - ▶ jak efektivně sdílet kódy i znalost
 - ▶ jak práci popsat a prezentovat



Celkem tři úlohy. Programovat budeme v Pythonu

- ▶ **Věžňovo dilema** (iterativní)
 - ▶ velejemný úvod do objektového programování
 - ▶ iterativní v.d. dobře umožňuje simulovat mnohé problémy reálného světa
- ▶ **Hra Reversi**
 - ▶ jak hodnotit stav hry
 - ▶ exploze stavového prostoru řešení
- ▶ **Spam filtr – týmová úloha**
 - ▶ schopnost adaptace/učení je pro určitou třídu úloh zásadní
 - ▶ vyhodnocení funkčnosti není vždy triviální
 - ▶ schopnost rozmyslet úlohu a rozdělit práci, včetně definice rozhraní
 - ▶ jak efektivně sdílet kódy i znalost
 - ▶ jak práci popsat a prezentovat

Cvičení, testíky, docházka

- ▶ Občas krátké programovací úlohy, testíky za 0-2 body.
 - ▶ Triviální pro ty, kteří se připravují průběžně.
 - ▶ Zpětná vazba pro nás i pro vás.
-
- ▶ Není nastaven maximální počet absencí.
 - ▶ Očekáváme, že diskuse a konzultace budou probíhat především na cvičeních.
 - ▶ Malé testíky nebudou nahrazovány.
-
- ▶ Python hackeri⁶ si mohou domluvit individuální program.

⁶Prosím nezaměňovat termín hacker s termínem cracker!

Cvičení, testíky, docházka

- ▶ Občas krátké programovací úlohy, testíky za 0-2 body.
 - ▶ Triviální pro ty, kteří se připravují průběžně.
 - ▶ Zpětná vazba pro nás i pro vás.
-
- ▶ Není nastaven maximální počet absencí.
 - ▶ Očekáváme, že diskuse a konzultace budou probíhat především na cvičeních.
 - ▶ Malé testíky nebudou nahrazovány.
-
- ▶ Python hackeři⁶ si mohou domluvit individuální program.

⁶Prosím nezaměňovat termín hacker s termínem cracker!

Cvičení, testíky, docházka

- ▶ Občas krátké programovací úlohy, testíky za 0-2 body.
 - ▶ Triviální pro ty, kteří se připravují průběžně.
 - ▶ Zpětná vazba pro nás i pro vás.
-
- ▶ Není nastaven maximální počet absencí.
 - ▶ Očekáváme, že diskuse a konzultace budou probíhat především na cvičeních.
 - ▶ Malé testíky nebudou nahrazovány.
-
- ▶ Python hackeři⁶ si mohou domluvit individuální program.

⁶Prosím nezaměňovat termín **hacker** s termínem **cracker**!

Hodnocení

Hodnotí se práce v průběhu semestru.

- ▶ Samostatné úlohy, typicky několik odevzdání, hodnocení podle různých kritérií $\approx 90\%$.
- ▶ Malé testy na cvičeníích, programovací i na porozumění kódu, $\approx 10\%$
- ▶ Upozornění na chybu na stránkách, ve vzorových kódech, hádanky ... $\approx 10\%$
- ▶ 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 (či on-line) 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 $\approx 90\%$.
- ▶ Malé testy na cvičeníích, programovací i na porozumění kódu, $\approx 10\%$
- ▶ Upozornění na chybu na stránkách, ve vzorových kódech, hádanky ... $\approx 10\%$
- ▶ 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 (či on-line) 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 $\approx 90\%$.
- ▶ Malé testy na cvičeníích, programovací i na porozumění kódu, $\approx 10\%$
- ▶ Upozornění na chybu na stránkách, ve vzorových kódech, hádanky ... $\approx 10\%$
- ▶ 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 (či on-line) jsou vítány a podporovány, ...
- ▶ ... ale programování je *individuální, samostatná* práce.



Inspirace vs. převzetí hotového řešení

- ▶ https://cw.fel.cvut.cz/wiki/help/common/plagiaty_opisovani
- ▶ Zapomínací test
- ▶ Snažte se porozumět hlavní myšlence, a tu pak sami implementujte.

Pro naše potřeby samostatných úloh:

- ▶ Nežádejte cizího kódu.
- ▶ Nevystavujte svůj kód.



Inspirace vs. převzetí hotového řešení

- ▶ https://cw.fel.cvut.cz/wiki/help/common/plagiaty_opisovani
 - ▶ Zapomínací test
 - ▶ Snažte se porozumět hlavní myšlence, a tu pak sami implementujte.
-

Pro naše potřeby samostatných úloh:

- ▶ Nežádejte cizího kódu.
- ▶ Nevystavujte svůj kód.



Odkazy

- ▶ Sledujte stránky předmětu, <https://cw.fel.cvut.cz/wiki/courses/b4b33rph>. Stránky jsou veřejně přístupné.
- ▶ K dispozici je i diskusní fórum, <https://cw.felk.cvut.cz/forum/forum-1880.html>. Úlohy budete odevzdávat pomocí systému BRUTE⁷, <https://cw.felk.cvut.cz/brute/>. Tyto služby vyžadují autentikaci, práva se nastavují automaticky podle rozvrhu. Proto, aby vám vše fungovalo, *musíte být zapsáni v rozvrhu*.
- ▶ https://cw.fel.cvut.cz/wiki/help/common/plagiaty_opisovani

⁷Balík pro Rezervace, Upload, Testování a Evaluaci

Na přemýšlení . . .

Představte si ženu jménem Lenka. Je jí 33, je 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. Seřadte následující možnosti od nejvíce k nejméně pravděpodobné. Lenka je:

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

Vaše pořadí odevzdejte pomocí BRUTE⁸. Poradí vám na prvním cvičení. K otázce se vrátíme ještě na příští přednášce.

⁸<https://cw.felk.cvut.cz/brute/>

Na přemýšlení ...

Představte si ženu jménem Lenka. Je jí 33, je 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. Seřaďte následující možnosti od nejvíce k nejméně pravděpodobné. Lenka je:

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

Vaše pořadí odevzdejte pomocí BRUTE⁸. Poradí vám na prvním cvičení. K otázce se vrátíme ještě na příští přednášce.

⁸<https://cw.felk.cvut.cz/brute/>

Na přemýšlení . . .

Představte si ženu jménem Lenka. Je jí 33, je 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. Seřaďte následující možnosti od nejvíce k nejméně pravděpodobné. Lenka je:

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

Vaše pořadí odevzdejte pomocí **BRUTE**⁸. Poradí vám na prvním cvičení. K otázce se vrátíme ještě na příští přednášce.

⁸<https://cw.felk.cvut.cz/brute/>

Ještě více na přemýšlení ...

Varianty odpovědí úlohy „Lenka“. Při odpovědi lze použít buď malá nebo velká (kapitálky) písmena. K základnímu bodovému ohodnocení správnosti se může či nemusí přičíst další bonifikační ohodnocení dle následujícího klíče:

- ▶ Pokud použijete malá písmena, dostanete 0.5 bodu navíc.
- ▶ Pokud použijete velká písmena:
 - ▶ bude-li takových řešení alespoň 95%, dostanou všechna tato řešení 1 bod navíc
 - ▶ bude-li takových řešení méně než 95%, nedostanou tato řešení navíc nic.
- ▶ Volby jednotlivců nebudou zveřejněny.