

Katedra teoretické informatiky a matematické logiky



MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ
FAKULTA
Univerzita Karlova

Daniel Crha

Board game with artificial intelligence

Obhajoba bakalářské práce

7. července 2020

- Klasické problémy teorie her jsou dobře prozkoumané
 - Mají i dobrou podporu
- Tyto problémy ale často nemodelují reálný svět

- Chtěli bychom zkoumat vlastnosti, které reálný svět modelují
- Konkrétně:
 - Neúplnost informace
 - Více hráčů
 - Prvky náhody
 - Netriviální větvící faktor
- Jedná se o méně zkoumanou oblast

- Navrhnout hru se zmíněnými vlastnostmi
- Hru implementovat s podporou pro umělou inteligenci
- Implementovat a porovnat několik inteligencí

TODO

TODO

TODO

TODO

TODO

- Stručně seznámit komisi s obsahem práce.
- Vysvětlit **hlavní** myšlenky.
- Vysvětlit, v čem spočívá **hlavní přínos studenta** k dané problematice.
 - Toto je nejdůležitější součást prezentace.
 - Komisi, jejíž většina členů nečetla podrobně celou bakalářskou práci, je potřeba přesvědčit, že se nejedná o překlad jakéhosi anglického textu do češtiny/slovenštiny.
 - V rámci prezentace je vhodné zdůraznit, jaké (matematické) problémy musel autor bakalářské práce samostatně vyřešit.
- Smyslem obhajoby bakalářské práce **není** naučit posluchače matematiku obsaženou v práci. Nejedná se o obdobu klasické přednášky!

- Celková doba prezentace by neměla přesáhnout **10 minut!**
- Méně je někdy více! Nicméně všeho s mírou. Prezentace končící po pěti minutách též nebude působit příliš dobře.

- V prezentaci (na slidech) by se (až na výjimky) neměl objevit souvislý text.
 - Slidy obsahují pouze klíčovou část informace, kterou má prezentace posluchačům předat.
 - Předpokládá se, že slidy jsou doplňovány mluveným projevem, který je tvořen **souvislými** větami přednesenými **spisovným** jazykem.
- Nepůsobí dobře, je-li mluvený projev předčítán z papíru drženého v ruce (*obhajoba není projevem na stranickém kongresu/sjezdu*).
 - Hlavní osnova prezentace by měla být zřejmá ze slidů, zbytek by měl být uložen v hlavě prezentujícího.
- Taktéž však nepůsobí úplně dobře, připomíná-li prezentace doslovný přednes naučeného textu (*obhajoba není soutěží v recitaci*).
 - Mluvený projev by měl být přirozený. S jistou nervozitou je počítáno.

$$F(x) = P(X \leq x), \quad x \in \mathbb{R}.$$

- Toto je **zprava** spojitá verze distribuční funkce.

Děkuji za pozornost!

Za ochotu a čas mně věnovaný při přípravě této bakalářské práce
děkuji též svému vedoucímu **prof. Janu Jakubovi**.

- Uvedl-li oponent ve svém posudku zásadnější připomínky nebo dotazy, je vhodné si připravit relevantní odpovědi písemnou formou.
- Tyto se zařadí na konec prezentace (za poděkování) a použijí se v případě, že je během obhajoby vyžadována podrobnější reakce na tu kterou připomínku.
- Písemné odpovědi není nutné připravovat pro formální připomínky, resp. pro připomínky/dotazy, které lze odpovědět/vysvětlit jednou větou.

Oddíl 5

Ilustrace použití \LaTeX balíčku beamer

Vysazený vzorec v rámečku

Pomocí příkazu `\dmath` definovaného v `MFF_Present.sty`

$$F(x) = P(X \leq x), \quad x \in \mathbb{R}.$$

- Toto je **zprava** spojitá verze distribuční funkce.

Vysazený vzorec v rámečku

Pomocí příkazu `\dmath` definovaného v `MFF_Present.sty`, menší okraje

$$F(x) = P(X \leq x), \quad x \in \mathbb{R}.$$

- Toto je **zprava** spojitá verze distribuční funkce.

Vysazené vzorce v rámečku (zarovnané)

Pomocí příkazu `dalign` definovaného v `MFF_Present.sty`

$$F(t) = P(T \leq t), \quad t > 0,$$

$$S(t) = P(T > t).$$

- Toto je **zprava** spojitá verze distribuční funkce, resp. funkce přežití.

Vysazené vzorce v rámečku (vycentrované)

Pomocí příkazu `dgather` definovaného v `MFF_Present.sty`

$$F(t) = P(T \leq t), \quad t > 0,$$

$$S(t) = P(T > t).$$

- Toto je **zprava** spojitá verze distribuční funkce, resp. funkce přežití.

- Matematický text (v dolarech) má nastaven svůj styl (zejména barvu).
- Je-li matematika použita v titulku slidu, je potřeba ji obarvit na standardní barvu použitou v titulcích (zde bílá, pro kterou máme ve stylovém souboru `MFF_Present.sty` definován příkaz `tw`).

- Též v rámci matematického textu můžeme zvýrazňovat (změnou barvy) nejdůležitější součásti vzorců:

$$F(t) = P(T \leq t), \quad t > 0.$$

- U tučných symbolů získaných pomocí příkazu `boldsymbol` je (bohužel) potřeba měnit barvu po jednom. U tučných matematických fontů získaných pomocí `mathbf` tato potřeba není. Srovnej:

$$\hat{\beta} = (\mathbb{X}^T \mathbb{X})^{-1} \mathbb{X}^T \mathbf{Y},$$

$$\hat{\beta} = (\mathbb{X}^T \mathbb{X})^{-1} \mathbb{X}^T \mathbf{Y},$$

$$\hat{\beta} = (\mathbb{X}^T \mathbb{X})^{-1} \mathbb{X}^T \mathbf{Y}$$

Text v barevném rámečku

Pomocí příkazu `mffbox` definovaného v `MFF_Present.sty`

Příliš žluťoučký kůň úpěl ďábelské ódy.

Ještě jednou, nyní se změněnou velikostí okrajů:

Příliš žluťoučký kůň úpěl ďábelské ódy.

Text v barevném rámečku s titulkem

Pomocí příkazu `mffboxTitle` definovaného v `MFF_Present.sty`

Titulek

Příliš žluťoučký kůň úpěl ďábelské ódy.

Vhodné použít např. pro znění matematických vět:

Věta. O žlutém koni a úrokové limitě

Příliš žluťoučký kůň úpěl ďábelské ódy:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e.$$

- Odrážky se budou postupně odkrývat.

- Odrážky se budou postupně odkrývat.
- Obecně není dobré přehánět to s efekty podobného typu, aby se prezentace nezvrhla v rychlou změť postupně se objevujících částí textu.

- Odrážky se budou postupně odkrývat.
- Obecně není dobré přehánět to s efekty podobného typu, aby se prezentace nezvrhla v rychlou změť postupně se objevujících částí textu.
- Další řádek.

- Odrážky se budou postupně odkrývat.
- Obecně není dobré přehánět to s efekty podobného typu, aby se prezentace nezvrhla v rychlou změť postupně se objevujících částí textu.
- Další řádek.
- Ještě jeden řádek.

$$F(t) = P(T \leq t), \quad t > 0,$$

$$\mathbb{E}T = \int_0^\infty \{1 - F(t)\} dt.$$

$$F(t) = P(T \leq t), \quad t > 0,$$

$$\mathbb{E}T = \int_0^\infty \{1 - F(t)\} dt.$$

- Platí pro náhodné veličiny, které jsou skoro jistě nezáporné a mají konečnou střední hodnotu.

Průměr

```
> mean(c(1, 2, 3, 4, 5))
```

```
[1] 3
```

Průměr menším písmem

```
> mean(c(1, 2, 3, 4, 5))
```

Speciální pozadí na jednom slidu

Formát hlavičky i paty ponechán původní

- Slide s pozadím.

Speciální pozadí na jednom slidu

Pouze hlavička zůstala původní

- Slide s pozadím.



- Slide s pozadím (bez hlavičky).

- Mnoho dalších efektů vylepšujících (někdy) prezentaci lze nalézt v dokumentaci L^AT_EXového balíku **beamer**, např.

<http://ftp.cvut.cz/tex-archive/macros/latex/contrib/beamer/doc/beameruserguide.pdf>