



Tvorba a využití botu pro výuku matematiky na platformě Discord

Radek Mocek

Ing. Igor Kopetschke

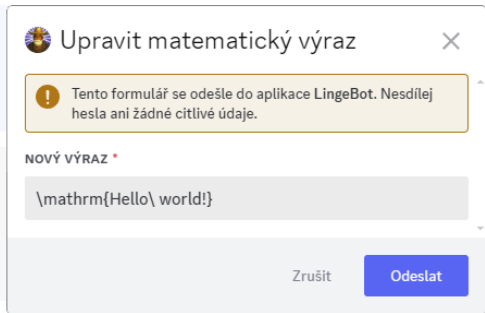
Aplikovaná informatika

Cíle bakalářské práce

1. Vypracujte rešerši sociálních platforem, které umožňují integraci botů.
2. Analyzujte vybranou skupinu existujících botů na platformě Discord a knihoven pro jejich tvorbu.
3. Navrhněte bot zaměřený na výklad a příklady z lineární algebry při využití specifických funkcí Discordu včetně administrace a interaktivních zpráv.
4. Navržené řešení implementujte a nasad'te do testovacího provozu pro vybranou skupinu uživatelů.
5. Vyhodno'tte zpětnou vazbu od uživatelů a navrhněte případné úpravy a vylepšení.

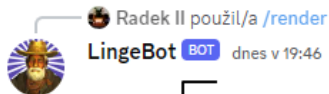
Navrhovaný výsledek bakalářské práce

- Discord bot implementovaný v jazyce Python
 - Knihovny discord.py, Matplotlib, NumPy, SymPy, Unicodelt
- Tři hlavní funkce v prostředí textového chatu
 - Vykreslování matematických výrazů
 - Výklad teorie
 - Generace příkladů
- Demonstrace specifických vlastností platformy Discord:



Vykreslování matematických výrazů `/render`

```
/render R(\alpha)=[\cos{\alpha},\sin{\alpha},0;-\sin{\alpha},\cos{\alpha},0;0,0,1]
```



$$R(\alpha) = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha & 0 \\ -\sin \alpha & \cos \alpha & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

```
-\sin{\alpha}
-000{000}
00000{000}
00000000
```

```
len(00000000) = 8
```

- Matplotlib Mathtext vs TeX
- Vykreslování matic a jejich zápis
- Rovnice s maticemi a aproximace délky výrazu

Výklad teorie /explain



Radek II použil/a /explain

LingeBotCanary BOT dnes v 21:55

Zvolte si téma:

Zvolte si téma

Téma 1

Téma 2

▼ Bot

> _database

> _logs

▼ _static

> problems

▼ theory

📄 Téma 1.MD

📄 Téma 2.MD

- Čtení z Markdown souborů
- „Hot reload“
- \$\$\$render → /render
- <sub> a <sup> → Unicode
- Obrázky přes internetový odkaz



LingeBotCanary BOT dnes v 21:36

Název tématu

>> Podtéma 1
Podtéma 2



Radek II použil/a /explain

Podtéma 1

- X na druhou lze zapsat jako:

$$x^2$$

- nebo jako:

$$x^2$$

1 # Název tématu

2

3 ## Podtéma 1

4

5 * X na druhou lze zapsat jako:

6

7 `_x_²`

8

9 * nebo jako:

10

11 `$$$render`

12 `x^2`

13 `$$`

14

15 ## Podtéma 2

16

17 * Text podtématu 2

Podtéma 1



Předchozí



Další



Ukončit



Ukončit a smazat

Generování příkladů /generate



LingeBot BOT dnes v 22:46

Vypočítejte inverzní matici k matici:

$A =$

$$\begin{bmatrix} 15 & 7 & -3 \\ 4 & 2 & -1 \\ -2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\left[\begin{array}{ccc|ccc} 15 & 7 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ 4 & 2 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ -2 & -1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right] \sim \dots \sim \left[\begin{array}{ccc|ccc} 15 & 7 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & -3 & -4 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 2 \end{array} \right] \sim \dots \sim \left[\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & 1 & -4 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & -2 & 9 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 2 \end{array} \right]$$

$A^{-1} =$

$$\begin{bmatrix} 1 & -4 & -1 \\ -2 & 9 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

NEW Nový příklad

 Zobrazit výsledek


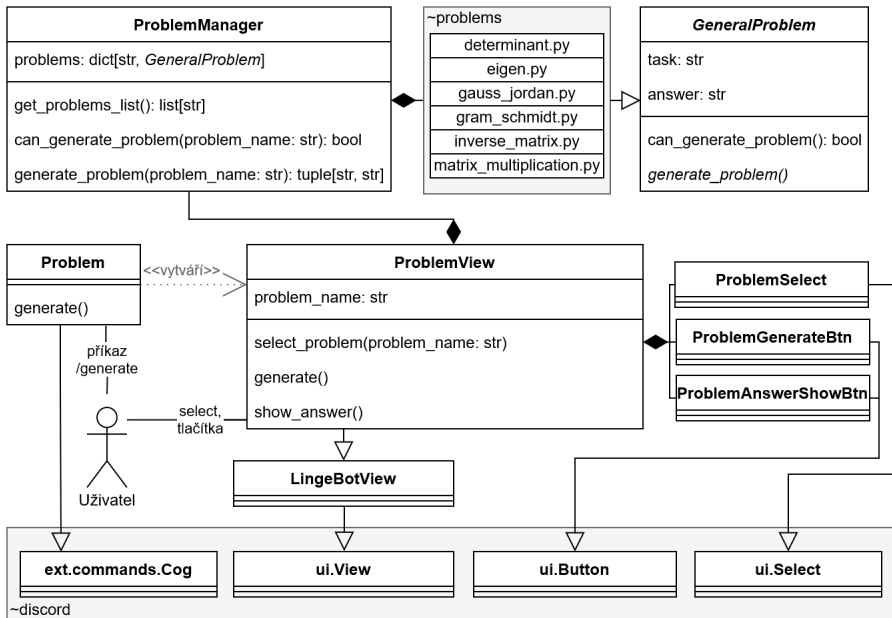
 Změnit kategorii / Ukončit

Diagram tříd generátoru příkladů



Sada příkazů /setup

$$x = x_p \oplus \bigoplus_{j=1}^K \alpha_j \otimes k_j$$

$$x = x_p \oplus \bigoplus_{j=1}^K \alpha_j \otimes k_j$$

$$x = x_p \oplus \bigoplus_{j=1}^K \alpha_j \otimes k_j$$

Radek II použil/a `/setup permissions set_command`



LingeBot BOT dnes v 0:02

Oprávnění příkazu `explain` bylo úspěšně změněno na `Admin+LingeMod Only`.

Jenom ty vidíš tuto zprávu • [Zahodit zprávu](#)

Radek II použil/a `/setup permissions get`



LingeBot BOT dnes v 0:02

| | |
|----------------------------|---------------------|
| <code>clear</code> | Anyone |
| <code>explain</code> | Admin+LingeMod Only |
| <code>explain_btns</code> | Author Only |
| <code>generate</code> | Anyone |
| <code>generate_btns</code> | Author Only |
| <code>render</code> | Anyone |
| <code>render_btns</code> | Author Only |

permissions



| id  | | integer |
|--|---------------------------|---------|
| clear | PermissionCommand | NN |
| explain | PermissionCommand | NN |
| explain_btns | PermissionViewInteraction | NN |
| generate | PermissionCommand | NN |
| generate_btns | PermissionViewInteraction | NN |
| render | PermissionCommand | NN |
| render_btns | PermissionViewInteraction | NN |

Závěr

Shrnutí

- Rešerše sociálních platforem podporujících boty
- Rešerše matematiky a knihoven pro tvorbu botů na Discordu
- Funkční bot
 - /render, /explain, /generate
 - Interaktivní prvky a oprávnění
 - SQLite
 - Možnost self-host, důraz na rozšiřitelnost
- Ukázkové materiály

Možná vylepšení

- /explain – obrázky ze souboru a vyhledávání
- /generate – generovat sadu různých příkladů
- Lepší aproximace délky výrazu ($\backslash\alpha \rightarrow 1$, $\backslash\sin \rightarrow 3$, ...)
- Použít SQLAlchemy



Děkuji za pozornost