

# **Webová aplikace pro podporu výuky 3D tisku**

**Zdeněk Šilhán**

**Vedoucí práce: Ing. Robert Rouš  
Oponent: Ing. Ivo Pisařovic, Ph.D.**

- **MENDELU**
- **Provozně**
- **ekonomická**
- **fakulta**

# Řešený problém

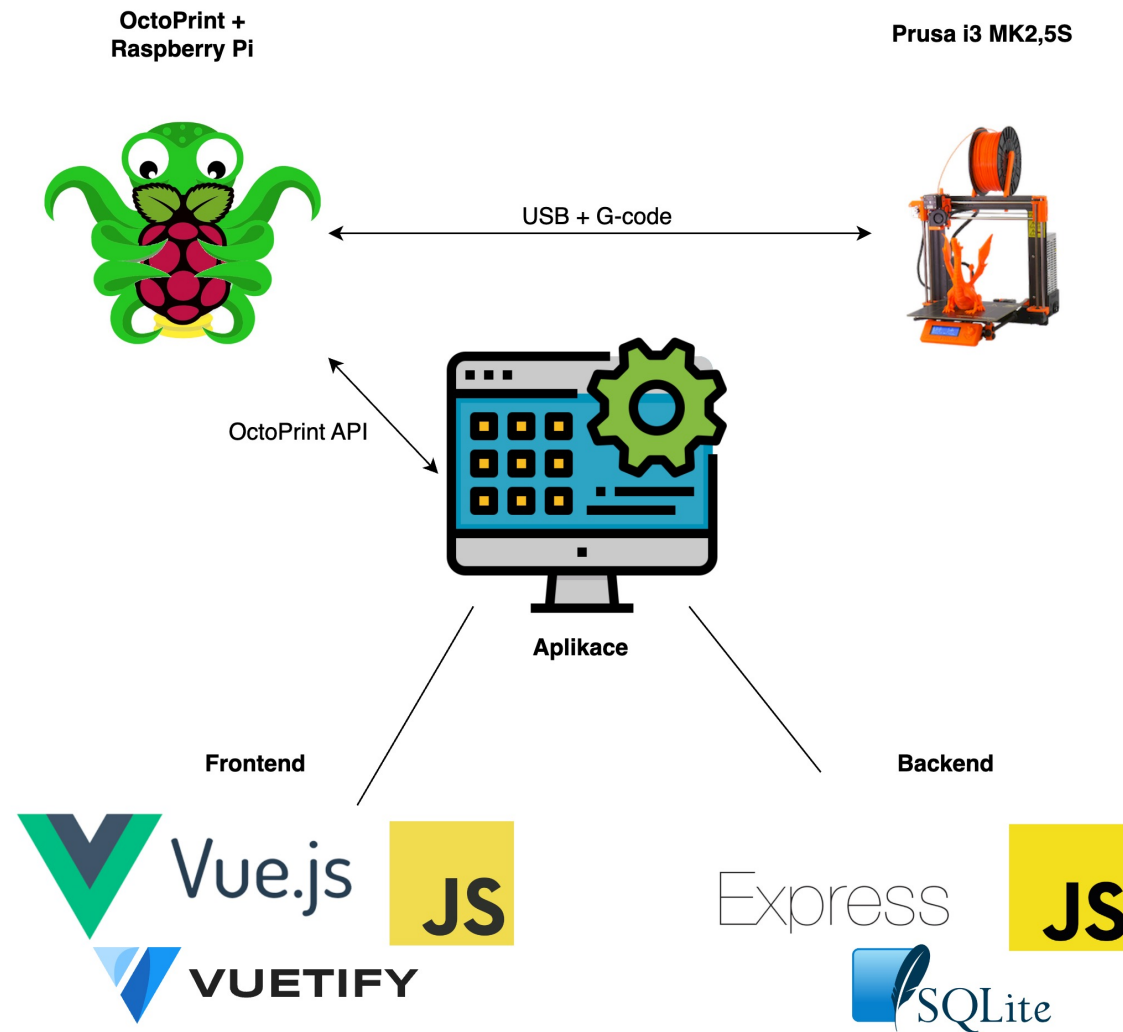
- Jak motivovat žáky k prohloubení znalostí technicky složitého oboru?
- Umožnění učitelů efektivněji vést výuku vytvářením kvízů a návodů
- Zjednodušením procesu tvorby rezervací 3D tiskárny
- Motivace žáků k aktivní účasti pomocí gamifikačních prvků a statistik
- Nabídnutí kompletního řešení v rámci jedné webové aplikace

# Cíl práce

## **Návrh a vytvoření unikátní webové aplikace jejíž cílem bude:**

- Snížení administrativní zátěže kladené na učitele
- Zvýšení dostupnosti výuky
- Flexibilnější plánování
- Širší možnosti samovzdělávání
- Motivace studentu

# Použité technologie



# Metodika

## Zvolený postup:

- Raspberry Pi 3 Model B+
- OctoPrint
- Original Prusa i3 MK2.5S
- FE – Vue, Vuetify, JavaScript
- BE – Express, SQLite, JavaScript

## Výhody zvoleného postupu:

- Řadu možností rozšíření díky dostupnosti pluginů
- Kompatibilita s 3D tiskárnami různých výrobců
- Reaktivní uživatelské rozhraní
- Unifikovaný jazyk

## Analýza požadavků:

- Přehledné rozhraní
- Rezervace
- Role
- Výukové bloky
- Gamifikace

## Požadavky vyučujících:

- Výběr a vlastnosti materiálu
- Zvýšení povědomí o různých typech 3D tiskáren
- Základní údržba

# Design


TODAY

< >

May 2024

17	M	T	W 1	T 2	F 3
			user 10:25-16:55 jhbbgvfcg		zak 15:22-16:52 siniusdsd
18	6	7	8	9	10
	user 18:14-19:44 fawwaffs test		zak 15:24-16:54 ngeiuwbyuei ucitel 19:07-20:07 juhuuuu		user 15:25-17:25 useesbd
19	13	14	15	16	17
		zak 15:24-16:24 hodka zak 14:51-20:21 yutf	zak 15:23-19:23 sffsfas		
20	20	21	22	23	24
21	27	28	29	30	31
22					

Printer Status



Printer State

Status: Operational

Temperatures

Bed: Actual: 22.5°C, Target: 0°C

Tool: Actual: 22.5°C, Target: 0°C


Leaderboard

ucitel

honza

marek

Lessons



Shows available lessons

# Design

TODAY

< >

May 2024

17	M	T	W 1	T 2	F 3
			Admin 20:23-22:23 test		Eliska 15:22-16:52 siniusdsd
18	6	7	8	9	10
	Admin 18:14-19:44 fawwaffs test		Eliska 15:24-16:54 ngeiuwbyuei Market 19:07-20:07 juhuuuu	Admin 15:25-17:25 useesbd Eliska 16:46-17:16 pokus step 2	

Leaderboard

Marek

Eliska

Terka

# Design

## Reservations

+ ADD RESERVATION

### Reservation

3.05.2024 15:22

User: Eliska  
Duration: 1 hour 30 minutes  
siniusdsd

EDIT

DELETE

### Reservation

8.05.2024 15:24

User: Eliska  
Duration: 1 hour 30 minutes  
ngeiuwbyuei

EDIT

DELETE

### Reservation

10.05.2024 15:25

User: Admin  
Duration: 2 hours  
useesbd

EDIT

DELETE

## Leaderboard

Sort by  
Total

### Marek

Total: 50 | Score: 0 | Bonus: 50

### Eliska

Total: 34 | Score: 0 | Bonus: 34

### Terka

Total: 30 | Score: 12 | Bonus: 18

SLA – Uses a UV light source to selectively cure photopolymer resin in a tank layer by layer. Compared to FDM, it generally offers much finer surface finishes and accuracy. Disadvantages include higher resin costs compared to FDM polymers, the need for regular maintenance to prevent resin contamination, sensitivity to UV radiation, and increased caution when handling the resin, as it is often a toxic substance. With these properties, it is suitable for creating precise prototypes, jewelry, and with the use of biocompatible materials, this technology has also found applications in dental medicine.

PREVIOUS

NEXT

Which part of light spectrum is used to cure resin?

VISIBLE LIGHT

INFRARED

ULTRAVIOLET

PREVIOUS

SUBMIT

NEXT





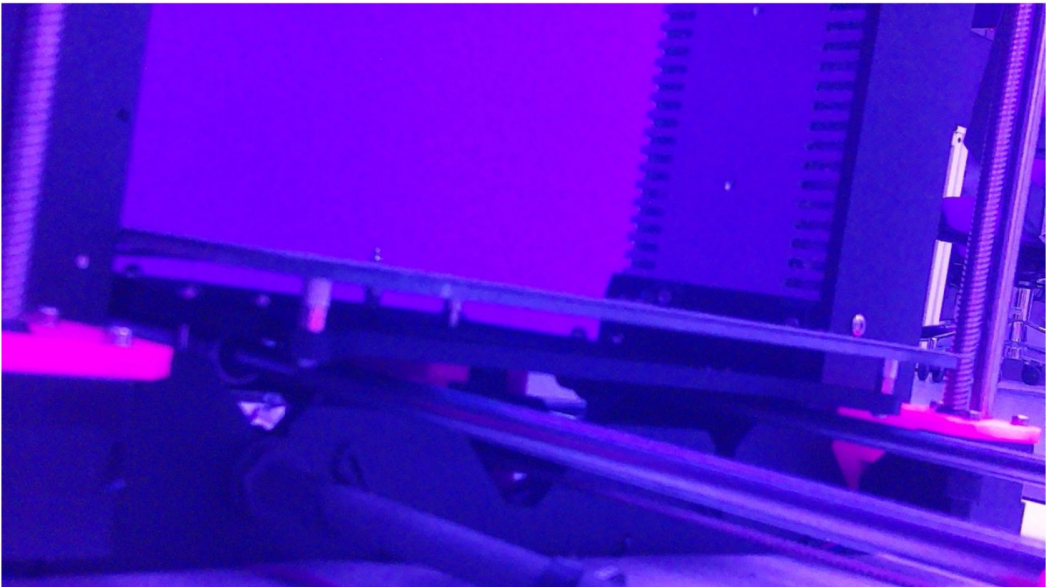


cancelling: false  
closedOrError: false  
error: false  
finishing: false  
operational: true  
paused: false  
pausing: false  
printing: false  
ready: true  
resuming: false  
sdReady: true

## Temperatures

Bed: Actual: 23.1°C, Target: 0°C  
Tool 0: Actual: 23°C, Target: 0°C

## Webcam



## Progress



File:  
Time Left: 0

# Výsledky

- Analýza požadavků vyučujících
- Návrh webové aplikace pro podporu výuky 3D tisku na PEF
- Úspěšná realizace navrhnuté aplikace implementující požadavky vyučujících
- Ověření funkčnosti pomocí unit testů spolu s uživatelským testováním
- Možnost dalšího rozvoje v budoucnosti

# Potenciální zlepšení

- Přidání vytvořené rezervace do Google kalendáře
- Mobilní verze uživatelského prostředí
- Přeložení uživatelského prostředí do více jazyků
- Příprava na vydání OctoPrint 2.0
- Doplnění obsahu výukových částí

# Děkuji Vám za pozornost