

Opis problému

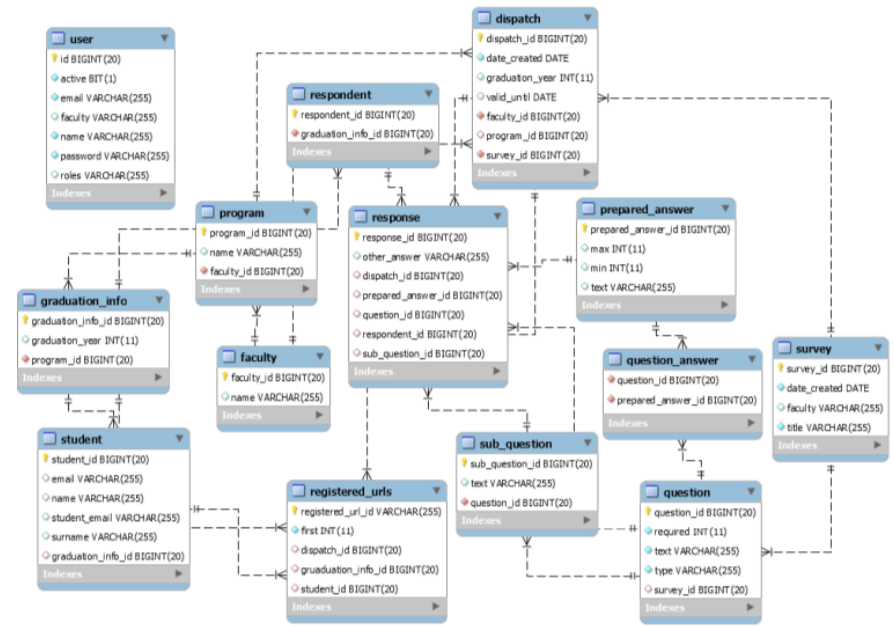
Tvorba informačného systému slúžiaceho pre tvorbu dotazníkov určených pre získavanie spätnej väzby od absolventov TUKE a na ich následnú evidenciu, komunikáciu, zasielanie a vyhodnocovanie pomocou štatistických zobrazení.

Architektúra riešenia

Štruktúra riešenia pozostáva z troch vrstiev. Prvou – najhľbšou je dátová vrstva (databáza), slúžiaca na ukladanie a uchovávanie dát. Druhá vrstva je aplikačná vrstva, ktorá spracúva data a funguje ako sprostredkovateľ dát medzi prvou a treťou vrstvou. Posledná – tretia vrstva je vrstva prezentačná (frontend). Túto vrstvu predstavuje používateľské prostredie pomocou ktorého sa ovládajú všetky funkcionality aplikácie.

Dátová vrstva

Na účely dátovej vrstvy sme vybrali technológiu **MySQL**. Patrí medzi relačné databázové systémy, väčšina jej funkcionality je dostupná zadarmo a preto k splneniu nášho cieľa postačí. Výhodou sú aj *skúsenosti členov tímu s touto databázou*.



Náš model databázy sa skladá z 13 tabuliek:

- Tabuľka *Survey* uchováva údaje o jednotlivých dotazníkoch. Tie sú tvorené otázkami uloženými v tabuľke *Question*. S ňou sa viažu tabuľky *Prepared_answer* a *Sub_question* uchovávajúce informácie o ponúknutých odpovediach na otázky a prípadné podotázky.
- Tabuľka *Dispatch* obsahuje informácie o jednom konkrétnom odoslaní dotazníka, keďže dotazník je možné odosielať viackrát iným skupinám. V tabuľke sa ukladajú informácie o skupine ktorej bol dotazník odoslaný. Každý študent, ktorý obdrží mail s dotazníkom má vygenerovanú url adresu, ktorá jedinečne identifikuje jeho vyplnenie dotazníka a je uložená v tabuľke *Registered_urls*.
- Tabuľka *Response* uchováva jednotlivé odpovede vyplnených dotazníkov.
- Na zaistenie anonymity a nemožnosti duplikovanej odpovede sa identifikácia respondenta ukladá do tabuľky *Respondent*.
- Tabuľka *Student* obsahuje informácie o študentovi, mailovú adresu absolventov.
- Tabuľka *GraduationInfo* obsahuje informácie o fakulte, študijnom programe a roku ukončenia štúdia, na túto tabuľku odkazujú tabuľky *Student* a *Respondent*.
- Tabuľky *Faculty*, *Program* a slúžia na úschovu informácií o fakultách a študijných programoch.
- Tabuľka *User* uchováva údaje o používateľoch, ktorí tvoria a odosielať dotazníky
- a majú prístup k výsledkom dotazníkov. Slúžia ako prístup pre školu a jednotlivé fakulty.

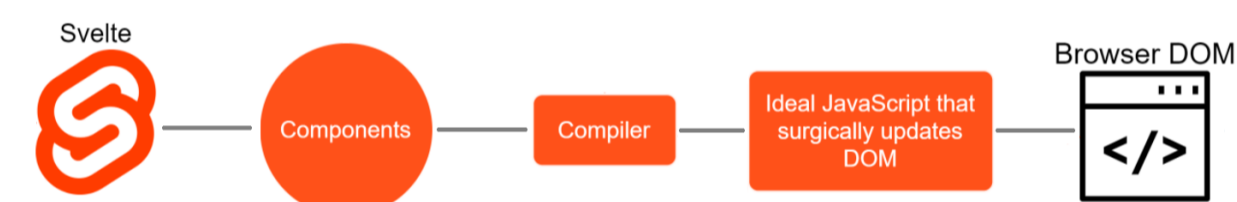
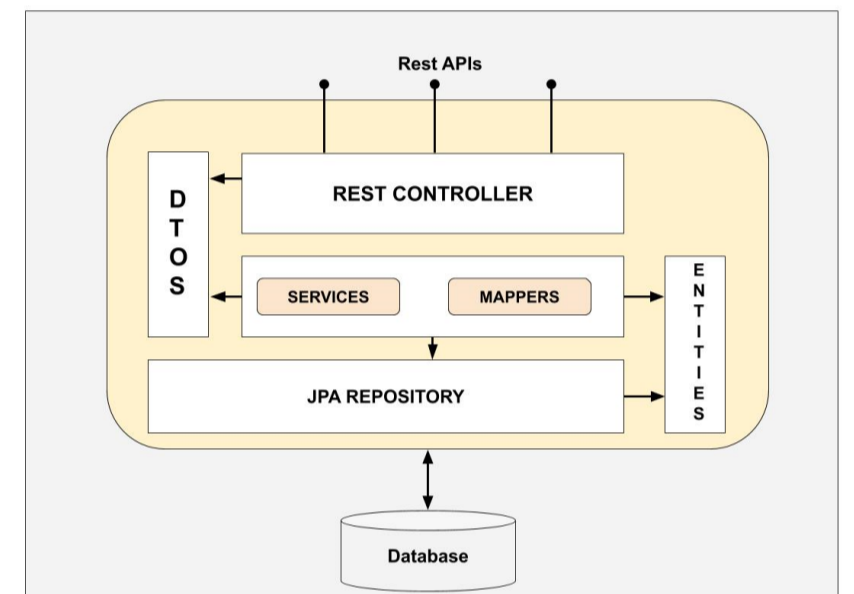
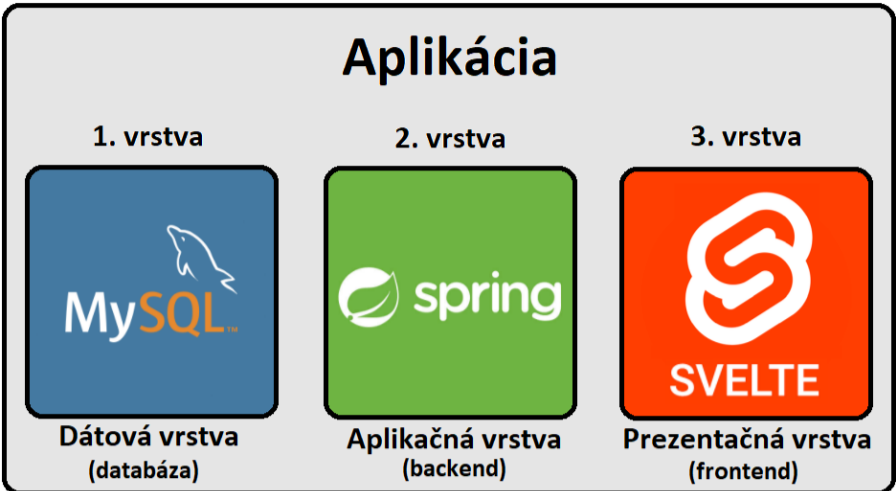
Aplikačná vrstva

Ako túto vrstvu sme zvolili framework **Springboot**. Táto technológia sprostredkuje komunikáciu s databázou, spracovanie dát a komunikáciu s webstránkou. Skladá sa z troch podvrstiev: *Controller*, *Service* a *Repository*.

Controller slúži na sprostredkovanie REST API, ktoré používa prezentačná vrstva aplikácie. Ďalej spracúva požiadavky na api, mapuje ich na entity a odosiela pomocou objektov DTO ďalej na spracovanie *Service* vrstvy. Tá má za úlohu upraviť data podľa potreby a komunikovať s *Repository* vrstvou. Táto vrstva sprostredkuje komunikáciu s databázou pomocou JPA. Komunikácia v týchto podvrstvách funguje obojsmerne.

V aplikačnej vrstve je takisto riešené hromadné *odosielanie mailov* spolu s odkazmi na dotazníky. Na zaistenie obmedzenia prístupu k funkciám aplikácie je vytvorený *prihlasovací systém*. Škola má udelený úplný prístup a jednotlivé fakulty majú čiastočný.

Pri prvom spustení aplikácie prebieha prvotné *načítanie dát do databázy*. Jedná sa o názvy fakúlt, študijných programov, používateľských účtov atď.



Prezenčná vrstva

Na tvorbu používateľského prostredia sme vybrali framework **Svelte**. Pomocou Svelte sa dajú vytvoriť efektívne webové aplikácie, ktoré zaberajú menej pamäte. Väčšina výpočtov stránky prebehne už pri kompilácii a výsledkom je odľahčená aplikácia v natívnom JavaScripte – čo dopomáha k rýchlosti a reaktivnosti. Takéto webstránky sa budujú pomocou komponentov. Webstránka ponúka rozhranie pre respondentov na vyplnenie dotazníkov, ako aj rozhranie pre správcov na tvorbu, rozposielanie dotazníkov a štatistický prehľad vyplnených dotazníkov prijatých od študentov.

Vlastnosti riešenia

Naše riešenie ponúka viaceré funkcionality. Prihlásenie sa do konta, vytvorenie a úprava dotazníkov, ich odosielanie a následné prezretie odpovedí. Medzi ďalšie funkcionality patrí nahrať zoznam absolventov zo súboru ako aj ich mailových adries a správa prihlasovacích účtov (z administrátorského účtu).

Prihlasovanie

Do systému sa prihlasuje pomocou mailových adries a hesla. Požiadavka je odoslaná na backend kde sa vyhodnotí a následne udolí alebo neudolí prístup. Iba administrátorský účet má úplnú kontrolu nad všetkou funkcionalitou. Účet fakulty má prístup len k funkcionalite svojej fakulty.

Tvorba dotazníkov

Dotazníky môže vytvárať akýkoľvek používateľ. Je možné pridávať otázky viacerých typov, podľa očakávanej odpovede. Tieto typy sú: Odpovede vo forme textu, čísla, mailovej adresy, zaškrtnutých polí a výberu z viacerých odpovedí. Je možné vytvoriť aj otázku čo sa bude skladať z viacerých podotázok vo forme mriežkovej otázky. Všetky otázky je možné upravovať aj po uložení dotazníka.

Odosielanie dotazníkov

Z rozhrania je možné odoslať hromadný mail s odkazom na dotazník. Zoznam mailových adries je možné vybrať si podľa ročníka, študijného programu a fakulty.

Prezretie odpovedí

V rozhraní je možné pri každom vytvorenom dotazníku prezrieť si aj jeho výsledky. Tieto výsledky je možné stiahnuť vo forme excel súboru.

Nahratie absolventov

Na jednoduché pridanie absolventov slúži funkcia nahrať dát zo súboru. Súbor musí byť v určitej forme, odošle sa na backend kde sa spracuje a uloží do databázy.

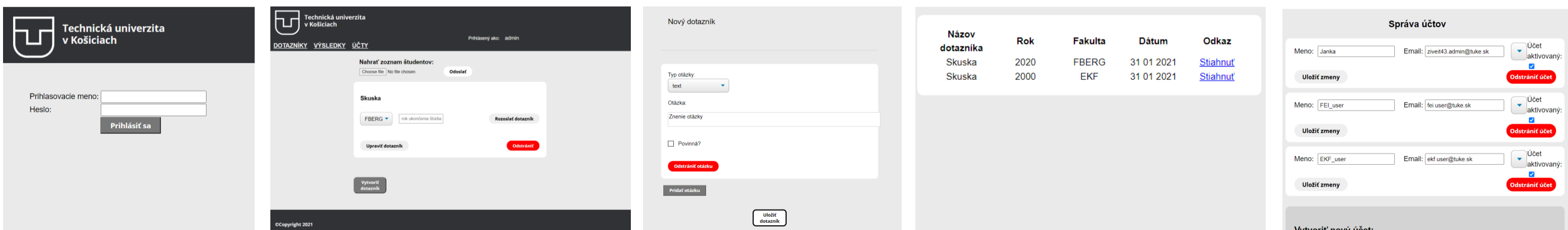
Správa používateľov

Administrátor môže v rozhraní pridávať, odoberať a upravovať používateľské účty pre jednotlivé fakulty.

Stav riešenia

Aplikácia momentálne funguje na localhoste. Požadovaná funkcionalita je implementovaná. Prebieha dohadovanie, úprava chýb a testovanie v malom rozsahu.

Po dohode a spolupráci s univerzitou bude riešenie presunuté na webové servery školy a sprístupní sa na internete.



Snímky obrazovky

Snímka č.1 (zľava): Prihlasovací formulár

Snímka č.2: Celkový vzhľad stránky so zobrazenými možnosťami na nahrať študentov a správu dotazníkov

Snímka č.3: Formulár na tvorbu dotazníkov

Snímka č.4: Výsledky dotazníkov s možnosťou stiahnutia

Snímka č.5: Rozhranie na správu účtov

Vyhodnotenie riešenia

Na tvorbu riešenia sme použili bežný a osvedčený spôsob vo forme trojúroveňovej aplikácie. Všetky časti sú vytvorené v moderných technológiách so svetlými vyhlídkami do budúcnosti v zmysle naďalej prebiehajúceho vývoja. Riešenie sa dá upravovať a vylepšovať podľa potreby. Zdrojové kódy sú dostupné na odkaze: <https://git.kpi.fe.i.tuke.sk/gg187on/zive-it-43>