

**SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY**

Evidenčné číslo: FEI-16605-111184

**MATEMATICKÝ TRENAŽÉR
BAKALÁRSKA PRÁCA**

2024

Bence Bodnár

SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY

Evidenčné číslo: FEI-16605-111184

MATEMATICKÝ TRENAŽÉR
BAKALÁRSKA PRÁCA

Študijný program: Aplikovaná informatika
Názov študijného odboru: Informatika
Školiace pracovisko: Ústav informatiky a matematiky
Vedúci záverečnej práce: doc. RNDr. Oľga Nánásiová, PhD.

Bratislava 2024

Bence Bodnár

SÚHRN

SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY

Študijný program:	Aplikovaná informatika
Autor:	Bence Bodnár
Bakalárska práca:	Matematický trenažér
Vedúci záverečnej práce:	doc. RNDr. Olga Nánásiová, PhD.
Miesto a rok predloženia práce:	Bratislava 2024

V tejto bakalárskej práci sa zaoberáme vývojom trojvrstvovej webovej aplikácie zameranej na e-learning matematiky, konkrétne pravdepodobnosti a štatistiky. Cieľom práce bolo navrhnúť a implementovať užívateľsky orientovaný frontend pomocou Angular frameworku, pričom sú využívané knižnice Bootstrap a Material UI na zabezpečenie intuitívneho rozhrania. Na druhej strane, backend aplikácie bol vyvinutý pomocou Node.js a frameworku Next.js s cieľom poskytnúť efektívne spracovanie dát a logiky aplikácie. S PostgreSQL databázou sme pracovali na ukladaní a spracovaní užívateľských dát a obsahu. Celá aplikácia je nakoniec nasadená v Docker kontajneroch, čo umožňuje jednoduchšiu distribúciu a nasadenie aplikácie. Výsledkom je komplexná e-learningová platforma, ktorá umožňuje študentom testovať svoje znalosti prostredníctvom testov, úloh a študijných materiálov, a tiež analyzovať ich pokrok a vývoj. Tento projekt predstavuje dôležitý krok smerom k moderným pedagogickým metódam, ktoré využívajú technologické inovácie na zlepšenie vzdelávania.

Kľúčové slová: Docker, PostgreSQL, Framework, Next.js, Angular, Pravdepodobnosť

ABSTRACT

SLOVAK UNIVERSITY OF TECHNOLOGY IN BRATISLAVA

FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING AND INFORMATION TECHNOLOGY

Study Programme:	Applied Informatics
Author:	Bence Bodnár
Bachelor's thesis:	Mathematics trainer
Supervisor:	doc. RNDr. Oľga Nánásiová, PhD.
Place and year of submission:	Bratislava 2024

In this bachelor thesis we are developing a three-layer web application focused for e-learning mathematics, specifically probability and statistics. The aim of the work was to design and implement a user-oriented frontend using the Angular framework, using the Bootstrap and Material UI libraries to provide an intuitive editing. On the other hand, the backend of the application was developed using Node.js and the framework Next.js framework in order to provide efficient data processing and application logic. With PostgreSQL database, we worked on storing and processing user data and content. The entire appli- Finally, the entire application is deployed in Docker containers, which allows for easier distribution and deployment of the application. The result is a comprehensive e-learning platform that enables learners to test their knowledge through tests, assignments and study materials, and also analyse their progress and development. This project represents an important step towards modern pedagogical methods that use technological innovation to improve education.

Keywords: Docker, PostgreSQL, Framework, Next.js, Angular, Probability

Podakovanie

Podakovanie patrí mojej školiteľke doc. RNDr. Oľga Nánásiová, PhD. za poskytnutie poznatkov z oblasti, odborné konzultácie a čas, ktorý mi venovala pri vypracovaní mojej záverečnej práce.

Zoznam skratiek

API	Rozhranie pre programovanie aplikácií
CSS	Kaskádové štýly (Cascading Style Sheets)
HTML	Hypertextový značkovací jazyk (HyperText Markup Language)
HTTPS	Zabezpečený hypertextový prenosový protokol (Hypertext Transfer Protocol Secure)
IDE	Integrované vývojové prostredie (Integrated Development Environment)
JS	JavaScript
JSON	JavaScriptový objektový zápis (JavaScript Object Notation)
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
NPM	Správca balíkov pre Node.js (Node.js Package Manager)
OS	Operačný systém
SQL	Štruktúrovaný dopytovací jazyk (Structured Query Language)
UI	Užívateľské rozhranie (User Interface)
UX	Užívateľský zážitok (User Experience)
VCS	Systém správy verzií (Version Control System)

Obsah

Úvod	1
Záver	2

Zoznam obrázkov a tabuliek

Zoznam algoritmov

Zoznam výpisov

Úvod

Štúdium matematickej štatistiky a pravdepodobnosti je kritické pre porozumenie a analyzovanie náhodných javov a dát v rôznych oblastiach, ako napríklad v ekonómii, vedeckom výskume alebo medicíne. Tieto oblasti matematiky zahŕňajú širokú škálu tém, vrátane modusu, mediánu, stredovej hodnoty, náhodných premenných, kombinatoriky a podmienenej pravdepodobnosti. Každá z týchto tém poskytuje unikátne nástroje na kvantifikáciu a analýzu dátových súborov, čo je kľúčové pre predpovedanie a porozumenie rôznym javom a trendom. S cieľom podporiť systematické vzdelávanie v týchto dôležitých oblastiach sme sa rozhodli vyvinúť trojvrstvovú webovú aplikáciu. Táto aplikácia, využívajúca moderné technológie ako Angular framework s knižnicami Bootstrap a Material UI pre frontend, a Node.js s frameworkom Next.js pre backend, sa zameriava na poskytovanie interaktívnych učebných materiálov, testov a študijných materiálov v týchto matematických témach. Cieľom tejto práce je nielen uľahčiť proces učenia sa matematickej štatistiky a pravdepodobnosti, ale aj zlepšiť zrozumiteľnosť a prístupnosť týchto konceptov pre študentov. Naša aplikácia má ambíciu prispieť k zvýšeniu efektivity vzdelávacieho procesu v tejto dôležitej matematickej oblasti a poskytnúť študentom moderný a efektívny nástroj na zlepšenie ich matematických schopností a analytického myslenia.

Záver

Conclusion is going to be where?

Here.