

Hodnocení vedoucího diplomové práce

Autor práce: **Bc. Pavel Šnejdar**

Název práce: **Vytvoření aplikace pro sběr medicínských dat v rámci projektových dnů**

Aktivita studenta, spolupráce s vedoucím

Student přistupoval k práci zodpovědně a pilně. Pravidelně docházel na konzultace, které byly určeny pro vyjasnění dotazů a problémů. Dodržoval většinu předem daných termínů kontrol přírůstků diplomové práce. Případné nedostatky v diplomové práci svědomitě opravil. Komunikace se studentem přes redakční systém Basecamp případně email byla rychlá. Navržené řešení důkladně a svědomitě otestoval na projektových dnech pořádaných na FAV.

Původnost práce a práce související

O vytvoření serveru, databáze a základu webové aplikace se postaral autor sám v rámci diplomové práce. Chtěl bych pouze zmínit mobilní aplikaci pracující s navrženým systémem, kterou implementoval student David Bohmann v rámci bakalářské práce „Mobilní aplikace pro sběr medicínských“. Mobilní aplikace komunikuje se serverem pomocí RestAPI, veškerá data jsou posílána a přijímána v datovém formátu JSON. Veškerou komunikaci mobilní aplikace se serverem museli studenti řešit společně. Diplomová práce není na této mobilní aplikaci závislá a výsledné řešení funguje i bez ní.

Na výsledné řešení navazuje interní grant, který spočíval v dalším vývoji aplikace a měření subjektů pro nakonec nepřijatý česko-bavorský projekt s názvem „Wellness program pro zaměstnance podniků a institucí“. Vývoj aplikace probíhal dva roky a během této doby se do projektu zapojilo několik dalších studentů. Všechny podrobnosti jsou popsány v podkapitole Chronologický vývoj aplikace. Diplomová práce není na těchto dílčích pracích závislá a výsledné řešení funguje i bez nich.

Kvalita řešení

Autor vytvořil funkční webovou aplikaci v jazyce Python. Aplikace je na serveru členěna do několika komponent využívající službu Docker, kde každá komponenta je uzavřena do docker kontejneru. Výsledné řešení obsahuje kontejnery pro databázi, webovou aplikaci, logovací aplikaci a webový server. V rámci navrženého řešení je použita MVC architektura a jednotlivé funkční celky jsou členěny do samostatných modulů. Pro datovou vrstvu byl zvolen relační databázový systém PostgreSQL, který je dostupný pod open source licencí. Aplikace využívá framework Flask s množstvím knihoven jako jsou např. SQLAlchemy, Jinja, Blueprint. Webová aplikace má vícejazyčnou podporu (čeština, angličtina). Úroveň návrhu webové aplikace je dobrá. Zdrojový kód je dobře okomentován. Výsledné řešení je otestováno v rámci projektových dnů na stovkách testovaných subjektů (věkové rozmezí 10-90 let), kde každý subjekt má přidělený QR kód. Každý experimentátor má nainstalovanou mobilní aplikaci pro sběr dat na svém telefonu, kde se přihlásí a načte QR kód daného stanoviště. Potom už skenuje QR kódy jednotlivých testovaných subjektů a zadává data. Automatizace sběru byla realizována pouze u experimentu měření reakčních dob dolních končetin. Veškeré chyby, které se vyskytly při testování, jsou opraveny a případná vylepšení přidána na základě zpětné reakce experimentátorů z jednotlivých stanovišť. Nejkratší doba průchodu testovaného subjektu všemi stanovišti je 28 minut. Průměrná doba průchodu je 49 minut, ale je zkreslená kvůli lidem, kteří měření přerušili a vrátili se později. Dále autor vytvořil pro ověření základní funkčnosti unit testy a použil nástroj Selenium. Přehled vytvořených testů je na str. 83. Všechna naměřená data jsou

ukládány do systému v anonymizovaném stavu. Autor provedl analýzu dat z DVT 2017, kdy většinu stanovišť obsluhovaly studentky z FZS. Výsledné řešení mi bylo autorem na vyžádání předvedeno. K předvedené funkčnosti nemám výhrady.

Po formální stránce je kvalita práce vyhovující. Práce je logicky strukturovaná. Na textu je patrné, že byl dopisován na poslední chvíli, protože v počátečních kapitolách je počet překlepů, gramatických nedostatků velmi nízký, počet nedostatků narůstá ke konci práce (např. „Následuje popis testování včetně opravy chyb_uživatelské dokumentace.“ [str. 11], alespoň 8 BG RAM [str. 75], „b) Ano vypiji nad 1,5 l či_sté vody denně“ [str. 98], překrývají se popisky v grafu [str. 101], ...). Vzhledem k rozsahu práce (cca 60 normostran textu práce) jsou v toleranci. Dále je v diplomové práci 26 zdrojů. Uvedené zdroje jsou vhodně zvolené vzhledem k tématu práce, ale v seznamu referencí se nachází nedostatky (např. u referencí č. 3, 4 a 26 chybí rok vydání [str. 92]).

Využitelnost dosažených výsledků

Hlavním cílem této práce je vytvoření systému pro sběr a základní vyhodnocení unikátní kolekce dat z projektových dnů. Kolekce dat zahrnuje data reprezentující mozkovou aktivitu člověka, biodata a metadata vztahující se k fyzické a mentální zdatnosti člověka. Aby mohla být taková kolekce efektivně vytvořena, bylo nutné prohloubit spolupráci s Fakultou zdravotnických studií (FZS) a v reálném provozu nasadit implementovaný systém. Nedílnou součástí práce je ošetření sběru a uchovávání dat dle nové EU legislativy GDPR, která je v ČR platná od 25. května 2018. Metodika stanovišť s příslušnými experimenty i samotná aplikace byla ve spolupráci s FZS ověřena především na Dnech vědy a techniky 2017 a DoD FAV 2018, a to na minimálně 150 subjektech.

Splnění zadání

Diplomová práce ve značném rozsahu spočívala v seznámení se s vybavením neuroinformatické laboratoře, dostupnými možnostmi sběru medicínských dat a navržení efektivního systému sběru dat. Tato část byla pracná a přinesla řešení pro neuroinformatickou skupinu na KIVu. Výsledným řešením je webová aplikace pro efektivní sběr dat z projektových dnů, která plní základní požadavky naší laboratoře a je dostupná na adrese <https://bodyinnumbers.kiv.zcu.cz/index>.

Zadání práce považuji za splněné s výhradami ke kvalitě řešení (viz výše).

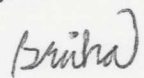
Otázky k obhajobě

Jak se bude nakládat s naměřenými daty a metadaty z Vaší webové aplikace a jak máte vyřešené zabezpečení získaných dat z hlediska GDPR?

Závěrečné hodnocení

Navrhuji hodnocení známkou **velmi dobře** a práci doporučuji k obhajobě.

V Plzni 4. 6. 2018


Ing. Petr Brůha

**SOUHLASÍ
S ORIGINÁLEM**

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta aplikovaných věd
katedra informatiky a výpočetní techniky

①

