

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

PETR FILIP*

STUDENT Bc. Jakub Žufánek

PRÁCE Podnikový informační systém postavený na architektuře microservice

VEDOUcí Ing. Jan Merta

Diplomová práce je zaměřena na vytvoření podnikového informačního systému postaveném na microservice architektuře. Student při zpracování využívá znalosti z oblasti webových informačních systémů, softwarového inženýrství, databází a objektově orientovaného programování.

Teoretická část předložené práce se věnuje metodikám pro vývoj softwaru a především Domain Driven Developmentu (DDD), kde jsou uvedeny základní pojmy z této oblasti. Dále jsou popsány rozdíly, výhody a nevýhody monolitické a microservice architektury, včetně jejich porovnání. Dále je text věnován Spring frameworku, jakožto technologii, která implementuje potřebné patterny pro distribuované prostředí microservice architektury.

V druhé části text popisuje business daného prostředí, na čemž je postavena analýza pro vytváření software. Dále jsou popsány konkrétní implementační technické specifikace, jako například využití knihovny třetích stran, popis výsledné architektury, popis komunikace a zabezpečení v rámci implementované microservice architektury. Následuje popis jednotlivých implementovaných microservice.

Cíle stanovené zadáním byly částečně naplněny. Práce je logicky strukturována, ale samotný text je velmi těžko čitelný z důvodu velkého množství chyb v textu. Velkým problémem předloženého textu jsou také citace, které jsou mnohdy nesprávně umístěny. Dle anti-plagiátorského systému IS/STAG nevykazuje předložený text známky plagiátorství.

K práci mám následující připomínky:

- Text předložené práce je obtížně čitelný, protože obsahuje velké množství gramatických chyb, překlepy a chyby ve skloňování. Občas ve větách chybí předložky, podobná slova jsou zaměňována (distribuční systém X distribuovaný systém). Dále je využito mnoho výplňkových vět, které nepřidávají textu žádnou další hodnotu a čtenáře matou.

Identifikované problémy s citacemi jsou následující:

- Nesprávně použita citace zdrojů 1 až 4. V textu je uvedeno [1,4], přičemž by mělo být zapsáno [1-4]. Tím pádem není citován zdroj 3.
- Zdroj 11, který pojednává o strategickém DDD je chybně použit v podkapitole 2.2.4.
- Zdroj 12, který velmi krátce pojednává o Continuous Integration je chybně uveden u podkapitoly 2.3.4. Citace měla pravděpodobně být uvedena v podkapitole 2.2.4.

- U obrázku 9 je uvedeno, že pochází ze zdroje 13, nicméně tento obrázek na této stránce neexistuje.
 - Zdroj 14 není v textu nikde citován, ale pravděpodobně měl být použit v podkapitole 2.3.4.
 - Zdroj 24 není v textu nikde citován.
 - Bylo by vhodné dodržet pořadí citací, viz citace 25.
- Autor by mohl využít obrázky v parametrech pro tisk a elektronickou prezentaci. Obrázek 2 je ve zdroji ve vektorovém formátu, ale v elektronické prezentaci je již znehodnocený.
 - V diplomové práci je čerpáno ze serveru wikipedia.cz, kterému by bylo lepší se v závěrečné vysokoškolské práci vyvarovat a prostudovat zdroje, ze kterých článek na tomto serveru vznikl.
 - V podkapitole 1.1 autor odkazuje na zdroj 2 pouze u obrázku. Nicméně již první a druhá věta je parafrází ze zdroje 2 nikoliv ze zdroje 1.
 - V podkapitole 1.1 autor uvádí pojem " fáze " a " etapa ". V případě vývoje softwaru se nemusí vždy jednat o synonyma.
 - V podkapitole 1.1 je uvedeno, že kontrola probíhá prostřednictvím revizí schvalování uživatelem na konci jednotlivých fází. Následně je v nevýhodách uvedeno, že zákazník vidí produkt až v posledních fázích projektu.
 - V podkapitole 2.2.4 je část textu věnována tvrzením a faktům týkajících se verzovacího systému Git, ale nejsou opřena o žádnou literaturu.
 - V podkapitole 2.3.6 autor představuje doménové primitivy, včetně příkladů. V praktické části ovšem doménové primitivy nejsou implementovány.
 - (4.1) Spring Boot lze konfigurovat i přes jiné soubory než `application.yml`, například `application.properties`.
 - (4.2) Distribuční sledování je lepší nepřekládat a využít pojem `tracing`.
 - (4.2) Popis Ribbonu jakožto implementaci Client Side Load Balancing patternu by zasloužil výrazné zlepšení.
 - V kapitole 5 je v textu práce je uvedeno, že frontend část je zahrnuta pouze do fáze analýzy a návrhu. Bohužel je analýza i návrh této části vynechána.
 - (5.1) Pojem webová aplikace není synonymum pro webové stránky.
 - (5.2) Obrázek 13 mohl být zpracován pomocí nástroje na tvorbu diagramů, díky kterému by byl výsledek brainstormingu čitelný.
 - V podkapitole 5.3.1 představující technologické části, je uvedena závislost na knihovnu `spring-boot-starter-test`, která přidává podporu pro psaní testů, ale v praktické práci není napsán ani jeden test. Minimálně kritické mikroservisy, které obsahují business logiku by měly mít tuto část kódu otestovanou.
 - (5.3.1) Lombok - mělo by být zmíněno, že Lombok generuje metody až při kompilaci.
 - (5.3.3) Feign client - rozhodně by bylo vhodné zdůraznit, že se jedná o *deklarativního* REST API klienta. Anotace `@FeignClient` neoznamuje existenci rozhraní REST API. Feign client sice negarantuje doručení zprávy, ale díky tomu je možno implementovat vlastní strategii pro opakované doručení.
 - V praktické práci se používá DTO. V textu je pouze zmínka o tom, že se používá. Chybí popis a důvod využití.

- Vzhledem k tomu, že bylo naprogramováno několik aplikací a kód se částečně opakuje (především DTO), bylo by vhodné provést vyčlenění tohoto kódu do sdíleného balíčku.

Dotazy na studenta:

1. (2.2.4) Jaké jiné nástroje pro verzování zdrojového kódu lze využít v kombinaci s CI platformami? V čem se liší?
2. (2.3.4) V kontextu vrstvé architektury autor uvádí, že se někdy používá šestiúhelníková architektura. Jaký to má důvod? Bylo by možné použít kruhovou architekturu, případně sedmiúhelníkovou?
3. (5.3.3) Jaké další implementace pro komunikaci mezi mikroservisami by bylo možné použít? Jak se liší jejich principy?
4. (5.4) Proč byla pro demo aplikace použita PostgreSQL databáze běžící na Google Cloud Platform místo lokální instance PostgreSQL či instance v Dockeru?

Diplomovou práci **doporučuji** k obhajobě a hodnotím klasifikačním stupněm **E (dobře)**.

V Pardubicích dne 9. září 2019

Petr Filip