



Posudek vedoucího diplomové práce

Jméno studenta: Bc. Martin Joukl

Téma práce: Systém pro správu parkovacích ploch

Diplomová práce je zaměřena na problematiku efektivní správy parkovacích ploch. Cílem práce bylo navrhnout a vytvořit systém pro správu parkovacích ploch zahrnující: řízení vjezdu a výjezdu na parkovací plochu; detekci volných parkovacích míst pomocí senzorů; aplikaci pro uživatele, která umožní rezervaci a navigaci k volným místům a platbu za poskytnutou službu; administrativní rozhraní pro správu a monitorování systému.

Práce je rozdělena do třech kapitol. V první kapitole jsou zpracovány základní poznatky z oblasti parkovacích systémů zahrnující automatické pokladny, vjezdové terminály, automatické závory, senzory a rozpoznávací kamery. Ve druhé kapitole autor práce předkládá návrh vlastního řešení pro správu parkovacích ploch. Autor práce uvádí obecný popis zamýšleného systému, který dále rozpracovává do podrobného návrhu za užití standardních analytických postupů a technik modelování. Analytický materiál zahrnuje formulaci funkčních a nefunkčních požadavků na systém, diagram případů užití (UML Use Case diagram) včetně zpracovaných scénářů pro všechny případy užití, byznys modely core procesů systému (BPMN), návrh architektury systému včetně diagramu nasazení (UML Deployment diagram), návrh uživatelského rozhraní (Mid-Fidelity Wireframes) a návrh datové vrstvy systému prostřednictvím fyzického modelu zahrnující detailní popis všech atributů tabulek a integritních omezení (ER diagram). V práci není autorem opomenut ani návrh API včetně standardizovaného popisu (OpenAPI). Ve třetí kapitole autor práce předkládá popis implementace navrženého systému. V této kapitole se autor zaměřil na popis implementace frontendu a backendu navržené aplikace. Autor připojil ukázky zdrojových kódů a screenshoty výsledné aplikace. Práce je zakončena závěrečným shrnutím.

Diplomová práce je po obsahové stránce vyvážená, jednotlivé kapitoly jsou vhodně členěny na pododdíly s přiměřenou mírou detailu. Jednotlivé kapitoly jsou vesměs zpracovány relevantně k zadání práce. V rešeršní části diplomové práce je v dostatečné míře pracováno s bibliografickými zdroji. Formální stránka práce je zpracována s ohledem na dodržování základních typografických pravidel.

Po obsahové stránce nemám k práci výraznější výtky. Drobné výtky se týkají zpracování textu, jsou to výtky převážně formulačního charakteru, které v některých případech snižují srozumitelnost předkládaného textu (např. zpracované specifikace případů užití na str. 81 až 123) nebo jsou jazykově chybné (např. str. 39 – název oddílu „Procesu vstupu a procesu výstupu“). Dále považuji za nevhodné použití černého pozadí u ukázek zdrojového kódu na obrázcích na str. 72 až str. 74, díky kterému je kód v ukázce hůře čitelný. Taktéž bych uvítal, kdyby ve třetí kapitole (Implementace) bylo více prostoru věnováno popisu integraci navrženého systému s platební bránou Stripe a nasazení LoRaWAN serveru ChirpStack včetně hlubšího popisu komunikace mezi jednotlivými senzory, serverem a aplikací.

Diplomová práce prošla kontrolou plagiátorství, přičemž bylo nalezeno 19 podobných pasáží. Nejvyšší míra shody byla vždy nižší než 1%. Nejedná se tedy o plagiát.

Práce je po odborné stránce zpracována na dobré úrovni. Student při zpracování diplomové práce prokázal rozsahem použitých technologií a vývojových nástrojů odborné znalosti související s návrhem a tvorbou rozsáhlejšího softwarového díla. Všechny požadavky na systém byly autorem aplikace splněny. K posuzované diplomové práci nemám závažnější výtky, a proto práci **doporučuji** k obhajobě a navrhuji klasifikační stupeň

výborně.

Otázky k obhajobě práce:

Jaké prostředky byly použity pro testování komunikace mezi senzory parkovacích slotů a vaším parkovacím systémem?

V Pardubicích 29. 5 2025

Ing. Lukáš Čegan, Ph.D.