

Oponentní posudek diplomové práce

Název: **Simulátor systémů zdviží ve výškových budovách**
Obor: **3902T046 Řízení procesů**
Autor: **Bc. Michal Semelka**
Vedoucí: **Ing. Petr Doležel, Ph.D.**

Předložená diplomová práce obsahuje 86 stran textu a je přiloženo CD s textem práce a aplikací realizovanou v Matlabu (zkompileovaná i zdrojové kódy). Seznam literatury obsahuje 17 položek, z nichž je většina dostupná z Internetu. Použité literární prameny jsou aktuální, relevantní a úzce souvisí s řešenou problematikou.

Téma a cíle diplomové práce a zvolené metody zpracování

Cílem diplomové práce byla, podle jasně a srozumitelně formulovaného zadání, realizace softwarového simulátoru systému výtahů v budovách s větším množstvím pater včetně jednoduché vizualizace s predikcí zatížení v závislosti na denní době. Diplomant měl brát obecně v úvahu možnost více výtahových šachet, kapacitu kabin, rychlost obsluhy a různé varianty řídicích systémů výtahů. K výsledné aplikaci měla být vytvořena uživatelská příručka.

Práce je členěna mimo úvodu a závěru do deseti hlavních kapitol. V první kapitole jsou uvedeny základní pojmy týkající se modelování a simulace. Ačkoli je tato popisná kapitola z hlediska řešení tématu práce nejméně důležitá, lze konstatovat, že je poměrně dobře zpracována. Následující druhá kapitola se v kostce zabývá požadavky na návrh systému výtahů v souvislosti s obsluhovanou budovou. Přehled konkrétních principů řízení výtahů pak obsahuje kapitola třetí. V ní se autor věnuje historickým i moderním algoritmům řízení jednoho výtahu či jejich skupiny. V kapitole čtvrté jsou popsány tři navzájem odlišné simulátory výtahů, které mohly posloužit jako inspirace při tvorbě v práci realizované aplikace. Pátá kapitola se pak zabývá stavovým prostorem v užší souvislosti s algoritmy hledání cesty používanými v umělé inteligenci. Tyto rešeršní kapitoly jsou zpracovány na rozumné úrovni a korespondují se zadáním i s řešenou tematikou.

Pro práci stěžejní jsou kapitoly 6 až 10. První z nich obsahuje velmi strohý základní popis aplikace, druhá pak její konkrétnější popis z hlediska programátora. Aplikace je realizována s využitím objektově orientovaného programování, takže se autor věnuje popisu jednotlivých tříd, metod a s tím souvisejících věcí. Kapitola osmá přináší popis rozšíření aplikace o metodu stavového prostoru, pro ilustraci je uveden příklad. Testování realizovaného simulátoru je provedeno v podrobněji zpracované deváté kapitole. Autor popisuje použité konfigurace výtahů, seznamy cestujících a provádí porovnání jednotlivých systémů. Desátá kapitola představuje uživatelskou příručku. Lze konstatovat, že poslední dvě uvedené části jsou zpracovány dostatečně podrobně a v přehledné formě.

Formální úprava a jazyková úroveň diplomové práce

Po formální a jazykové stránce je předložená diplomová práce na velmi dobré úrovni. Práce je psána korektním jazykem s minimem pravopisných chyb a překlepů. Práce je přehledná s logickou stavbou a lze se v ní dobře orientovat. Nicméně její členění na mnoho hlavních

kapitol, z nichž některé jsou navíc pouze v rozsahu jedné nebo dvou stran, je poněkud nešťastné. Grafická úprava je na dobré úrovni, ale některé ilustrace by mohly být provedeny v lepší obrazové kvalitě.

Připomínky a dotazy

Teoretická část a praktická část práce jsou zpracovány dostatečně podrobně a jsou navzájem ve vyváženém poměru. Jak již bylo uvedeno, tak orientaci v textu poněkud komplikuje jeho členění na mnoho hlavních kapitol, což pravděpodobně souvisí se snahou autora dělit text striktně na teoretickou a praktickou část (např. kapitoly Stavový prostor vs. Stavový prostor aplikace apod.). Bývá také zvykem začínat hlavní kapitoly na nové stránce, což v textu práce splněno není.

Co se týká zpracování skriptů resp. zdrojových kódů realizované aplikace, tak lze říct, že je na velmi dobré úrovni. Autor respektuje běžné programátorské zvyklosti, tam, kde je to vhodné, používá komentářů a celkově jsou všechny skripty přehledné.

Funkčnost aplikace (je přiložena na CD) lze s využitím nápovědných textů a uživatelské příručky bez potíží vyzkoušet, což považuji za další nesporný přínos.

Na diplomanta mám tyto dotazy:

- Do jaké míry se inspiroval v práci prezentovanými příp. jinými existujícími simulátory? Jaké jsou výhody resp. nevýhody realizovaného simulátoru oproti těmto řešením?
- V závěru je uvedeno, že by bylo možné aplikaci rozšířit o implementaci dalších způsobů řízení a plánování skupiny výtahů. Mohl by diplomant nějaké uvést?

Závěrečné hodnocení

Diplomant v práci prokázal, že velmi dobře zvládl programovou realizaci softwarového simulátoru systému výtahů. Zpracování řešené tematiky je z teoretického i praktického hlediska vyvážené – k práci nemám závažnějších připomínek. Výsledky práce lze využít při návrhu a realizaci simulátorů podobného zaměření.

Stanovené cíle práce byly splněny, práci doporučuji k obhajobě a navrhuji klasifikaci stupněm

výborně.

V Pardubicích 30. května 2017

Ing. Libor Kupka, Ph.D.