

Posudek doktorské dizertační práce pana Ing. Viktora Patrasy nazvané
„Strategické a taktické plánování procesů v seřadovací stanici s využitím simulace“

Oponent doc. Dr. Ing. Tomáš Brandejský
V Praze dne 14.2.2012

Práce je vypracována v českém jazyce. Obsahuje 80 stran vlastního textu děleného do 8 kapitol a 60 stran příloh. Jednotlivé kapitoly se nazývají Úvod, Analýza současného stavu řešené problematiky, Cíl práce, Přehled přístupů k modelování a simulaci provozu seřadovacích stanic, Počítačová podpora strategického a taktického plánování, Modelování dopravních procesů pomocí Petriho sítí, Model obsluhy transportních nákladních vlaků a Závěr. Rovněž obsahuje všechny potřebné seznamy a soupisy.

Druhá kapitola nazvaná „Analýza současného stavu řešené problematiky“ přináší zajímavé informace o stavu nákladní železniční dopravy ve světě, zvláště pak o seřadovacích nádražích, jakož i úvodní informace o aplikovatelných simulačních nástrojích.

Třetí kapitola definuje cíle práce, kterými jsou především ověření aplikovatelnosti popisu pomocí Petriho sítí v oblastech popisu dopravních technologií, zachzení synchronizace jinak nezávislých paralelních procesů, výstavby mezoskopických modelů dopravy a porovnání přístupu založeného na Petriho sítích s dalšími přístupy.

Kapitola Přehled přístupů k modelování a simulaci provozu seřadovacích stanic je rovněž velmi stručná a přináší úvodní informace o modelování obecně, vysvětluje pojmy matematický a simulační model, jak je chápe doktorand, pojem simulace, a uvádí obvyklé rozlišovací úrovně modelů, kde bych se přimlouval za užívání pojmů makroskopický, mesoskopický a mikroskopický model na místo poněkud matoucího makro, mikro a meso modelu.

Kapitola pátá je opět velmi stručná a pojednává o možnostech využití mikroskopické simulace a především pak popisuje plánované seřadovací nádraží Plzeň-Kotěrov, které bude dále sloužit za modelový příklad. Nakonec je načrtnut problém synchronizace procesů při užití SW Villon založeného na hranově orientovaných síťových grafech.

Šestá kapitola nazvaná Modelování dopravních procesů pomocí Petriho sítí je již rozsáhlejší (13 stran). Samotné Petriho sítě nedefinuje, v tomto směru odkazuje na přílohu C, ale zaměřuje se na popis převodu síťových grafů na Petriho sítě.

Následuje kapitola Model obsluhy transportních nákladních vlaků, která je ze všech nejrozsáhlejší a pro vlastní práci nejzásadnější. Nejprve je vymezen modelovaný systém, pak jsou definovány modely základních činností pomocí síťově orientovaných grafů. Poté je přikročeno k vytváření modelu seřadovacího nádraží ve formalizmu Petriho sítí. Pro verifikaci tohoto nového přístupu doktorand definoval 30 základních případů obsluhy vlaku, které pokrývají standardní situace. Poté popisuje zkušenosti s modelem a srovnává jej s řešením v prostředí SW Villon.

Poslední kapitola přehledně sumarizuje dosažené výsledky, ale i obsáhle uvádí návrhy na další využití dosažených výsledků.

Odazy na literaturu obsahují 59 položek, z větší části cizojazyčných.

Vlastní publikace autora čítají 16 položek, z toho 1 v jazyce anglickém, 4 v jazyce ruském a ostatní v jazyce českém.

Poté práce ještě přináší velmi obsáhlý soubor příloh

- schemata kolejí v Plzni
- animační pohledy Villonu
- stručný popis aparátu barvených Petriho sítí
- řešení základních případů obsluhy tranzitního vlaku
- deklarace modelu z kap. 7.2 v nástroji CPN tools
- vektory instancí značek přechodové funkce případu 6
- časovaná Petriho síť modelu z kap. 7.2
- model zpracování tranzitních vlaků ve Villonu z kap. 7.4

Překlepy a nejasnosti

Práce obsahuje jen minimum překlepů a nejasností:

Kap. 4, str. 39, „...typy modelů, jako např. fyzikální, hydraulické...“. Není hydraulický model také fyzikální?

Kap. 4.1, str. 39, „Modelování se věnuje studiu objektů...které by existovat mohli...“

Kap. 6, str. 49, časovaná Petriho síť je vyjádřena pomocí časové Petriho sítě, která již definována není, resp. jistý minimální popis bez jakéhokoli ukazatele ve vlastním textu je uveden v příloze C.4.

Zvolené metody zpracování

Práce je pojata především prakticky, avšak aplikace časovaných Petriho sítí je inovativní a i vědecky přínosná. Zvolené metody zpracování jsou adekvátní a vědecky korektní.

Splnění stanoveného cíle

Cíle stanovené v třetí kapitole jsou beze zbytku splněny.

Význam pro praxi nebo pro vývoj vědy

Práce je přínosná zajímavou aplikací Petriho sítí v oblasti železniční dopravy jak pro dopravní vědy, tak i pro oblast simulací a informatiky obecně. Rozvíjí i oblast systémové analýzy, kam se modelování pomocí Petriho sítí často řadí.

Zda disertace splňuje podmínky tvůrčí vědecké práce

Dle mého názoru se jedná o kvalitní práci, která je přínosná pro mnoho oblastí bádání a splňuje podmínky tvůrčí vědecké práce. O tom svědčí i poměrně obsáhlá publikační činnost doktoranda,

Doporučení k obhajobě

Práci doporučuji bez výhrad k obhajobě.

Doc. Dr. Ing. Tomáš Brandejský
FD ČVUT v Praze