

# Posudek bakalářské práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

|| posudek vedoucího

++ posudek oponenta

**Autor:** Andrej Kalický  
**Název práce:** Generování taktových jízdnic na železnici  
**Studijní program a obor:** Informatika, správa počítačových systémů  
**Rok odevzdání:** 2009

**Jméno a tituly vedoucího:** Mgr. Robert Babilon

**Pracoviště:** KAM MFF UK

	e x c e l e n t n í	o d p o v í d a j í c í	s l a b š í	n e v y h o v u j í c í
Náročnost zadaného tématu		x		
Míra splnění zadání	x			
Rozsah práce	x			
Struktura textové části práce	x			
Analýza	x			
Vývojová dokumentace	x	x		
Uživatelská dokumentace	x			
Jazyková a typografická úroveň		x		
Návrh a design implementace	x			
Kvalita zpracování softwarové části	x			
Stabilita aplikace	x			

### **Nejvýznamnější klady:**

- Dodržení zadání práce.
- Dobře strukturovaná a srozumitelná (s menšími výtkami) textová část práce.
- Rozsáhlé studium známých postupů v literatuře.
- Snadná instalace, funkční odinstalování.
- Snadná rozšiřitelnost zdrojového kódu o další algoritmy.

### **Nejzávažnější nedostatky:**

- Větší množství gramatických chyb a stylistických nedostatků, na pár místech chybí vysvětlení použitých pojmů/symbolů.
- Špatně připravená instalace – program nelze z příloženého DVD nainstalovat.

### **Další poznámky:**

Student se zabývá tématem tvorby taktového jízdního řádu. Taktové jízdní řády (tj. vlaky nebo jiné dopravní prostředky jezdí v pravidelných intervalech) jsou v poslední době velice populární, jejich výhodou je jednodušší navrhování a pro cestujícího snadná zapamatovatelnost. Protože na železniční síti bývá mnoho přestupních bodů, není možné zařídit kvalitní přestupy mezi všemi linkami. Cílem tvůrců jízdních řádů je, aby kvalitních přestupů bylo co nejvíce. Toto je zajímavý problém i pro matematiky a informatiky, kteří se tomu problému v hojně míře věnují.

Cílem práce bylo nastudovat známé algoritmy a některé z nich implementovat. V druhé kapitole student definuje problém obecného PESP (Periodic Event Scheduling Problem) a podává přehled doposud známých algoritmů, které tento problém řeší. Ve třetí kapitole student formuluje konkrétní problém, který bude student řešit. Cílem je šoupat jednotlivými linkami tak, aby návaznosti byly co nejlepší pro co nejvíce cestujících. Problém je NP-úplný, proto je prakticky nemožné najít optimální řešení v rozumném čase.

Ve čtvrté kapitole student navrhuje algoritmy, kterými bude problém řešit. Protože známé algoritmy zpravidla neřeší vztah k počtu cestujících, bylo nutné takové algoritmy dále upravit. Student zvolil dva algoritmy: poměrně jednoduché náhodné generování s vylepšováním (které se ukázalo jako velmi efektivní) a algoritmus založený na práci od Voorhoeveho. Druhý algoritmus prezentuje v několika variantách.

V dalších kapitolách student předkládá podrobnou uživatelskou dokumentaci a stručný popis implementace (podrobnější programátorská dokumentace je na příloženém DVD).

Na závěr nás seznamuje s výsledky použití programu na konkrétních výřezech železniční sítě a taky na síti pražského metra. Program dokázal zkrátit přestupní doby o desítky procent, ale vždy (kromě pražského metra) se jednalo o výřez sítě, navíc se nebral ohled na další parametry (počty vozidel, směny strojvedoucích, další návaznou dopravu, atd.), takže k praktické realizaci výsledků by byla ještě hodně dlouhá cesta, podobně, jak tomu bylo v projektu optimalizace berlínského metra popisovaného v kapitole 2.8.

Samotná práce, jak textová, tak softwarová část, jsou na vysoké úrovni, ovšem s některými nedostatky, které hodnocení práce zbytečně snižují.

V textové části je mnoho gramatických chyb (chybějící čárky), občas vypadne nějaké slovo a na straně 28 dokonce i kus věty. Některé formulace jsou dosti kostrbaté. Např. nerozumím, co chtěl autor říci prvním odstavcem kapitoly 7.2. Program rozhodně nenachází optimální řešení, to by jeho čtyři varianty musely najít stejná řešení, což není pravda.

Algoritmus používá Newtonův gravitační zákon, který je zmíněn i v textové části práce, škoda, že tam není zformulována jeho dopravní verze. Dále např. na straně 42 se mluví o spojení L1-L2-L1 a čtenář musí hádat, co tato písmena znamenají. Podobných nedostatků je v práci více.

Softwarová část je na vysoké úrovni, snadné ovládání, čitelný zdrojový text, snadná rozšiřitelnost. Jediným průšvihem je chyba v instalačním balíku na přiloženém DVD, která neumožňuje program nainstalovat a spustit. To bylo obratem vyřešeno po komunikaci se studentem.

Celkový dojem z práce je výborný, nebýt několika poměrně snadno opravitelných chyb popsaných výše. Nebýt těchto nedostatků, navrhl bych čistou výbornou.

	v ý b o r n ě	v e l m i d o b ř e	d o b ř e	n e p r o s p ě l / a
Návrh známky	x	x		

Datum: 9. září 2009

Podpis:

