

Semestrální práce

Systemová analýza

Týmová práce po skupinách 2-3 studentů

Témata semestrálních prací:

1. Zhodnoťte použitelnost MTS (Mathematical Systems Theory, Mesarovič, Takahara a kol.) v dopravních a telekomunikačních aplikacích

- Prostudujte základy MTS
- Proveďte rešerši aplikací
- Vyjádřete vlastní stanovisko a zdůvodněte jej

2. Zhodnoťte použitelnost GTS (General Theory of Systems) v dopravních a telekomunikačních aplikacích

- Prostudujte základy GTS
- Proveďte rešerši aplikací
- Vyjádřete vlastní stanovisko a zdůvodněte jej.

3. Zhodnoťte využití Petriho sítí pro řízení letového provozu v oblasti letiště

- Pro jaké úkoly je metoda Petriho sítí použitelná
- Se kterými dalšími metodami by bylo nutno ji kombinovat

V případě, že využití Petriho sítí nedoporučíte, zdůvodněte proč, resp. Jakých jiných metod je nutno použít. Zpracujte podle literatury a existující praxe.

4. Proveďte rešerši využití metody Petriho sítí pro modelování systémů řízení městské dopravy. Rešerši uskutečňte v dostupných odborných knihovnách pražské aglomerace.

5. Zvolte podle vlastního zájmu systém a jeho okolí a formálně jej popište dle zásad Petriho sítí. Jednotlivé stavy PN simulujte v SW nástroji HPSim.

6. Aplikace shlukové analýzy

Z ekonomických důvodů je nutné omezit počet ujetých kilometrů v autobusové dopravě na daném území o 10%.

- Navrhnete způsob řešení s využitím metody shlukové analýzy jako jedné z použitelných metod.
- Vyřešte Vámi zvolený vzorový případ
- Proveďte zhodnocení

7. Hierarchický systém řízení dopravy

Analyzujte hierarchický systém řízení

- železniční nebo
- silniční nebo
- letecké dopravy ČR,

Popište a zobrazte jeho dekompozici na podsystémy (popište cíle a funkce systému jako celku i jednotlivých podsystémů, jejich prvky, vazby, vlastnosti, dílčí plněné funkce, strukturu, chování, atd.) a parametry jejich horizontálních a vertikálních zobrazení.

Celý systém dodekomponujte aspoň do 5-6 rozlišovacích či řídicích úrovní.

Pozn.: Jako „vzorový“ podklad můžete využít současný (reálný) systém řízení příslušného druhu dopravy.

8. Aplikace metody rozhodovacích tabulek (RT)

Vytvořte uzavřenou soustavu rozhodovacích tabulek (RT) pro vyhledávání a určování mechanických závad motoru. Soustava RT nechť se sestává z jedné tzv. řídicí RT a dílčích RT, které popisují diagnostiku mechanické závady motoru (motor hlučí či vydává „zvláštní“ zvuky) při: volnoběhu / menším zatížení / větším zatížení / všech režimech práce motoru.

Při tvorbě soustavy tabulek můžete použít pravidlo „jinak (else)“, popř. i tzv. smíšených RT

9. Rešerše monografií

Provedte zmapování a rešerši odborných knih (monografií), pojednávajících o systémové vědě obecně a systémové analýze zvláště při aplikacích v dopravě a telekomunikacích. Rešerši uskutečňte ve veřejných knihovnách pražské aglomerace (STK, UK, knihovny ústavů AV, vysokých škol – ČVUT, VŠE, aj.)

U každého pramenu uveďte:

- knihovnu
- evidenční číslo monografie
- jméno a příjmení autora
- název publikace
- stručnou anotaci obsahu publikace

10. Měkké (soft) systémy

Řešení problémové situace na firmě dle vlastního výběru. Řešte pomocí Checklandovy metodologie měkkých systémů.

11. Měkké (soft) systémy

Řešení urbanistického uspořádání sídliště dle vlastního výběru. Řešte pomocí Checklandovy metodologie měkkých systémů.

12. Řešte informační systém FD pomocí Checklandovy metodologie měkkých systémů.

13. Fuzzy modelování

Vytvořte fuzzy model racionálně uvažujícího řidiče – uvažujme případ vlastní jízdy, bez rozjezdu, zastavování, parkování, neuvažujme ani poruchy vozidla nebo další mimořádné události.

14. Zjistěte, jaké jsou druhy fuzzy popisu systémů, popište je a pokuste se je stručně porovnat.

15. Zjistěte, jaké existují metody vytváření fuzzy modelů, popište je a pokuste se je stručně porovnat.

16. Popište příklady využití různých typů řízení v dopravních aplikacích (řízení prosté, podle odchylky, adaptivní, interaktivní, s předpoklady a s učením).

17. Metodou CPM řešte činnosti ve Vašem studentském projektu.

18. Metodou PERT řešte činnosti ve Vašem studentském projektu.

19. Zvolte podle vlastního zájmu tvrdý strukturovaný systém v definovaném okolí. Navrhněte informační architekturu tohoto systému.

20. Zvolte podle vlastního zájmu tvrdý strukturovaný systém v definovaném okolí. Určete identitu tohoto systému.

21. Aplikujte metodu SSADM (Structured Systems Analysis and Design Method) na Vámi zvolený systém. Jaká je oblast aplikací této metody?

22. Charakterizujte metodu „COAD / YOURDON“. Jaká je oblast aplikací této metody?

23. Charakterizujte jazyk UML (Unified Modeling Language) a analyzujte možnosti jeho použití pro popis dopravních aplikací.

24. Zvolte si systém dle vlastního zájmu a popište jej v jazyce UML.

25. Charakterizujte metodu JSD (Jackson System Development). Jaká je oblast aplikací této metody?

26. Charakterizujte metodu objektového modelování BORM (Business Object Relations Modelling) a její použití demonstруйте na příkladu z oblasti dopravy.