

UNIVERZITET U BEOGRADU
SAOBRAĆAJNI FAKULTET
NASTAVNO-NAUČNO VEĆE

Nastavno-naučno veće Saobraćajnog fakulteta je na sednici održanoj 12.09.2012. godine odredilo mentora Dr Katarinu Vukadinović i formiralo Komisiju za ocenu podobnosti teme i kandidata za izradu doktorske disertacije kandidata mr Sanjina Milinkovića, dipl. inž. saobraćaja, pod radnim nazivom „METODOLOGIJA ZA UTVRĐIVANJE OPTIMALNOG REŠENJA RASPUTNICE“, u sastavu:

- Dr Katarina Vukadinović, dipl.inž, redovni profesor Saobraćajnog fakulteta u Beogradu,
 - Dr Nebojša Bojović, dipl.inž, redovni profesor Saobraćajnog fakulteta u Beogradu,
 - Dr Srbijanka Turajlić, dipl.inž, vanredni profesor Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, u penziji.
- Komisija Nastavno-naučnom veću Saobraćajnog fakulteta podnosi sledeći

IZVEŠTAJ

PODACI O KANDIDATU

Sanjin M. Milinković rođen je 1972. godine u Beogradu, gde je završio osnovnu i srednju školu. Diplomirao je na Saobraćajnom fakultetu 2001. godine na Odseku za železnički saobraćaj i transport sa prosečnom ocenom u toku studija 8,03, gde je odbranio i diplomski rad pod nazivom „Uticaj bezbednosnih parametara na propusnu moć rasputnice `G` Beogradskog železničkog čvora” sa ocenom 10. Poslediplomske studije na Saobraćajnom fakultetu Univerziteta u Beogradu, smer `Upravljanje razvojem i tehnološkim procesima na železnici` upisao je 2001. godine. U julu 2003. godine završio je stručnu praksu i položio stručni ispit u ŽTP-u Beograd kao saobraćajni inženjer na radnom mestu vodeći tehnolog-pripravnik u Sekciji za STP Beograd. Magistrirao je 2007. godine na Saobraćajnom fakultetu Univerziteta u Beogradu sa temom „Modeliranje saobraćajnih procesa u složenim sistemima sa rasputnicom”. Magistarski rad je dobio godišnju Nagradu Privredne komore Beograda za najbolji magistarski rad. Zaposlen je na Univerzitetu u Beogradu - Saobraćajnom fakultetu kao asistent i u nastavi je angažovan na izvođenju vežbi na predmetima „Tehnologija železničkog saobraćaja“, „Planiranje i eksploatacija železničkog saobraćaja“, „Primena matematičkih metoda u železničkom saobraćaju“, „Modeliranje u železničkom saobraćaju“ i „Regulisanje upotrebe kola“. Aktivno se služi engleskim jezikom.

Autor je i koautor više radova objavljenih u stručnim časopisima, na domaćim i međunarodnim naučnim skupovima i član je autorskog tima više studija i projekata.

Radovi objavljeni u časopisu međunarodnog značaja sa recenzijom (SCI lista sa IF):

- [1] Veskovic, S.,Tepic, J.,Ivic, M.,Stojic, G.,**Milinkovic, S.** (2012.) Model for predicting the frequency of broken rails. *Metalurgija*, 51, 221-224. (IF 2011 = 0.259).
- [2] Stojic, G.,Veskovic, S.,Tanackov, I.,**Milinkovic, S.** (2012.) Model for railway infrastructure management organization. *Promet-Traffic & Transportation*, 24, 99-107. (IF 2011 = 0.177).

Radovi objavljeni u časopisu nacionalnog značaja sa recenzijom:

- [1] Stojić, G.,Vesković, S.,Tanackov, I.,**Milinković, S.** (2010.) Model za ocenu razvijenosti železničke infrastrukture. *Tehnika - Saobraćaj*, 57, 6.
- [2] Vesković, S.,**Milinković, S.**,Mladenović, S.,Resimić, S. (2005.) Modeliranje i optimizacija plana formiranja teretnih vozova sa aplikacijom. *ŽELEZNICE*, Vol. 61, 3-20.
- [3] Vesković, S.,**Milinković, S.**,Marković, M. (2003.) Uticaj bezbednosnih parametara na propusnu moć rasputnice "G" Beogradskog železničkog čvora. *ŽELEZNICE*, 59, 80-95.

Radovi objavljeni i saopšteni na konferencijama, simpozijumima i skupovima:

- [1] **Milinković, S.**, Vukadinović, K., Vesković, S. (2012). Model Petrijevih mreža za simulaciju saobraćaja vozova. *SYMOPIS 2012*, Zbornik radova, str. 581-584., 25.-28. septembar Tara, Srbija.
- [2] **Milinković, S.**, Ivić, M., Vesković, S., Marković, M., Pavlović, N. (2012). Simulation Analysis of the Railway Junction Track Layout. *EURO-ŽEL 2012*, 05 - 06.06.2012. Žilina, Slovak Republic.
- [3] **Milinković, S.**, Vesković, S., Marković, M. (2012). Application of Soft Computing Techniques in Modeling Train Delays. (*TRB 2012*) *Transportation Research Board 91st Annual Meeting*, January 22-26 Washington, D.C., USA.
- [4] **Milinković, S.**, Marković, M., Vesković, S., Ivić, M., Pavlović, N. (2011). A Petri Net Based Simulation Model of a Railway Junction System. *RailRome 2011- 4th International Seminar on Railway Operations Modelling and Analysis*, 16. - 18.02.2011., Rome, Italy
- [5] Branović, I., Vesković, S., Mladenović, S., **Milinković, S.**, Janković, S. (2011). SOA Architecture for Complying with EU Railway Timetable Data Exchange Format. *TELSIKS'11* October 5 - 8 Niš, Serbia.
- [6] Belošević, I., **Milinković, S.**, Ivić, M., Marković, M., Vesković, S. (2011). Simulation modeling of railway technology in dry port concept. *ICEST 2011*, 29.6 – 01.7. Niš, Srbija.
- [7] Mitrović, S., Aćimović, S., Janković, S., Pavlović, N., **Milinković, S.** (2011). Change of the national top-level domain and its influence to some spam detection characteristics. *ICEST 2011*, 29.6 - 1.7., Niš, Srbija.
- [8] Vesković, S., Mladenović, S., **Milinković, S.**, Branović, I., Dimanoski, K. (2011). Simulacioni model saobraćaja vozova na jednokolosečnoj pruzi u funkciji kvaliteta usluge. "*Novi horizonti saobraćaja i komunikacija 2011*", 24. - 25.11.2011 Doboj, Republika Srpska.
- [9] Belošević, I., **Milinković, S.**, Ivić, M., Vesković, S., Marković, M., Pavlović, N. (2011). Participation of railways in climate friendly transport through intermodality. *REACT 2011*, 16. - 17.05.2011 Belgrade, Serbia.
- [10] Vesković, S., Marković, M., Belošević, I., Ivić, M., Kosijer, M., **Milinković, S.** (2011). A View on the Liberaliyation of Railway Passager Transport. *REACT 2011*, 16. - 17.05.2011 Belgrade, Serbia.
- [11] Bešinović, N., Vesković, S., Ivić, M., **Milinković, S.** (2011). Simulacioni model za utvrđivanje propusne moći pruge Novi Beograd - Batajnica primenom metode UIC 406. *YU INFO 2011*, 06-09.03.2011. Kopaonik, Srbija.
- [12] Janković, S., Mladenović, S., Vesković, S., **Milinković, S.** (2011). Neki aspekti primene cloud computing tehnologije u elektronskom poslovanju železnica. *SYMOPIS - 2011*, 4-7 oktobar 2011 Zlatibor, Srbija.
- [13] Ivić, M., Belošević, I., Marković, M., Vesković, S., Pavlović, N., **Milinković, S.** (2011). Establishing manoeuvre work indicators in the pick-up trains forming process using the simultaneous method. *EURO-ŽEL 2011.*, Prague, Czech Republic
- [14] **Milinković, S.**, Marković, M., Vesković, S., Ivić, M., Pavlović, N. (2010). A Fuzzy Petri Net model for estimation of train delays. *EUROSIM 2010*, Prague, Czech Republic.
- [15] **Milinković, S.**, Vesković, S., Marković, M., Ivić, M., Pavlović, N. (2010). Simulation model of a railway junction based on Petri Nets and fuzzy logic. *WCTR 2010 - 12th World Conference on Transport Research Society*, 11-15 July Lisbon, Portugal.
- [16] Ivić, M., Marković, A., **Milinković, S.**, Belosevic, I., Marković, M., Vesković, S., Pavlović, N., Kosijer, M. (2010). Simulation model for estimating effects of forming pick-up trains by simultaneous method. *EUROSIM 2010*, 6-10 Septembar Prague, Czech Republic.
- [17] Dimanoski, K., Vesković, S., Ivić, M., **Milinković, S.** (2010). Simulation model for estimation of technology and capacity of border railway station. *ICEST 2010*, 23-26 June 2010 Ohrid, Makedonija.

- [18] Vesković, S.,**Milinković, S.**,Tanackov, I.,Pavlović, N.,Aćimović, S. (2010). Model for control of train traffic on junctions by petri net simulation and fuzzy logic. *ICEST 2010*, 23-26 June 2010 Ohrid, Makedonija.
- [19] Kecman, N., **Milinković, S.**,Babić, M.,Milutinović, P. (2010). Informacioni sistem za praćenje i upravljanje železničkim saobraćajem – OPTIMUS. *KORIDOR 10 - Održivi put integracija* 21. i 22. oktobar 2010. Beograd.
- [20] Pejić, M.,Stanojević, M.,Vesković, S.,**Milinković, S.** (2010). Simulacioni model za analizu varijantnih rešenja organizacije saobraćaja vozova na industrijskoj pruzi "TENT". *SYMOPIS - 2010*, 21-24 septembar 2010. Tara, Srbija.
- [21] Mančić, I.,Vesković, S.,**Milinković, S.** (2010). Model za određivanje lokacije "PARK AND RIDE" objekata u sistemu "BEOVOZA". *ŽELKON'10*, 7.-8. 10.2010. Niš, Srbija.
- [22] Petrovic, M.,Vesković, S.,**Milinković, S.** (2010). Određivanje potrebnog broja i obrta garnitura dinamičkim programiranjem u saobraćaju prigradskih vozova. XIV naučno-stručna konferencija o železnici *ŽELKON'10*, 7.-8. 10.2010. Niš, Srbija.
- [23] Jovanović, V.,Marković, M.,Vesković, S.,**Milinković, S.**,Pavlović, N.,Kosijer, M. (2010). Simulacioni model za utvrđivanje parametara kod modernizacije pruga i fizibiliti ocene. *YUINFO 2010*, 3.-6.mart 2010 Kopaonik, Srbija.
- [24] Sajić, F.,**Milinković, S.**,Vesković, S.,Ivić, M.,Belošević, I.,Marković, M. (2010). Simulacioni model prethodnih operacija u ranžirnim stanicama. *YUINFO 2010*, Kopaonik, Srbija.
- [25] Japundža, J.,Vesković, S.,Ivić, M.,Marković, M.,Kosijer, M.,**Milinković, S.** (2010). Simulacioni model kretanja vozova pre i posle rekonstrukcije pruge. *YUINFO 2010*, Kopaonik, Srbija.
- [26] Stevanić, A.,**Milinković, S.**,Vesković, S.,Ivić, M.,Marković, M.,Pavlović, N. (2010). Simulacija tehnologije rada železničko-drumskog terminala. *YUINFO*, Kopaonik, Srbija.
- [27] Aleksić, D.,Vesković, S.,Marković, M.,Tanackov, I.,**Milinković, S.**,Pavlović, N. (2009). Perspectives on introducing multimodal transport tehnologije "A" on Serbian part the Corridor X for reducing CO2 emmision. *Ecologica 2009*, 22-24.04.2009 Beograd, Srbija.
- [28] Graovac, S.,Zlatković, A.,Rusov, S.,Pavlović, N.,**Milinković, S.**,Marković, M. (2009). Izvori buke kod železničkih vozila i mere koje se preduzimaju za njenu redukciju. *Ecologica - Globalizacija i životna sredina*, Beograd, Srbija.
- [29] Stojić, G.,Tanackov, I.,Vesković, S.,**Milinković, S.**,Simić, D. (2009). Modelling Evaluation of Railway Reform Level Using Fuzzy Logic. *IDEAL 2009*.
- [30] Vesković, S.,**Milinković, S.**,Marković, M.,Pavlović, N. (2004). Simulacioni model za utvrđivanje relevantnih parametara rasputnice. *YUINFO 2004*, Kopaonik, Srbija.
- [31] Marković, M.,Pavlović, N.,Vesković, S.,**Milinković, S.** (2004). Prognoziranje broja grešaka železničkih radnika metodom simulacije. *YUINFO 2004*, Kopaonik, Srbija.
- [32] Vesković, S.,Mirko Čičak,**Milinković, S.**,Janković, S. (2004). Modelling And Optimising The Plan Of Making Up Freight Trains With Aplication. 10th World Conference on Transport Research, *WCTR 2004*, 04.-08. july 2004. Istanbul, Turkey.

Istraživački projekti i studije:

- [1] Organizacija saobraćaja vozova u uslovima izvođenja radova rekonstrukcije i modernizacije pruge Niš - Dimitrovgrad, Železnice Srbije; ISF Saobraćajni fakultet; Beograd, (2012).
- [2] Istraživanje tehničko-tehnološke, kadrovske i organizacione osposobljenosti železnica Srbije sa aspekta sadašnjih i budućih zahteva Evropske unije, Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj; Saobraćajni fakultet i ISF; Beograd, (2011. - 2014.).
- [3] Izrada metodologije za formiranje i upravljanje bazom podataka o pružnim prelazima na državnim putevima Republike Srbije, JP "Putevi Srbije"; Saobraćajni fakultet/ISF; (2010).

- [4] Studija izvodljivosti formiranja operatorske kompanije, TCL; ISF Saobraćajni fakultet; Beograd, (2010).
- [5] Revitalizacija pruga i železničkog putničkog i robnog saobraćaja na prugama Novi Sad - Bečej - Senta - Horgoš i Bečej - Vrbas, Izvršno veće AP Vojvodine i opštine Potiskog, Severnobačkog i Južnobačkog okruga; Saobraćajni fakultet i ISF; Beograd, (2009).
- [6] Prethodna studija opravdanosti revitalizacije pruge Sombor - Apatin - Senta i izgradnje Logističkog centra u Apatinu sa lukom i pristaništem, Opština Apatin; Saobraćajni fakultet i ISF; Beograd, (2009.).
- [7] Revitalizacija pruga i železničkog putničkog i robnog saobraćaja u Južnobanatskom okrugu, Izvršno veće AP Vojvodine i opštine Južnobanatskog okruga; Saobraćajni fakultet i ISF; Beograd, (2008).
- [8] Elementi strategije razvoja železničkog saobraćaja u AP Vojvodini, Izvršno veće AP Vojvodine; Saobraćajni fakultet i ISF; Beograd, (2008.).
- [9] Istraživanje uticaja modernizacije železnice na stvaranje savremenog jedinstvenog transportnog sistema Republike Srbije i efikasnu zaštitu čovekove okoline, Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj Saobraćajni fakultet i ISF; Beograd, (2008. - 2010.).
- [10] Idejno rešenje revitalizacije pruge Bogojevo Dunavska obala i izgradnje industrijskih kolosečnih postrojenja u luci Dunav" Bogojevo", Luka Dunav - Bogojevo; Saobraćajni fakultet i ISF; Beograd, (2007).
- [11] Revitalizacija pruga i železničkog putničkog i robnog saobraćaja u Zapadnobačkom okrugu, Izvršno veće AP Vojvodine i opštine Zapadnobačkog okruga; Saobraćajni fakultet i ISF; Beograd, (2007).
- [12] Studija integrisanja železnice u sistem javnog prevoza putnika u Beogradu, Saobraćajni fakultet - ISF i JUGINUS; Beograd, (2006).
- [13] Studija povezivanja atraktivnih turističkih lokacija grada Beograda žičarama i sličnim sistemima, Saobraćajni fakultet - ISF i JUGINUS; Beograd, (2006/2007.).
- [14] Razvoj železničkog Koridora X prema zahtevima saobraćaja i transporta, Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj Saobraćajni fakultet; Beograd, (2004).
- [15] Izrada modela i softvera za utvrđivanje kolskih tokova robe u okviru ranžirnog sistema ŽTP Beograd, ZTP Beograd; ISF Saobraćajni fakultet; Beograd, (2003./2004.).
- [16] Metodologija utvrđivanja troškova rasformiranja i formiranja međunarodnih teretnih tranzitnih vozova sa preradom u stanici Beograd ranžirna, ZTP Beograd; ISF Saobraćajni fakultet; Beograd, (2002).
- [17] Modeliranje robnih infrastrukturnih kapaciteta prema zahtevima robnih tokova na mreži ŽTP Beograd, Ministarstvo za nauku.;ISF-Saobraćajni fakultet; Beograd, (2002).
- [18] Izrada modela i softvera u novom hardversko-softverskom okruženju (PC platforma) za izbor optimalne varijante plana formiranja teretnih vozova na mreži JŽ, ZTP Beograd; ISF Saobraćajni fakultet; Beograd, , (2002.).
- [19] Upravljanje tokovima robe i kola na železnici, Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj; Saobraćajni fakultet-ISF; Beograd, Srbija, (2002. - 2004.).
- [20] Opravdanost uvođenja novih tehnologija transporta u železničku robnu stanicu Novi Sad sa posebnim osvrtnom na potrebne kapacitete, Kombinovani prevoz; Saobraćajni fakultet i ISF; Beograd, (2001).
- [21] Program revitalizacije i modernizacije ŽTP Beograd sredstvima inostranih finansijskih institucija, Savezno i Republičko ministarstvo saobraćaja Saobraćajni fakultet i ISF; Beograd, (2001).
- [22] Studija prioriternih ulaganja u saobraćajnu infrastrukturu SRJ za glavne saobraćajne koridore, Savezno i Republičko ministarstvo saobraćaja Saobraćajni fakultet i ISF; Beograd, (2001).
- [23] Razvoj železničke infrastrukture na području Beograda i u njegovom okruženju za novi Generalni urbanistički plan Beograda, Saobraćajni fakultet, ISF i CIP; Beograd, (2001).

OBRAZLOŽENJE MOTIVA ZA IZBOR TEME

Rasputnice su mesta na kojima dolazi do ugrožavanja bezbednosti saobraćaja, utiču na kvalitet prevoza i ograničavaju propusnu moć pruge. Predviđanje pokazatelja rada rasputnica neophodno je za odlučivanje o dizajnu rasputnice, načinu i vrsti osiguranja rasputnice, merama za povećanje bezbednosti saobraćaja, merama za podizanje nivoa kvaliteta usluge i merama za povećanje propusne moći rasputnice (primenom infrastrukturnih, saobraćajnih i tehničko-tehnoloških rešenja rasputnice). Simulaciono modeliranje predstavlja efikasan, a u nekim slučajevima i jedini mogući način utvrđivanja pokazatelja rada rasputnice. Pokazatelji rasputnice dobijeni simulacijom koristili bi se za vrednovanje i poređenje mogućih rešenja rasputnice za različite uslove odvijanja saobraćaja. Iz svega navedenog može se zaključiti da je predložena tema dovoljno važna i aktuelna, a da se metodologija i rezultati ove disertacije mogu koristiti pri donošenju odluka vezanih za izgradnju i modernizaciju pruga i čvorova.

NAUČNA OBLAST KOJOJ PRIPADA PREDLOŽENA TEMA DOKTORSKE DISERTACIJE

Predložena tema doktorske disertacije spada u naučnu oblast tehničko-tehnoloških nauka, područje Saobraćaj, uža naučna oblast Eksploatacija, bezbednost, modeliranje i planiranje železničkog saobraćaja, za koju je Univerzitet u Beogradu – Saobraćajni fakultet matičan.

PREDMET I NAUČNI CILJ ISTRAŽIVANJA

Rasputnice su službena mesta gde se na otvorenoj železničkoj pruzi odvaja druga pruga. One utiču na bezbednost odvijanja saobraćaja, određuju uslove eksploatacije i ograničavaju propusnu moć pruge. Da bi se utvrdilo optimalno infrastrukturno, saobraćajno i tehničko-tehnološko rešenje rasputnice potrebno je ispitati pokazatelje rada rasputnice pri različitim uslovima eksploatacije.

Predmet istraživanja ovog rada su složeni sistemi sa rasputnicama, a cilj je metodologija utvrđivanja optimalnog rešenja rasputnice za određene uslove eksploatacije železničkog saobraćaja. Odabrano rešenje rasputnice treba da omogući efikasno i bezbedno odvijanje saobraćaja.

OKVIRNI SADRŽAJ DOKTORSKE DISERTACIJE

Predviđen je sledeći okvirni sadržaj doktorske disertacije:

- Uvod,
- Rezultati dosadašnjih istraživanja,
- Analiza mogućih varijanti dizajna složenih sistema sa rasputnicom,
- Analiza saobraćajnih procesa na složenim sistemima sa rasputnicom,
- Teorijske postavke simulacionih modela Petrijevih mreža ,
- Primena Petrijevih mreža i računarske inteligencije u modeliranju saobraćaja vozova,
- Model Petrijevih mreža složenog sistema sa rasputnicom,
- Verifikacija i validacija rezultata modela saobraćajnih procesa u složenim sistemima sa rasputnicom,
- Testiranje i analiza rezultata modela Petrijevih mreža na primeru izabrane rasputnice,
- Zaključak,
- Spisak literature.

OSNOVNE HIPOTEZE OD KOJIH SE POLAZI

Složeni saobraćajni sistemi, kao što je i sistem sa rasputnicom, ne mogu u uslovima slučajnog nailazaka vozova, da se precizno i sveobuhvatno opišu analitičkim i grafičkim metodama. Simulacioni modeli Petrijevih mreža mogu dobro da opišu kompleksne procese i zavisnosti koji definišu složeni sistem rasputnice. Modeli Petrijevih mreža rasputnice koristili bi se za ispitivanje parametara i pokazatelja sistema rasputnice, tj. kao način za dobijanje podataka za analizu rešenja rasputnice.

NAUČNE METODE KOJE ĆE SE PRIMENITI

Pri izradi ove doktorske disertacije predviđeno je da se pored opštih metoda naučnog istraživanja koriste i matematičko-statističke metode, matematičke metode modeliranja sistema Petrijevim mrežama i metode računarske inteligencije.

PLAN REALIZACIJE ISTRAŽIVANJA

Planirano istraživanje u okviru doktorske disertacije biće izvedeno u više faza koje odgovaraju okvirnom sadržaju disertacije, predmetu i polaznim hipotezama istraživanja. U I fazi istraživanja predviđen je kritički pregled literature, naučnih i stručnih radova i analiza osnovnih pravaca istraživanja. U II fazi, istraživanje bi bilo usmereno na analizu i definisanje zakonitosti saobraćajnih procesa i karakteristika sistema rasputnice, odnosno na načine modeliranja sistema rasputnice. Definisali bi se i parametri sistema rasputnice koji bi bili rezultat simulacionog modela Petrijevih mreža rasputnice, a koji će se koristiti u vrednovanju rešenja rasputnice. Rezultat III faze bio bi simulacioni model saobraćajnog sistema rasputnice predstavljen Petrijevim mrežama visokog nivoa. U IV fazi ispitao bi se model sistema rasputnice na primeru izabrane rasputnice. U poslednjoj fazi bi se analizirali rezultati simulacionog modela Petrijevih mreža sistema rasputnice dobijeni eksperimentisanjem ulaznim podacima i različitim rešenjima rasputnice.

OČEKIVANI REZULTATI I NAUČNI DOPRINOS DOKTORSKE DISERTACIJE

Očekivani rezultat i naučni doprinos ovog rada je metodologija za utvrđivanje rešenja sistema rasputnice. Modeliranje sistema rasputnice Petrijevim mrežama visokog nivoa (obojene, hijerarhijske, vremenske, stohastičke i fazi Petrijeve mreže), omogućiće eksperimentisanje različitim ulaznim podacima (infrastrukturna rešenja rasputnice, način organizacije sleđenja vozova, redovi vožnje vozova i broj vozova po pravcima, uslovi eksploatacije sa fiksnim i slučajnim vremenima nailazaka vozova, pri različitim infrastrukturnim kapacitetima itd.). Razvoj originalnog simulacionog modela Petrijevih mreža rasputnice, analiza simulacionih rezultata i prognoza relevantnih pokazatelja rada sistema rasputnice (kao što su kvalitet usluge izražen kašnjenjem vozova u modelu, propusna moć pri zadatom kvalitetu usluge itd.) predstavljaju osnovni naučni doprinos ove disertacije.

SPISAK OSNOVNE LITERATURE KOJA ĆE SE KORISTITI PRI OBRADI TEME

- [1] Chen, D., Gao, C. (2012.) Soft computing methods applied to train station parking in urban rail transit. *Applied Soft Computing*, 12, 759-767.
- [2] Teodorović, D., Šelmić, M. (2012). *Računarska inteligencija u saobraćaju*, Beograd,, Saobraćajni fakultet.
- [3] Ribaric, S., Hrkac, T. (2012.) A model of fuzzy spatio-temporal knowledge representation and reasoning based on high-level Petri nets. *Information Systems*, 37, 238-256.

- [4] Lindner, T. (2011.) Applicability of the analytical UIC Code 406 compression method for evaluating line and station capacity. *Journal of Rail Transport Planning & Management*, 1, 49-57.
- [5] Schlechte, T., Borndörfer, R., Erol, B., Graffagnino, T., Swarat, E. (2011.) Micro–macro transformation of railway networks. *Journal of Rail Transport Planning & Management*, 1, 38-48.
- [6] Bagdasaryan, A. (2011.) Discrete dynamic simulation models and technique for complex control systems. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 19, 1061-1087.
- [7] Börjesson, M., Eliasson, J. (2011.) On the use of “average delay” as a measure of train reliability. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 45, 171-184.
- [8] Karlaftis, M. G., Vlahogianni, E. I. (2011.) Statistical methods versus neural networks in transportation research: Differences, similarities and some insights. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 19, 387-399.
- [9] Marinov, M., Viegas, J. (2011.) A mesoscopic simulation modelling methodology for analyzing and evaluating freight train operations in a rail network. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 19, 516-539.
- [10] Medeossi, G., Longo, G., de Fabris, S. (2011.) A method for using stochastic blocking times to improve timetable planning. *Journal of Rail Transport Planning & Management*, 1, 1-13.
- [11] Hansen, I. A. G., R.M.P. van der Meer, D.J. (2010). Online train delay recognition and running time prediction. *13th International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC)*, 2010 19-22 Sept. 2010
- [12] Goverde, R. M. P. (2010.) A delay propagation algorithm for large-scale railway traffic networks. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 18, 269-287.
- [13] Jabri, S., El Koursi, E., Bourdeaud’huy, T., Lemaire, E. (2010.) European railway traffic management system validation using UML/Petri nets modelling strategy. *European Transport Research Review*, 2, 113-128.
- [14] Murali, P., Dessouky, M., Ordóñez, F., Palmer, K. (2010.) A delay estimation technique for single and double-track railroads. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 46, 483-495.
- [15] Vanit-Anunchai, S. (2010). Modelling Railway Interlocking Tables Using Coloured Petri Nets, Coordination Models and Languages. In: Clarke, D. & Agha, G. (eds.). Springer Berlin / Heidelberg.
- [16] Akgüngör, A. P., Doğan, E. (2009.) An artificial intelligent approach to traffic accident estimation: Model development and application. *Transport*, 24, 135 - 142.
- [17] Cheng, Y.-H., Yang, L.-A. (2009.) A Fuzzy Petri Nets approach for railway traffic control in case of abnormality: Evidence from Taiwan railway system. *Expert Systems with Applications*, 36, 8040-8048.
- [18] Daamen, W., Goverde, R. M. P., Hansen, I. (2009.) Non-Discriminatory Automatic Registration of Knock-On Train Delays. *Networks and Spatial Economics*, 9, 47-61.
- [19] Delorme, X., Gandibleux, X., Rodriguez, J. (2009.) Stability evaluation of a railway timetable at station level. *European Journal of Operational Research*, 195, 780-790.
- [20] Flier, H., Gelashvili, R., Graffagnino, T., Nunkesser, M. (2009). Mining Railway Delay Dependencies in Large-Scale Real-World Delay Data. In: Ahuja, R., Möhring, R. & Zaroliagis, C. (eds.) *Robust and Online Large-Scale Optimization*. Springer Berlin / Heidelberg.
- [21] Gorman, M. F. (2009.) Statistical estimation of railroad congestion delay. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 45, 446-456.
- [22] Pacht, J. (2009). *Railway operation and control*, VTD Rail Pub.
- [23] Preston, J., Wall, G., Batley, R., Ibáñez, J., Shires, J. (2009.) Impact of Delays on Passenger Train Services. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2117, 14-23.

- [24] Hansen, I. A., Pahl, J. (2008). *Railway Timetable & Traffic: Analysis - Modelling - Simulation*, Eurailpress.
- [25] Ricci, S., Tieri, A. (2008). A Petri Nets Based Decision Support Tool for Railway Traffic Conflicts Forecasting and Resolution.
- [26] Barber, F., Abril, M., Salido, M. A., Ingolotti, L., Tormos, P., Lova, A. 2007. Survey of automated Systems for Railway Management . *Technical Report DSIC-II/01/07*. Technical University of Valencia.
- [27] Conte, C., Schöbel, A. (2007). Identifying dependencies among delays. *IAROR 2007*.
- [28] Hruz, B., Zhou, M. (2007). Timed and High-level Petri Nets, Modeling and Control of Discrete-event Dynamic Systems. Springer London.
- [29] Kaakai, F., Hayat, S., El Moudni, A. (2007.) A hybrid Petri nets-based simulation model for evaluating the design of railway transit stations. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 15, 935-969.
- [30] Li, K., Gao, Z. (2007.) An improved equation model for the train movement. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 15, 1156-1162.
- [31] Mattsson, L.-G. (2007). Railway Capacity and Train Delay Relationships, In: Murray, A. T. & Grubescic, T. H. (eds.) *Critical Infrastructure*. Springer Berlin Heidelberg.
- [32] Meester, L. E., Muns, S. (2007.) Stochastic delay propagation in railway networks and phase-type distributions. *Transportation Research Part B: Methodological*, 41, 218-230.
- [33] Ye, Y., Lu, H., Ma, J., Jia, L. (2007). Uncertain Temporal Knowledge Reasoning of Train Group Operation Based on Extended Fuzzy-Timing Petri Nets, Fuzzy Information and Engineering. In: Cao, B.-Y. (ed.). Springer Berlin / Heidelberg.
- [34] Yuan, J., Hansen, I. A. (2007.) Optimizing capacity utilization of stations by estimating knock-on train delays. *Transportation Research Part B: Methodological*, 41, 202-217.
- [35] Fanti, M. P., Giua, A., Seatzu, C. (2006.) Monitor design for colored Petri nets: An application to deadlock prevention in railway networks. *Control Engineering Practice*, 14, 1231-1247.
- [36] Kaakai, F., Hayat, S., El Moudni, A. (2006). Simulation of Railway Stations Based on Hybrid Petri Nets. In: Christos, C., Alessandro, G., Carla, S., Janan Zaytoon2 - Christos Cassandras, A. G. C. S. & Janan, Z. (eds.) *Analysis and Design of Hybrid Systems 2006*.
- [37] Takagi, R., Sone, S., Weston, P. F., Goodman, C. J., Bouch, C., Armstrong, J., Preston, J. (2006). Optimal Train Control at a Junction in the Main Line Rail Network using a New Object-Oriented Signalling System Model.
- [38] Goverde, R. M. P. (2005). *Punctuality of Railway Operations and Timetable Stability Analysis*. PhD Thesis, Delft University of Technology.
- [39] Palit, A., Popovic, D. (2005). *Computational Intelligence in Time Series Forecasting: Theory and Engineering Applications (Advances in Industrial Control)*, Springer.
- [40] Čičak, M., Vesković, S., (2005), Organizacija železničkog saobraćaja, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet, Beograd,
- [41] Gašević, D., (2004), Ontologija Petri Mreža, Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, FON,
- [42] Robinson, S., (2004), Simulation: The Practice of Model Development and Use, ISBN 0-470-84772-7, John Wiley & Sons Inc.,
- [43] Příbyl, O., Goulias, K. (2003.) Application of Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System to Analysis of Travel Behavior. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1854, 180-188.
- [44] Čičak, M., (2003), Modeliranje u železničkom saobraćaju, Saobraćajni fakultet, Beograd,
- [45] Čičak, M., Vesković, S., Mladenović, S. (2002), Modeli za utvrđivanje kapaciteta železnice, monografija, Saobraćajni Fakultet i ŽELNID, Beograd,
- [46] Fay, A. (2001), A fuzzy Petri Net approach to decision-making in case of railway track closures, *Annual Conference of the North American Fuzzy Information Processing Society - NAFIPS*, 5, pp. 2858-2863.

- [47] Makajić-Nikolić, D., Vujošević, M., Vasić, B. (2001), Primena obojenih petrijevih mreža u modeliranju sistema održavanja autobusa, *SYM-OP-IS 2001*,
- [48] Vujošević, M., Makajić-Nikolić, D., Vasić, B., (2001), An Application Of Coulored Petri Nets To Modeling Of Bus Maintenance System, *EURO 2001, The European Operational Research Conference, Rotterdam, The Netherlands*,
- [49] Vesković S. (2001): "Modeliranje procesa i optimizacija korišćenja železničke infrastrukture", *Saobraćajni fakultet, doktorska disertacija Saobraćajni fakultet*,
- [50] Fay, A. (2000.) A fuzzy knowledge-based system for railway traffic control. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 13, 719-729.
- [51] Teodorovic, D., Kikuchi, S. (2000.) Fussy sets in Traffic and Transport systems. *Fuzzy Sets and Systems*, 116, 1.
- [52] Marković M., Vesković S., Mladenović S. (2000),: "Prognoziranje nekih pokazatelja rada rasputnice metodom simulacije", *SIM-OP-IS 2000*, Beograd, 10-13.10.2000., str. 353-356
- [53] Bjork J., Hagalisletto A. (2000): "Challenges in simulating railway systems using Petri Nets", *Department of Informatics, University of Oslo*, www2.imm.dtu.dk/~db/train/petrinets.pdf
- [54] Fay, A. (2000): "Fuzzy knowledge-based system for railway traffic control", *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 13 (6), pp. 719-729.
- [55] Čičak, M., Vesković, S. (1999), Simulation Models for Establishing the Capacity of Railway Infrasructure, *WCRR (World Congres on Railway Research), Tokio*,
- [56] Radenković, B., Stanojević, M., Marković, A., (1999), Računarska simulacija, *Fakultet organizacionih nauka i Saobraćajni fakultet*, Beograd,
- [57] ExSpect – User Manual (1999), *Deloitte&Touche Bakkeniste*,
- [58] Bugarín, A., Cariñena, P., Barro, S. (1999). Techniques and Applications of Fuzzy Systems Based on the Petri-Net Formalism. In: Cornelius, T. L. (ed.) *Fuzzy Theory Systems*. San Diego: Academic Press.
- [59] Teodorovic, D. (1999.) Fuzzy logic systems for transportation engineering: the state of the art. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 33, 337-364.
- [60] Vukadinovic, K., Teodorovic, D., Pavkovic, G. (1999.) An application of neurofuzzy modeling: The vehicle assignment problem. *European Journal of Operational Research*, 114, 474-488.
- [61] Gerogiannis, V. C., Kameas, A. D., Pintelas, P. E. (1998.) Comparative study and categorization of high-level petri nets. *Journal of Systems and Software*, 43, 133-160.
- [62] Higgins, A., Kozan, E. (1998.) Modeling Train Delays in Urban Networks. *Transportation Science*, 32, 346-357.
- [63] Teodorović, D., Vukadinović, K. (1998). *Traffic Control and Transport Planning: A Fuzzy Sets and Neural Networks Approach*, Boston/Dordrecht/London, Kluwer Academic Publishers.
- [64] Vukadinovic, K., Teodorovic, D., Pavkovic, G. (1997.) A neural network approach to the vessel dispatching problem. *European Journal of Operational Research*, 102, 473-487.
- [65] Basten, T., Bol, R., Voorhoeve, M. (1995.) Simulating and Analyzing Railway Interlockings in ExSpect. *IEEE Parallel Distrib. Technol.*, 3, 50-62.
- [66] van der Aalst, W. M. P., Odijk, M. A. (1995.) Analysis of railway stations by means of interval timed coloured Petri nets. *Real-Time Systems*, 9, 241-263.
- [67] Jang, J.-S. R. (1993.) ANFIS: Adaptive-Network-based Fuzzy Inference Systems. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 23, 665-685.
- [68] Murata, T. (1989.) Petri nets: Properties, analysis and applications. *Proceedings of the IEEE*, 77, 541-580.
- [69] Looney, C. G. (1988.) Fuzzy Petri nets for rule-based decisionmaking. *IEEE Trans. Syst. Man Cybern.*, 18, 178-183.

ZAKLJUČAK I PREDLOG

Na osnovu uvida u predmet istraživanja, metode istraživanja, ciljeve, očekivane rezultate, naučni doprinos i reference koje je kandidat u prijavi teme doktorske disertacije naveo, kao i najnovijih istraživanja u oblasti u kojoj je teza prijavljena, Komisija zaključuje da je tema koju predlaže i prijavljuje kandidat, u naučnom i stručnom smislu, značajna i aktuelna i da pripada naučnoj oblasti za koju je Saobraćajni fakultet u Beogradu matičan. Smatramo da predložena tema pruža mogućnosti za dobijanje rezultata i naučno-stručnih doprinosa koje je kandidat obrazložio u prijavi, i da ima potencijal da zadovolji sve, Zakonom i drugim aktima, propisane uslove.

Na osnovu dosadašnjih ostvarenih rezultata u naučno-istraživačkom radu, kao i na osnovu dosadašnjeg obrazovanja, Komisija smatra da je kandidat mr Sanjin Milinković, dipl. inž. spreman za predložena istraživanja.

Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Univerziteta u Beogradu - Saobraćajnog fakulteta da prihvati predloženu temu i kandidatu mr Sanjinu Milinkoviću, dipl.inž. odobri izradu doktorske disertacije sa temom pod radnim nazivom "Metodologija za utvrđivanje optimalnog rešenja rasputnice", kao i da za mentora odredi prof. dr Katarinu Vukadinović, redovnog profesora Saobraćajnog fakulteta.

U Beogradu, 28. 9. 2012.

ČLANOVI KOMISIJE:

1. Prof. dr Katarina Vukadinović, dipl. inž.
redovni profesor, Univerzitet u Beogradu - Saobraćajni fakultet
2. Prof. dr Nebojša Bojović, dipl. inž.
redovni profesor, Univerzitet u Beogradu - Saobraćajni fakultet
3. Prof. dr Srbijanka Turajlić, dipl. inž.
vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu - Elektrotehnički fakultet