

SIMULACIONI MODELI U FUNKCIJI EFIKASNIJE NASTAVE

Sažetak

Razvoj komunikacionih i informacionih tehnologija i nove performanse računara omogućili su razvoj nove naučne discipline – računarskog modelovanja i simuliracije. Modelovanje i simulacija već u ovom trenutku imaju veliku primenu u upravljanju poslovnim sistemima, u medicini, ekonomiji, tehnici, industriji i u naučnim istraživanjima ali nedovoljno u nastavi, u procesu učenja. Cilj rada je da podstakne veće korišćenje simulacionih programa u procesu učenja.

Ključne reči: modelovanje, simulacija, apstrakcija, validnost, učenje

1. MODELOVANJE I SIMULACIJA-BITNE OSOBINE

Modelovanje je postupak imitiranja pojava, predmeta, procesa i sistema[2]. Model je pojednostavljen aspekt originala. Modelovanje je naučni metod kada prirodnim ili veštačkim konstrukcijama izučavamo objekat, sisteme, pojave ili procese koji su analogni nekom drugom objektu, sistemu, pojavi ili procesu koje je iz određenih razloga nemoguće direktno izučavati. Modelovanje je načna metoda kojom se saznanja o osobinama modela prirodnih i veštačkih sistema prenose na premet ispitivanja. Model sadrži samo bitne osobine originala ili realnog sistema. Model može da prethodi originalu (naučna istraživanja) ili da bude projektovan na osnovu postojećeg originala (učenje i nastava).

Osnovni cilj modelovanja je što dublje i preciznije saznanje o nekom predmetu, pojavi ili procesu[2].

Model mora posedovati određene osobine kao što su:

- **Validnost**-stepen uspešnosti modela u predstavljanju bitnih osobina realnog sistema, pojave, procesa ili predmeta (original).

- **Apstrakcija** je postupak izdvajanja samo bitnih osobina realnog sistema. Apstrakcija se može definisati i kao preslikavanje osobina iz jedne klase, klase realnog sistema ili konkretnom klasom u klasu nižeg nivoa složenosti ili apstraktnu klasu.
- **Asocijacija, realizacija, implementacija**-Preslikavanje osobina od viših nivoa u hijerarhiji ka nižim nivoima nazivamo **asocijacijom** dok inverzno preslikavanje predstavlja **realizaciju ili implementaciju**.

Između nivoa apstrakcije i validnosti modela postoji obrnuta proporcionalnost. Perfektnim modelom nazivamo model visokog nivoa složenosti ali i malog nivoa apstrakcije. Jednostavni modeli su i najjeftiniji za projektovanje, teže ka idealnom modelu, najlakše se mogu matematički opisati ali imaju i najmanju validnost. Za takav model kažemo da ima visok nivo apstrakcije. Primenljivi su u nastavi. Modeli niskog nivoa apstrakcije, s druge strane su složeni modeli koji zahtevaju specijalne softverske alate, skupi su a upotrebna vrednost u učenju im je umanjena zbog čestog prisustva i onih atributa koji nisu bitni za proces učenja. Retko se primenjuju u procesu učenja.

Prilikom projektovanja i realizacije modela ne postoji opšta formula već se neki optimum određuje u svakom konkretnom slučaju. Uvek postoji određena doza skepticizma kada je u pitanju validnost modela. Zato je potrebno još u fazi izgradnje a kasnije i u fazi validacije saradivati sa krajnjim korisnicima. Postoje uvek dileme da li je nivo apstrakcije dobro odmeren i da li će aproksimacije realnog sistema ugroziti stepen validnosti modela.

Pored pogodnosti u korišćenju modela i simulacije, postoje i određena ograničenja. Ograničenja postoje kod modelovanja mišljenja koje se može modelovati samo delimično. Metoda modelovanja je bazirana na analogiji pa se sličnost između modela i originala ne sme poistovetiti sa identičnošću.

Model najčešće predstavlja statičko stanje sistema, tj stanje sistema koje nema funkciju vremena. Simulacijom se mogu pratiti ponašanje sistema u nekom vremenskom intervalu. Stanje sistema se simulira na modelu (simulacioni model).

Sistem je moguće proučavati na više načina:

1. Eksperimentisanje na samom sistemu
2. Analizom sistema »na papiru«
3. Matematičkom analizom sistema
4. Modelovanjem i simulacijom

Eksperimentisanje na samom sistemu je jedan od načina ispitivanja sistema ali često puta ne i najbolji, jer je eksperiment na originalu je i najskuplje rešenje a često puta i opasan po zdravlje i život istraživača. Naravno, reč je o realnom sistemu koji već postoji. Simliranje

4. ZAKLJUČAK

Modelovanje i simulacija se nedovoljno primenjuje u nastavi jer je proces projektovanja i realizacije modela skup proces. Danas je moguće doći do kvalitetnih simulacionih aplikacija na Internetu i preuzimenjem istih obogatiti fond medijateke u školi a koji će nastavnicima koristiti za kvalitetniju pripremu časa a što je pretpostavka efikasnije nastave.

LITERATURA

- [1] Banks J: HANDBOOK OF SIMULATION, John Wiley, 1998.
- [2] Dr Bogdan Šešić: OPŠTA METODOLOGIJA, Naučna knjiga, Beograd, 1974.
- [3] Dr Božidar Radenković: RAČUNARSKA SIMULACIJA I SIMULACIONI JEZICI, Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 1992.
- [4] Dr Gerhard Zimmer: OPEN LEARNING AND DISTANCE EDUCATION WITH COMPUTER SUPPORT, Dieter Blume, 1992.
- [5] Kvašček Radivoj: MODELOVANJE PROCESA UČENJA, Prosveta, Beograd, 1978.
- [6] Petar Crnošija: MODELIRANJE I SIMULIRANJE PROCESA (autorizovana predavanja), Fakultet elektronike i računarstva, Zagreb, 1998.
- [7] Smiljanic G: MODELING AND SIMULATION, Elektrotehnički fakultet, Zagreb
- [8] Dr Velimir Sotirović: METODIKA INFORMATIKE, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", Zrenjanin, 2000.
- [9] Vujo Knežević: MODELI UČENJA I NASTAVE, Prosveta, Beograd, 1981.

Web izvori:

www.edmark.com

www.spectrum-soft.com

www.etcai.com

Mr.sc Snežana Dragičević

Abstract

The development of communication and information technologies and new computer performance allowed the development of a new scientific discipline - computer modeling and simulation. Modeling and simulation is already at this point have been used in the management of business systems, in medicine, economics, technology, industry and in scientific research or insufficient teaching in the learning process. The aim is to encourage greater use of simulation programs in the learning process.

Keywords: *modeling, simulation, abstraction, validity, learning*