

## Povzetek

V tem diplomskem delu je obravnavana teorija čakalnih sistemov s poudarkom na stohastičnih procesih, ki nastopajo v njih. Obravnavani so predvsem sistemi s Poissonovim vhodnim procesom in strežbo „kdor prej pride, je prej postrežen“.

Uvodna tri poglavja so posvečena stohastičnim procesom, kjer so podane osnovne definicije in lastnosti. Podrobno sta obdelana Poissonov proces in rojstno smrtni proces s konstantnima stopnjama rojevanja in smrtnosti.

V četrtem poglavju so razloženi osnovni pojmi teorije čakalnih sistemov, nakazane so možne poti reševanja problemov ter podane osnovne definicije. Dodanih je tudi nekaj pomožnih rezultatov iz analize, ki so potrebni za izpeljavo teorije.

V poglavjih pet, šest in sedem so podrobneje obdelani čakalni sistemi  $M/M/1$ ,  $M/G/1$  in  $M/M/m$ . Obravnavane so verjetnosti prehodov med stanji, število strank v sistemu, navidezni in dejanski čas čakanja, obdobje zasedenosti in nezasedenosti strežnika ter proces odhajanja. Podana, in za sistem  $M/M/1$  dokazana, je tudi Littleova formula. Velika pozornost je namenjena tudi stacionarnemu stanju in limitnemu obnašanju sistema.

Na koncu je zbranih nekaj praktičih primerov. Nakazana so tudi možna področja uporabe.

**Math. Subj. Class. (1991):** 60J80, 60K25, 90B22.

### Key words:

probability, stochastic process,  
Markov process, Poisson process,  
birth-death process, queuing sistem,  
 $M/M/1$  sistem,  $M/G/1$  sistem,  
 $M/M/m$  sistem

## Literatura

- [1] Cohen J.W. : The Single Server Queue, North Holland, Amsterdam, 1982.
- [2] Fisz M. : Probability Theory and Mathematical Statistics, John Willey & Sons, New York, 1963.
- [3] Gross D., Harris C.M. : Fundamentals of Queuing Theory, John Willey & Sons, New York, 1974.
- [4] Hinčin A.J. : Mathematical Methods in the Theory of Queuing, Griffin, London, 1969.
- [5] Jamnik R. : Verjetnostni račun, DMFA in ZOTKS, Ljubljana, 1987.
- [6] Kleinrock L. : Queuing Systems *vol. 1*, John Willey & Sons, New York, 1975.
- [7] Pauše Ž. : Vjerojatnost *informacija, stohastički procesi*, Školska knjiga, Zagreb, 1988.
- [8] Saaty T.L. : Elements of Queuing Theory, McGraw Hill, New York, 1961.
- [9] Srebotnik T. : Teorija množične strežbe, diplomsko delo, Ekonomska fakulteta Borisa Kidriča, Ljubljana, 1983.
- [10] Takács L. : Introduction to the Theory of Queues, Oxford University Press, New York, 1962.
- [11] Watson G.N. : Theory of Bessel Functions, Cambridge University Press, London, 1966.
- [12] Whittaker E.T., Watson G.N. : A Course of Modern Analysis, Cambridge University Press, London, 1952.