

СИМУЛАЦИЈА ДИСКРЕТНИХ ДОГАЂАЈА

ПРИМЕРИ СИМУЛАЦИЈЕ

СИМУЛАЦИЈА ДИСКРЕТНИХ ДОГАЂАЈА

- Симулација дискретних догађаја је метода симулационог моделирања система код којих се дискретне промене стања у систему или његовом окружењу догађају дисконтинуално у времену.
- Користи за анализу динамичких система са стохастичким карактеристикама.

Формални опис система са дискретним догађајима

- Формални опис система дискретних догађаја може се представити уређеном шесторком M_d :
- $M_d = \langle U, S, Y, \delta, \lambda, \tau \rangle$
 - U - скуп екстерних догађаја,
 - S - скуп секвенцијалних стања дискретних догађаја,
 - Y - скуп излаза,
 - δ - квази-преносна функција; задаје се следећим функцијама:
 - δ^Φ - пресликава $S \rightarrow S$;
 - показује у које ће стање прећи систем из стања s , уколико не наступи ни један екстерни догађај,
 - δ^{ex} - пресликава $U \times S \times T \rightarrow S$;
 - показује у које ће стање прећи систем из стања s , када наступи догађај u у временском тренутку t ,
 - λ - излазна функција; пресликава $S \rightarrow Y$
- τ - функција наступања времена; пресликава $S \rightarrow R^+_{0, \infty}$;
 - показује колико ће дуго систем остати у стању s , пре него што наступи наредна промена стања, под претпоставком да неће наступити ни један екстерни догађај.

Догађај, активност и процес

- Догађај представља дискретну промену стања ентитета у систему или његовом окружењу. Између два узастопна догађаја стање система се не мења. Он може наступити због:
 - уласка/изласка привременог ентитета у односно из система (долазак новог клијента, одлазак клијента), или
 - промене атрибута појединих објеката система (опслужилац у систему постаје слободан или заузет).
- Условни догађаји могу да наступе тек када је испуњен услов њиховог наступања. Обично су повезани са заузимањем неког ресурса, односно почетком активности.
- Безусловни догађаји су они чији је једини услов да текуће време симулације буде једнако времену његовог наступања. То је, по правилу, планирано време завршетка неке активности. Обично су повезани са ослобађањем ресурса који су били активирани у току трајања активности.

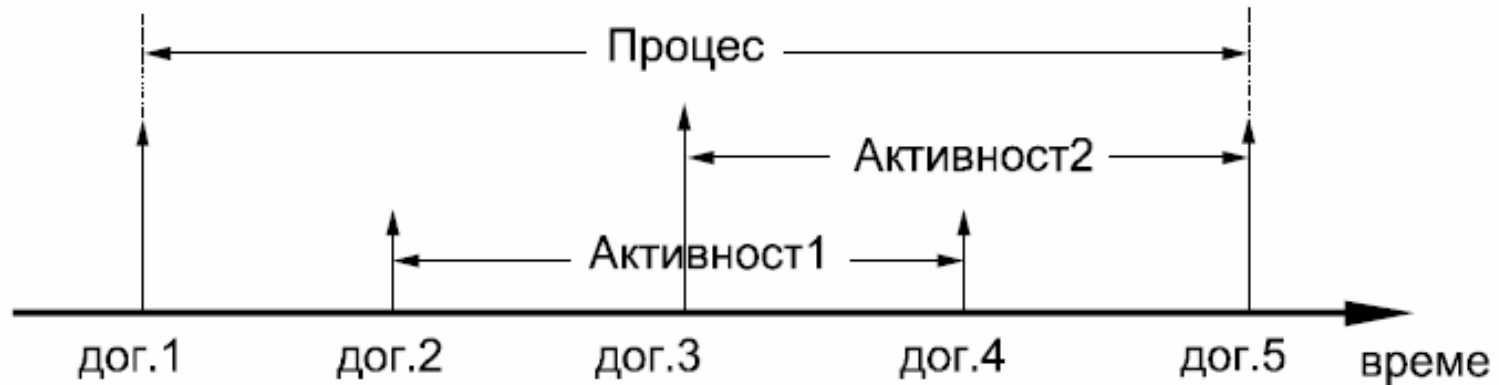
АКТИВНОСТ

- Активност је скуп догађаја који мењају стање једног или више ентитета.
- Трајање активности
 - може се унапред дефинисати
 - може да зависи и од испуњења неких услова у моделу, тако да је време завршетка такве активности непознато.

Процес

- Процес је низ узастопних, логички повезаних догађаја кроз које пролази неки привременни објекат.
- Процес је хронолошки уређена секвенца догађаја која описује једну појаву од настајања до терминирања.
- У симулацији, процес може да обухвата део или целокупан "живот" привременог ентитета.

Однос догађаја, активности и процеса



Ентитети

који се описују **атрибутима**

и узајамно делују учествујући у **активностима**

под одређеним **условима**

стварају **догађаје**

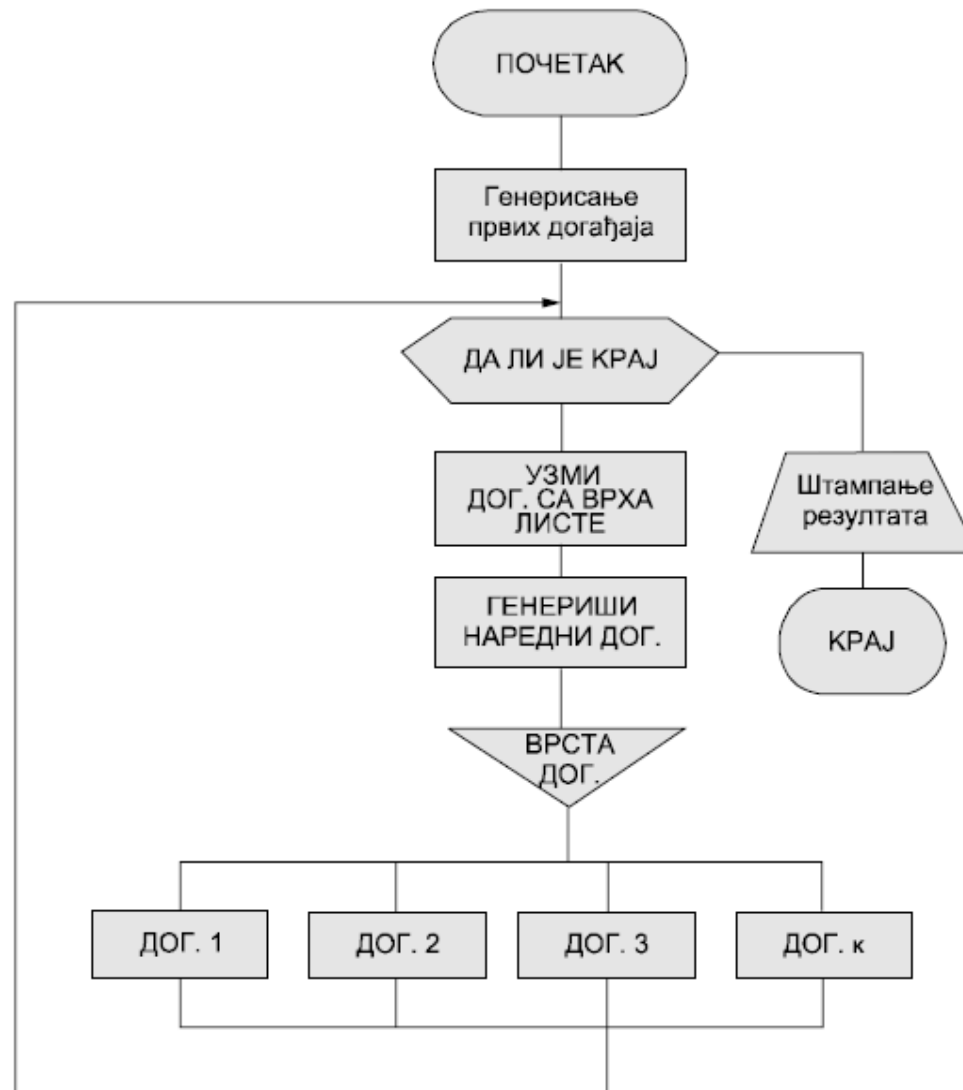
који мењају **стања система.**

Генерисање догађаја

- У компјутерској симулацији, догађај се описује са више атрибута, који формирају *слог догађаја*.
- слогови догађаја се меморишу у *листама догађаја*.



Распоређивање догађаја



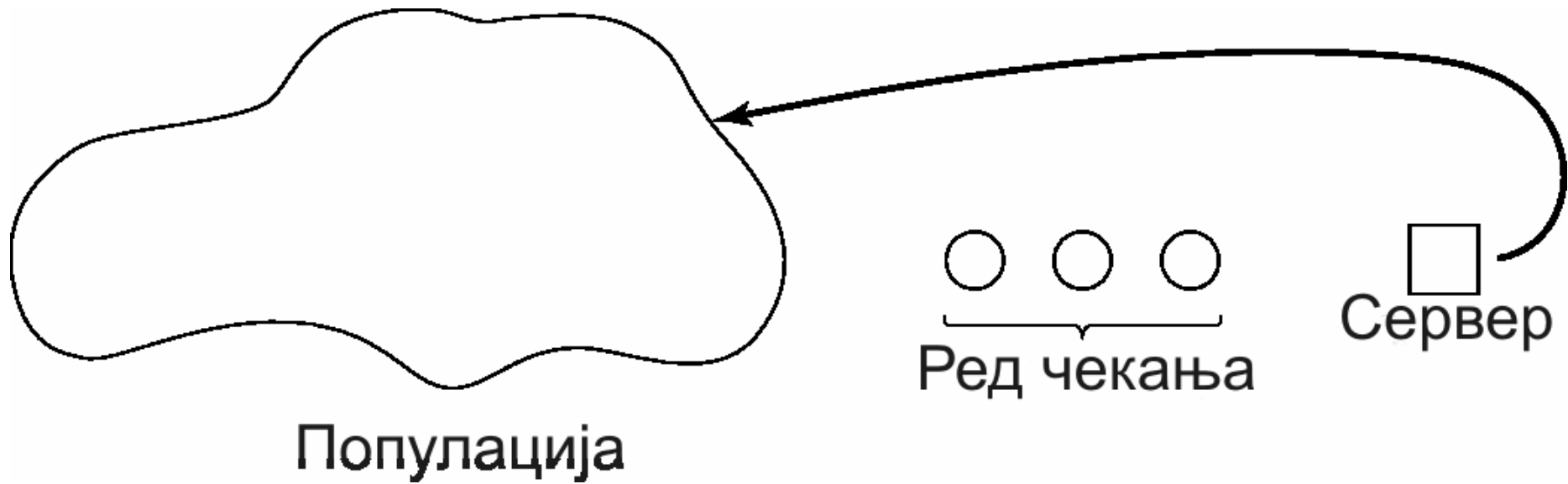
Кораци у симулацији помоћу симулационе табеле

- Одређивање карактеристика сваког улаза за симулацију (расподеле вероватноћа)
- Конструисање симулационе табеле (1. итерација)
- За сваку итерацију i генерисати вредност за улазе и одредити вредност функције кроз израчунавање вредности одзива y_i .

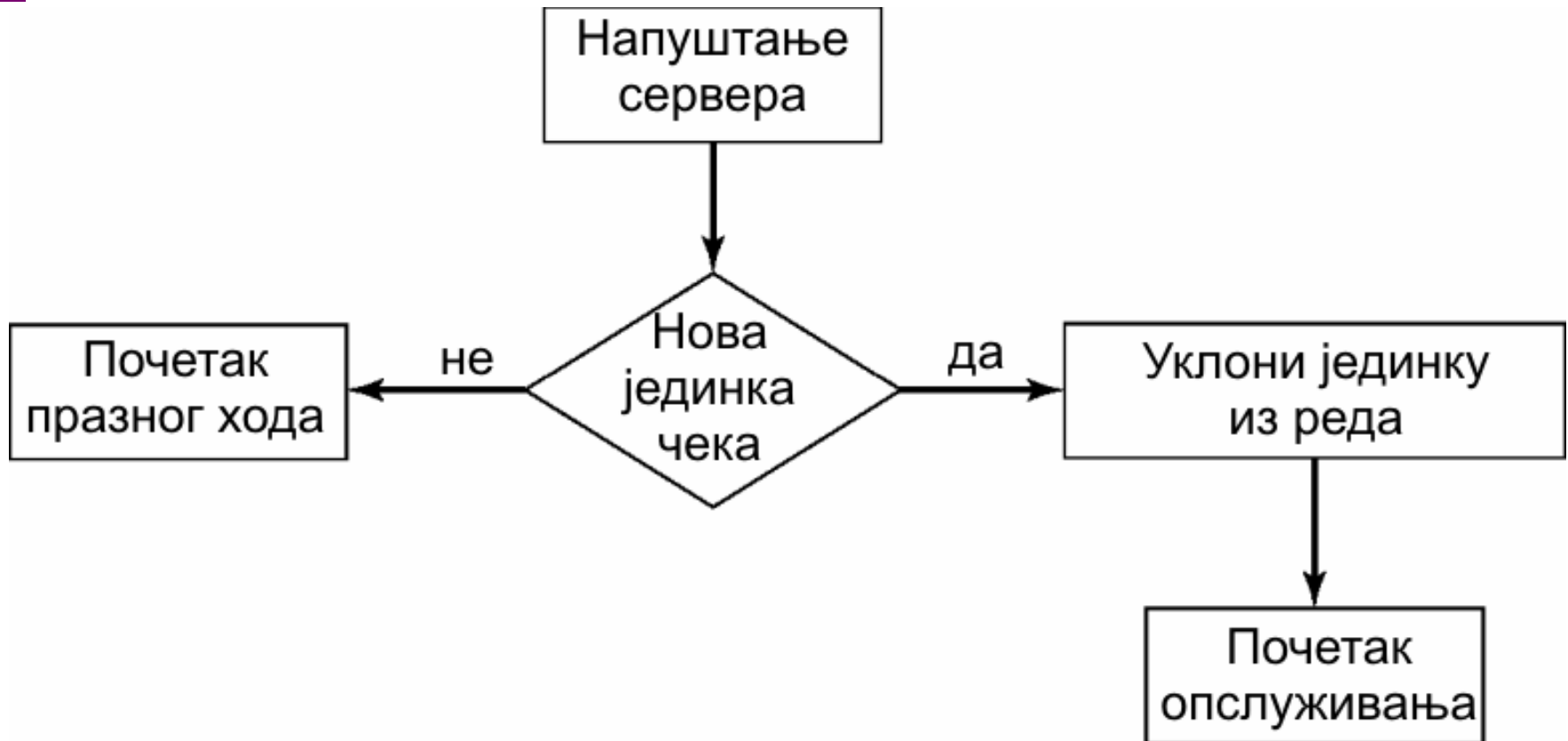
Симулациона табела

	Улази				Одзиви
Итерације	X_{i1}	X_{i2}	Y_i
1					
2					
...					
n					

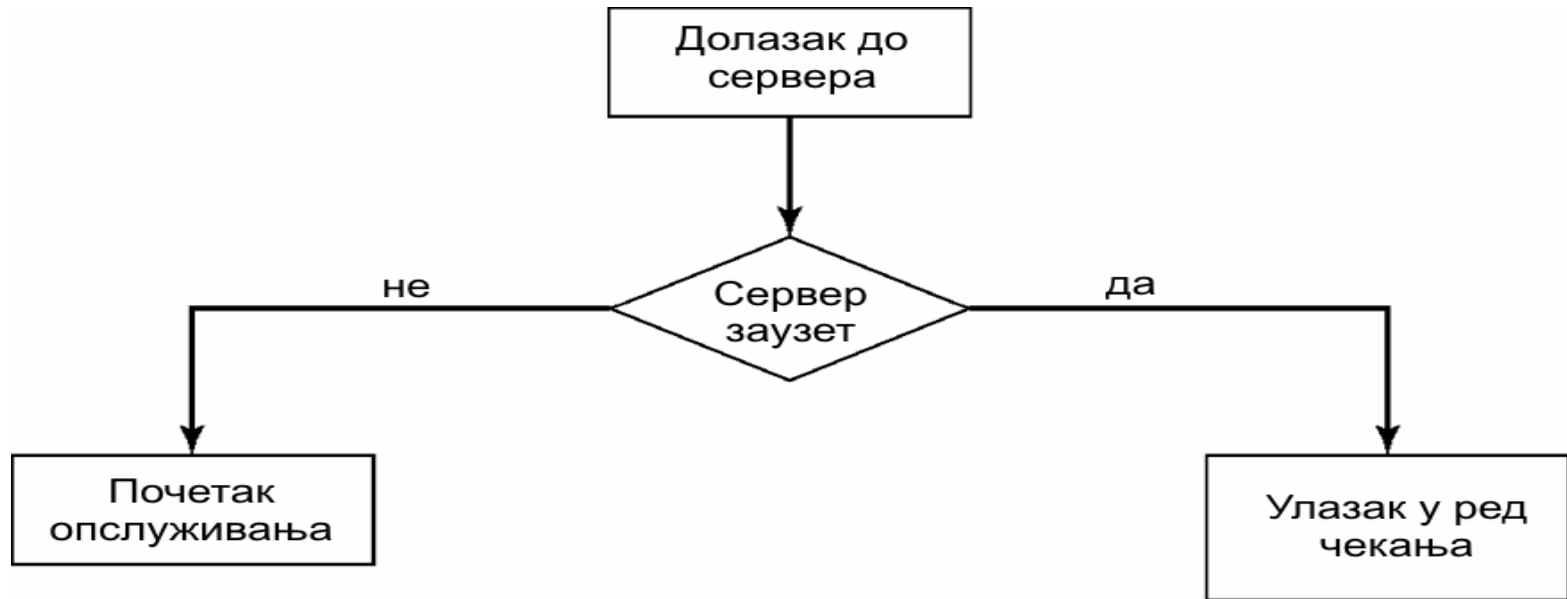
Симулација система са редовима



Догађај завршетка опслуживања



Догађај долазак



		Статус реда чекања	
		Није празан	Празан
Статус сервера	Заузет	Улазак у ред	Улазак у ред
	Слободан	Немогуће	Опслуживање