

Računarske simulacije
Januar, 2016

1. Napraviti pojednostavljenu simulaciju teniskog meča prema datoj specifikaciji korišćenjem DEVS formalizma.

a. Loptica

- i. Usled udaraca reketom, loptica se pod uticajem gravitacije kreće u trodimenzionalnom prostoru. Prilikom udarca u podlogu, loptica se ne menjajući pravac u horizontalnoj ravni odbija od podloge, pri čemu gubi 5% brzine. Kretanje loptice se simulira sa preciznošću od *BallPrecision* metara.
(10 poena)
- ii. Kretanje ili promena kretanja loptice otpočinje tako što se loptici u bilo kom trenutku može saopštiti novi vektor brzine kretanja.
(5 poena)
- iii. Zbog otpora vazduha tokom kretanja se javlja usporenje loptice koje je proporcionalno kvadratu brzine, pri čemu je koeficijent proporcionalnosti *Resistance*.
(5 poena)

b. Igrač

- i. Igrač može da miruje ili se kreće duž osnovne linije. Igrač može da ubrzava ubrzanjem *PlayerAcceleration*, da usporava usporenjem *PlayerDeceleration* ili da se kreće konstantnom brzinom *PlayerSpeed* (ukoliko je uspeo da dostigne tu brzinu). Kretanje igrača se simulira sa preciznošću od *PlayerPrecision* metara.
(10 poena)
- ii. Igrač se kreće samo kada se loptica kreće ka njemu. Na osnovu trenutne pozicije i pravca kretanja loptice igrač odlučuje do koje tačke na osnovnoj liniji treba da dođe da bi dočekao lopticu. U skladu sa tim ubrzava, usporava ili se kreće maksimalnom brzinom, kako bi uspeo da se zaustavi tačno u trenutku udarca
(10 poena)
- iii. Igrač može da udari lopticu u trenutku kada uoči da se ona nalazi na manje od *ShotDistance* metara od njega. Udaranje loptice se vrši tako što joj se saopštava novi vektor brzine, pri čemu intenzitet brzine dobija slučajnu vrednost između *MinBallSpeed* i *MaxBallSpeed*, ugao brzine u horizontalnoj ravni između *MinHorAngle* i *MaxHorAngle*, a ugao brzine u vertikalnoj ravni između *MinVerAngle* i *MaxVerAngle*.
(10 poena)

c. Meč

- i. Pre početka meča definišu se dimenzije terena, visina mreže, početne pozicije igrača i saopštava početna pozicija i brzina loptice (servis).
(5 poena)
- ii. Sprezanjem dva igrača i loptice simulira se teniski meč, sve do izlaska loptice van terena, udara loptice u mrežu ili zaustavljanja usled otpora vazduha.
(10 poena)
- iii. **Izlazni podaci.** U izlazni fajl *Izlaz.csv* fajl se štampaju vreme, trenutne pozicije oba igrača, kao i trenutna pozicija i vektor brzine loptice.
(5 poena)