

Računarske simulacije
Jun, 2015

1. Napraviti pojednostavljenu simulaciju kretanja ribarskog broda prema datoj specifikaciji korišćenjem DEVS formalizma:

a. More. Morska voda se talasa na takav način da možemo smatrati da su talasi sinusoidnog oblika, visine h_t i talasne dužine L_t metara. Talasi se pri tome kreću brzinom

$\vec{v}_t = (v_{tx}, v_{ty})$, pri čemu smatramo da je na početku simulacije na koordinati (x_{t0}, y_{t0}) visina vodene površine najniža.

- i. Objekat koji simulira ponašanje mora na izlaz šalje promenu visine vode u tački P sa koordinatama (x_p, y_p) , pri čemu je tolerancija za promenu visine T_v .

(15 poena)

- ii. Objektu koji simulira ponašanje mora mogu u bilo kom trenutku simulacije da se zadaju koordinate tačke P za koju se želi očitavanje visine.

(5 poena)

b. Brod. Brod plovi po površini morske vode, tako da njegove horizontalne koordinate ne zavise od talasa, ali je njegova visina jednaka visini vodene površine na mestu na kome se nalazi.

- i. Brodu se u bilo kom trenutku može zadati horizontalna brzina kojom se kreće, kao i ugao za koji se menja njegov pravac kretanja, pri čemu je pozitivan ugao u smeru kazaljke na satu. Na početku simulacije brod miruje na tački (x_{B0}, y_{B0}) i usmeren je u pravcu ose X .

(5 poena)

- ii. Objekat koji simulira kretanje broda na izlaz šalje svoju poziciju (x_b, y_b, z_b) , pri čemu je tolerancija za horizontalno pomeranje T_h .

(10 poena)

c. Harpun. Na brodu se nalazi harpun usmeren u pravcu kretanja broda, pod uglom α u odnosu na horizontalu.

- i. U bilo kom trenutku simulacije je moguće ispaliti harpun pod željenim uglom α i željenom brzinom ispaljivanja v_h . Od trenutka ispaljivanja harpun se kreće po principu kosog hica sve do udara u vodenu površinu, kada njegovo kretanje prestaje. Tolerancija sa kojom se prati kretanje harpuna je T_{harp} .

(20 poena)

d. Kompletan sistem. Kompletan sistem se sastoji od broda koji plovi morem i na kome se nalazi harpun. Brzina kretanja broda, ugao promene pravca broda, ugao harpuna u odnosu na horizontalu i brzina ispaljivanja harpuna se zadaju ručno u bilo kom trenutku simulacije. U izlazni fajl `Izlaz.csv` fajl se štampaju svi podaci neophodni da se u programu Excel iscrtaju:

- i. Dijagram kretanja broda u XY ravni i dijagram visine broda u zavisnosti od vremena.

(5 poena)

- ii. Dijagram kretanja harpuna u XY ravni, od trenutka ispaljivanja do trenutka udara u vodenu površinu.

(5 poena)

- iii. Dijagram kretanja harpuna u vertikalnoj ravni u kojoj se harpun kreće, od trenutka ispaljivanja do trenutka udara u vodenu površinu.

(5 poena)