

Računarske simulacije
Jun, 2013

1. Napraviti pojednostavljenu simulaciju perionice za automobile prema datoj specifikaciji korišćenjem DEVS formalizma:

a. Senzor pozicije automobila. Senzor koji registruje poziciju automobila je postavljen na izlazu iz perionice. Da bi perionica otpočela sa pranjem, potrebno je da se automobil pozicionira najdalje D_{max} metara od izlazne linije perionice. Kada registruje da je udaljenost automobila manja od D_{max} metara, senzor šalje signal centralnom računar da pranje može da počne.

(10 poena)

b. Most za pranje. Most za pranje na sebi nosi četke, brizgaljke za vodu i senzor blizine metala i može da se kreće napred-nazad u pravcu uzdužne linije perionice. Mostom se upravlja pomoću četiri signala iz centralnog računara: signal uzdužnog kretanja (napred, nazad ili mirovanje), signal vertikalnog kretanja (gore, dole ili mirovanje), signal brizganja (uključeno ili isključeno) i signal četkanje (uključeno ili isključeno).

- i. Ukoliko most dobije signal za uzdužno kretanje, on se kreće po horizontali konstantnom brzinom v_u u zadatom smeru. Ako dobije signal za vertikalno kretanje, most se kreće po vertikali konstantnom brzinom v_v u zadatom smeru. Na osnovu signala za pranje, most uključuje ili isključuje četke i brizgaljke za vodu. Simulaciju horizontalnog i vertikalnog kretanja uraditi sa preciznošću od 1 centimetra.

(10 poena)

- ii. Senzor blizine metala radi tako što detektuje da li se ispod njega na udaljenosti manjoj od H_{min} nalazi metalni predmet i šalje odgovarajući signal centralnom računar. Neka je za potrebe simulacije vertikalna kontura automobila koji se nalazi u perionici data u datoteci *Kontura.txt*. Kontura automobila je data u vidu izlomljene linije čija su temena zadata koordinatama x i y . U zavisnosti od trenutno pozicije mosta na kome se nalazi senzor i udaljenost od konture automobila, senzor šalje odgovarajući signal centralnom računar. Senzor radi sa preciznošću od 5 centimetra.

(15 poena)

c. Centralni računar. Nakon dobijanja signala od senzora da je automobil prišao dovoljno blizu izlaznoj liniji, centralni računar započinje proces pranja. Pranje se odvija tako što računar upravlja mostom na kome se nalaze brizgaljke za vodu, četke i senzor blizine metala.

- i. **Horizontalno kretanje.** Most se na početku nalazi na izlaznoj liniji perionice. Računar komanduje mostu kretanje na jednu stranu i uključuje brizgaljke za vodu. Nakon prelaska puta od D_p metara, računar isključuje brizgaljke, uključuje četke i komanduje mostu kretanje na drugu stranu. Proces pranja se završava kada se most vrati na izlaznu liniju perionice.

(10 poena)

- ii. **Vertikalno kretanje.** Most se na početku nalazi na visini od 0.5 metara. Sve vreme kretanja mosta po horizontali, centralni računar kontroliše signal sa senzora blizine metala i u zavisnosti od toga komanduje podizanje ili spuštanje mosta, kako ne bi došlo do oštećenja automobila ili prevelikog udaljavanja od njega.

(10 poena)

d. Kompletan sistem. Kompletan sistem se sastoji od senzora pozicije automobila, mosta za pranje i centralnog računara.

- i. **Ulazni podaci.** Sistemu se kroz ulazni CSV fajl *PozicijaAutomobila.csv*, zadaje trenutna pozicija automobila u odnosu na izlaznu liniju perionice.

(5 poena)

- ii. **Izlazni podaci.** U izlazni fajl *Izlaz.csv* fajl se štampaju trenutno stanje senzora pozicije automobila (uključen/isključen), trenutna horizontalna i vertikalna pozicija mosta, stanje brizgaljki i četki (uključeno/isključeno) i trenutno očitavanje senzora blizine metala.

(10 poena)