

Računarske simulacije
Avgust, 2012

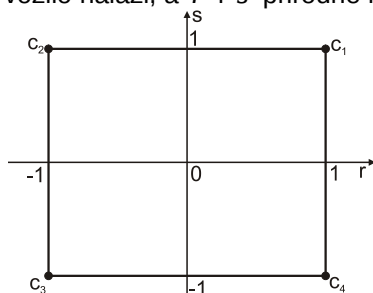
1. Karakteristike pravougaonog terena na Marsu dimenzija $W \times H$ kilometara su predstavljene u vidu mreže tačaka $M \times N$. Za svaku tačku je dat procenat plemenitih metala u zemljištu. Napraviti simulaciju svemirske istraživačke misije na sledeći način:

a. Vozilo

- i. Vozilo se kreće bez promene pravca ka zadatoj tački. Brzina vozila zavisi od procenta plemenitih metala na mestu gde se vozilo trenutno nalazi, tako što u slučaju da nema plemenitih metala, vozilo se kreće brzinom V_{max} km/h, a ukoliko ima 100% plemenitih metala, vozilo se kreće brzinom V_{min} km/h. Koncentracija plemenitih metala u određenoj tački se može izračunati kao

$$C = c_1(1+r)(1+s) + c_2(1-r)(1+s) + c_3(1-r)(1-s) + c_4(1+r)(1-s)$$

gde su c_1 , c_2 , c_3 i c_4 koncentracije u uglovima pravougaonika u kome se trenutno vozilo nalazi, a r i s prirodne koordinate u x i y pravcu, kao na slici.



Kretanje vozila simulirati sa preciznošću od 0.001 km.

(20 poena)

- ii. Pravcem kretanja vozila se može upravljati signalom sa zemaljske stanice koji u sebi sadrži koordinate tačke ka kojoj vozilo treba da se kreće.
(5 poena)
- iii. Vozilo odašilje ka Zemlji svoju trenutnu poziciju i koncentraciju plemenitih metala u intervalima od 1 sekunde.
(10 poena)

b. Zemaljska stanica

- i. Zemaljska stanica funkcioniše tako što u trenutku kada uoči da je vozilo napustilo posmatrani teren, slučajno generiše novu poziciju unutar terena i usmerava vozilo u pravcu te tačke.
(5 poena)
- ii. Omogućiti da korisnik može u proizvoljnom trenutku da zada tačku ka kojoj želi da se vozilo kreće.
(5 poena)

c. Prenos signala

- i. Prenos signala od Zemlje do Marsa i obrnuto nije trenutni, već je potrebno 10 minuta da signal prevali put od jedne do druge planete. Napraviti poseban objekat koji će simulirati prenos signala.
(10 poena)

d. Misija

- i. Sprezanjem vozila, zemaljske stanice i objekata koji simuliraju prenos signala, simulirati rad čitave misije.
(10 poena)
- ii. U izlazni fajl *laz.csv* fajl se svakog minuta štampaju trenutna pozicija vozila i koncentracija plemenitih metala na tom mestu.
(5 poena)