

**Računarske simulacije**  
**Oktober, 2012**

1. Dvodimenzionalna posuda ima oblik kvadratne funkcije i napunjena je tečnošću do određene visine. Napraviti simulaciju kretanja dve loptice u posudi na sledeći način:

**a. Loptica**

- i. Loptica se u posudi kreće pod uticajem gravitacije i otpora podloge i tečnosti. Usporenje usled trenja sa podlogom je konstantno i iznosi  $a_t$ . Usporenje usled otpora tečnosti je proporcionalno kvadratu brzine, pri čemu je koeficijent proporcionalnosti  $c$ . Početna visina loptice se zadaje u konstruktoru. Kretanje loptice simulirati sa preciznošću 0.1 milimetar.  
**(20 poena)**
- ii. Loptici se u bilo kom trenutku može saopštiti nova brzina.  
**(5 poena)**

**b. Tečnost**

- i. Zbog postojanja pukotine na dnu posude, tečnost iz posude ističe brzinom koja je proporcionalna visini tečnosti, pri čemu je koeficijent proporcionalnosti  $k$  mm/s. Visinu tečnosti simulirati sa preciznošću 0.1 mm.  
**(20 poena)**

**c. Sistem**

- i. Sprezanjem modela loptice i tečnosti omogućiti simulaciju kretanja loptice unutar posude pri promenljivom nivou tečnosti.  
**(10 poena)**
- ii. Omogućiti simulaciju kretanja dve loptice pri promenljivom nivou tečnosti, ukoliko loptice započinju svoje kretanje sa različitih strana posude. U slučaju kontakta, loptice nastavljaju kretanje u suprotnim smerovima brzinom koja predstavlja srednju vrednost njihovih brzina pre kontakta.  
**(10 poena)**
- iii. U izlazni fajl *Izlaz.csv* se u svakoj sekundi štampaju trenutne pozicije obe loptice i nivo tečnosti.  
**(5 poena)**