

Operativni sistemi 1

II popravni kolokvijum

21.01.2023.

Vreme izrade: **120 minuta**

(23 poena) U pripremanju i isporuci novogodišnjih poklona na IMI-ju učestvuju Deda Mraz (*deda-mraz.c*), irvasi (*irvas.c*) i vilenjaci (*vilenjak.c*). Deda Mraz je ove godine pospan, zbog toga je većinu posla prepustio irvasima i vilenjacima dok on odmara u kući na Severnom polu. Irvasi stižu jedan po jedan ispred Deda Mrazovih vrata, a kada stigne četvrti irvas (broj irvasa koji su ispred vrata se čuva u deljenoj memoriji) on budi Deda Mraza. Dok se Deda Mraz ne probudi, irvasi čekaju, a kada se probudi on obaveštava irvase da mogu da pozovu funkciju *upregniSe()*. Nakon što su upregnuti, irvasi se oglašavaju na svake 2 sekunde, **ali samo jedan u jednom trenutku**.

Vilenjaci su preuzeli posao pripremanja poklona samostalno i nezavisno jedan od drugog (priprema traje nasumičan broj sekundi i nakon nje se štampa poruka da je paketić spreman). Međutim, vilenjaku je u 25% slučajeva potrebna pomoć od Deda Mraza. Vilenjacima je žao da svako ponaosob uznemirava Deda Mraza, pa su se dogovorili da treći vilenjak kome je potrebna pomoć pozove Deda Mraza da pomogne svoj trojici (broj vilenjaka kojima je potrebna pomoć se čuva u deljenoj memoriji). Dok Deda Mraz ne dođe da pomogne vilenjaci ga čekaju, a ako Deda Mraz već pomaže vilenjacima, nijedan drugi vilenjak nije u mogućnosti da zatraži pomoć već nastavlja sa pakovanjem drugih poklona. Kada se Deda Mraz probudi obaveštava vilenjake da mogu da pozovu funkciju *asistirajDedaMrazu()*.

Deda Mraz se budi kada **tri vilenjaka** zatraže pomoć ili kada stignu **četiri irvasa**. Ukoliko neko probudi Deda Mraza i on vidi da su pomoć tražila i tri vilenjaka i četiri irvasa, **prednost se daje irvasima, a nakon toga se pomaže vilenjacima**. Kada Deda Mraz završi sa pomaganjem vilenjacima, ukoliko irvasi nisu upregnuti, Deda Mraz se vraća na spavanje. Ukoliko su irvasi upregnuti onda Deda Mraz poleće (završava sa radom). To znači da se Deda Mrazu za pomoć može obratiti beskonačno mnogo vilenjaka i tačno četiri irvasa.

Korišćenjem mehanizama semafora i deljene memorije (isključivo tamo gde je naglašeno), simulirati opisani proces. **Osim naglašenih nije dozvoljeno korišćenje drugih deljenih promenljivih. Strogo zabranjeno korišćenje signala, redova za poruke i SETVAL i GETVAL operacija van inicijalizacije semafora.**