

Na mreži *IMITasks*, namenjenoj za razne vrste proračuna, postoji određen broj servera i svi su u posmatranom trenutku  $T_0$  bili slobodni (nisu postojali procesi koji su se izvršavali na serverima). Serveri su numerisani nekim redom brojevima 1, 2, ..., N. U posmatranom trenutku  $T_0$  na izvršavanje počinje da se prijavljuje M procesa i za svaki proces se zna nakon koliko sekundi od  $T_0$  se prijavljuje i njegova dužina izvršavanja u sekundama. Proces i su numerisani redom brojevima 1, 2, ..., M po redosledu prijavljivanja. Svaki proces će biti dodeljen na trenutno najmanje opterećen procesor, tj. procesor koji ima najmanje ukupno vreme izvršavanja procesa koji su mu dodeljeni. Nakon T sekundi sa spiska procesa se uklanjaju svi procesi čije izvršavanje je završeno. Ako nakon T sekundi postoje procesori koji su slobodni (ni jedan proces se ne izvršava na njima), ti procesori će biti isključeni sa mreže zbog update-a operativnog sistema. Nakon trenutka T počinje prijavljivanje novih K procesa, obeleženih sa M+1, M+2, ..., M+K, za koje se zna koliko sekundi nakon trenutka T se prijavljuju i vremena izvršavanja. Ovi procesi se raspoređuju na isti način kao i prvobitni procesi.

Napisati program u kome se učitava redom broj procesora N, broj procesa M, vreme prijavljivanja (broj sekundi nakon trenutka  $T_0$ ) i dužina trajanja svakog od M procesa, broj proteklih sekundi T, zatim se za procese koji su nisu završili nakon T sekundi ispisuju redni broj procesa i za koliko sekundi će se proces završiti i redni brojevi procesora koji će biti isključeni sa mreže. Nakon toga se učitava broj novih procesa K i za svaki proces vreme prijavljivanja (broj sekundi nakon trenutka T) i dužina trajanja. Ako se pretpostavi da nema daljih prijavljivanja procesa na sistem ispisati potrebno vreme (nakon već proteklih T sekundi) da se svi procesi završe.

**(3 poena)**

Za rešavanje problema napisati sledeće funkcije:

- Napisati funkciju *KreirajProcesore* koja iz datoteke učitava broj procesora i formira niz procesora.  
**(3 poena)**
- Napisati funkciju *DodeliProces* koja za dati proces određuje na kom procesoru će se izvršavati.  
**(3 poena)**
- Napisati funkciju *UčitajProcese* koja iz datoteke učitava vremena prijave i dužine trajanja procesa i raspoređuje ih po procesorima.  
**(3 poena)**
- Napisati funkciju *UkloniProcese* koja iz liste procesa uklanja sve procese koji su se izvršili.  
**(8 poena)**
- Napisati funkciju *IsključiProcesor* koja iz sistema isključuje sve procesore na kojima se ne izvršava ni jedan proces.  
**(6 poena)**
- Napisati funkciju *PreostaloVreme* koja određuje vreme potrebno da se svi prijavljeni procesi završe.  
**(4 poena)**

### Napomene.

Neka su, na primer, na procesor sa rednim brojem 5 prijavljeni procesi sa rednim brojevima 5, 8 i 10 sa vremenom prijave 3, 10, 37 i dužinama izvršavanja 17, 15 i 13 sekundi, respektivno. Nakon  $T = 40$  procesi 5 i 8 će se završiti, a vreme potrebno da se završi proces 10 je 10 sekundi.

Zadatak rešiti bez korišćenja globalnih promenljivih.