

Operativni sistemi 1

Popravni II kolokvijuma

22.01.2021.

Vreme za rad: 1h i 45 min

Zadatak za 10 poena

Napraviti 4 fajla: ***prvi.c***, ***drugi.c***, ***treći.c***, ***cetvrti.c***. Svaki fajl je jedno dete koje stoji u krugu. Deca su poređana redom od prvog do četvrtog.

Potrebno je simulirati igru korišćenjem **isključivo mehanizama semafora** koja počinje od prvog deteta (***prvi.c***) i teče na sledeći način:

- Dete zamisli broj od 1 do 3 (generisati ovu vrednost nasumično)
- Ukoliko je zamišljeni broj 1 dete obaveštava prvog do njega sa desne strane, ukoliko je to broj 2 onda drugog sa desne, a ukoliko je to broj 3 onda trećeg sa desne
- Ispisuje koji broj je zamislio
- Dete koje je sada na redu ponavlja ove korake

<i>prvi.c</i>	<i>drugi.c</i>	<i>treći.c</i>	<i>cetvrti.c</i>
3			
			1
2			
		3	
	1		
		...	

Napomena: Dete smišlja broj 3 sekunde.

Zadatak za 17 poena

U pogonu fabrike koja proizvodi čokolade nalazi se skladište i dve prodavnice. Skladište sadrži beskonačno mnogo kutija čokolade koje je potrebno prebaciti u prodavnice i ono je dovoljno veliko tako da svi mogu pristupiti skladištu istovremeno. Prebacivanje kutija vrše viljuškari koji mogu poneti **tačno pet kutija** i radnici, gde svaki radnik može poneti **tačno jednu kutiju**. Prebacivanje iz skladišta u prodavnice se ne vrši direktno već viljuškari i radnici slažu kutije na paletu koja se nalazi ispred skladišta, odakle drugi viljuškari i radnici uzimaju kutije sa palete i premeštaju ih u neku od dve prodavnice. Prilikom pokretanja programa, sa standardnog ulaza se učitava da li viljuškar radi na prenosu robe iz skladišta na paletu ili sa palete u prodavnice (0 iz skladišta na paletu, 1 sa palete u prodavnice). Ovo isto važi i za radnika. Problem koji postoji je taj što je paleta ograničena na 18 kutija, pa oni koji iznose kutije iz skladišta moraju sačekati sa donošenjem novih kutija na paletu dok god je ona puna. **Paleta je na početku prazna**. Radnik ili viljuškar mogu istovariti nove kutije na paletu samo ukoliko ima mesta da se na paletu stave sve kutije koje su donesene. Paleti u jednom trenutku može pristupiti samo jedan radnik ili viljuškar. Viljuškari i radnici koji sa palete prenose kutije u prodavnicu nasumično biraju u koju prodavnicu će odneti kutije (generisati random broj, ukoliko je paran onda u prvu prodavnicu, ukoliko je neparan onda u drugu). Viljuškar **nikada neće preneti manje od pet kutija u prodavnicu ili uzeti manje od pet kutija iz skladišta**. U jednu prodavnicu u jednom trenutku može ući samo jedan viljuškar ili jedan radnik. Za svaku od prodavnica se u **deljenoj memoriji** pamti broj kutija koji je prebačen iz skladišta u prodavnicu (na početku programa je ta vrednost 0). Radnik, odnosno viljuškar, koji donese nove kutije u prodavnicu, povećava vrednost upisanu u deljenoj memoriji za onoliko koliko je kutija doneo sa palete.

Menadžer prodaje zadužen je za popis stanja u prodavnicama. Menadžer naizmenično vrši popis u jednoj, pa u drugoj prodavnici na svakih 10 sekundi (vrši se popis u jednoj prodavnici, nakon 10 sekundi u drugoj, nakon 10 sekundi ponovo u prvoj itd.). Kada vrši popis, menadžer zatvara prodavnicu na 5 sekundi i čita broj kutija iz deljene memorije. **Za vreme popisa niko ne sme da pristupa prodavnici i vrši istovar robe.**

Korišćenjem mehanizama semafora simulirati opisani događaj. **Deljenu memoriju koristiti isključivo za svrhe čuvanja broja kutija u jednoj i drugoj prodavnici, kao što je navedeno u tekstu.** Voditi računa o sledećim stvarima:

- **Viljuškar (Radnik) koji prenosi kutije iz skladišta na paletu – razlika je u broju kutija koje uzimaju iz skladišta i stavljaju na paletu:**

- Ispisuje poruku kada počne sa utovarom kutija iz skladišta koji traje 2 sekunde:

Poceo sam sa utovarom 5 (1) kutija iz skladišta

- Kada stigne do palete ispisuje poruku:

Proveravam da li ima 5 (1) mesta na paleti

- Ukoliko utvrdi da može da smesti kutije koje je doneo, ispisuje poruku:

Ima mesta na paleti

Proveravam da li je paleta slobodna

- Paleti može pristupiti tačno jedan radnik ili viljuškar, tako da kada paleta bude slobodna potrebno je ispisati poruku:

Istovaram 5 (1) kutija na paletu

I istovara kutije 5 sekundi (**sleep(5)**) i na samom kraju ispisuje poruku:

Istovar završen

- **Viljuškar (Radnik) koji prenosi kutije sa palete u prodavnice – razlika je u broju kutija koje se uzimaju sa palete i nose u neku od prodavnica:**

- Ispisuje poruku kada žele da uzmu kutije sa palete:

Proveravam da li ima 5 (1) kutija na paleti

- Kada stigne do palete ispisuje poruku:

Proveravam da li ima 5 mesta na paleti

- Ukoliko utvrdi da može da uzme kutije, ispisuje poruku:

Ima dovoljno kutija

Proveravam da li je paleta slobodna

- Paleti može pristupiti tačno jedan radnik ili viljuškar, tako da kada paleta bude slobodna potrebno je ispisati poruku:

Uzimam 5 kutija sa palete

I uzima kutije 5 sekundi (**sleep(5)**) i na samom kraju ispisuje poruku:

Utovar završen

- Nasumično se bira prodavnica u koju se nosi roba i ispisuje se poruka:

Odabrana je prva (druga) prodavnica

Proveravam da li je prodavnica slobodna za istovar

- Kada prodavnica bude slobodna ispisuje poruku:

Prodavnica je slobodna, istovaram 5 (1) kutija

I povećava količinu kutija u odgovarajućem delu deljene memorije, što traje 5 sekundi. Na samom kraju ispisuje poruku:

Roba je istovarena

- **Menadžer prodaje:**

- Ispisuje poruku kada želi da pročita stanje:

Proveravam da li je prva (druga) prodavnica slobodna

- Kada uđe u prodavnicu ispisuje:

Vrsim popis

- Popisuje robu 5 sekundi i nakon toga ispisuje stanje u prodavnici:

*Kolicina kutija u prvoj prodavnici je **kolicina***

Popis se vrši naizmenično u prvoj pa u drugoj prodavnici na svakih 10 sekundi.

Zadatak za 26 poena

U pogonu fabrike koja proizvodi čokolade nalazi se skladište i dve prodavnice. Skladište je maksimalnog kapaciteta od 18 kutija. Na početku je skladište puno. Potrebno je prebaciti kutije iz skladišta u prodavnice, pri čemu je skladište dovoljno veliko tako da svi mogu da mu pristupe istovremeno. Prebacivanje kutija vrše viljuškari koji mogu poneti **tačno pet kutija** i radnici, gde svaki radnik može poneti **tačno jednu kutiju**. Prebacivanje iz skladišta u prodavnice se ne vrši direktno već viljuškari i radnici slažu kutije na paletu koja se nalazi ispred skladišta, odakle drugi viljuškari i radnici uzimaju kutije sa palete i premeštaju ih u neku od dve prodavnice. Prilikom pokretanja programa, sa standardnog ulaza se učitava da li viljuškar radi na prenosu robe iz skladišta na paletu ili sa palete u prodavnice (0 iz skladišta na paletu, 1 sa palete u prodavnice). Ovo isto važi i za radnika. Problem koji postoji je to što su **paleta i skladište ograničeni na 18 kutija**. Kamioni donose nove kutije u skladišta. Kapacitet kamiona je 10 kutija. Ukoliko u skladištu nema mesta da se smesti svih 10 kutija, kamion mora da sačeka da se oslobodi dovoljno mesta. Radnici i viljuškari koji iznose kutije iz skladišta moraju sačekati ukoliko u skladištu nema dovoljno kutija. Takođe, mora se sačekati sa donošenjem novih kutija na paletu dok god je ona puna. Paleta je na početku prazna. Radnik ili viljuškar mogu istovariti nove kutije na paletu samo ukoliko ima mesta da se na paletu stave sve kutije koje su donesene. Paleti u jednom trenutku može pristupiti samo jedan radnik ili viljuškar. Viljuškari i radnici koji sa palete prenose kutije u prodavnicu nasumično biraju u koju prodavnicu će odneti kutije (generisati random broj, ukoliko je paran onda u prvu prodavnicu, ukoliko je neparan onda u drugu). Viljuškar **nikada neće preneti manje od pet kutija u prodavnicu ili uzeti manje od pet kutija iz skladišta**. U jednu prodavnicu u jednom trenutku može ući samo jedan viljuškar ili jedan radnik. Za svaku od prodavnica se u **deljenoj memoriji** pamti broj kutija koji je prebačen iz skladišta u prodavnicu (na početku programa je ta vrednost 0). Radnik, odnosno viljuškar, koji donese nove kutije u prodavnicu, povećava vrednost upisanu u deljenoj memoriji za onoliko koliko je kutija preneo iz skladišta.

Menadžer prodaje zadužen je za popis stanja u prodavnicama. Menadžer naizmenično vrši popis u jednoj, pa u drugoj prodavnici na svakih 10 sekundi (vrši se popis u jednoj prodavnici, nakon 10 sekundi u drugoj, nakon 10 sekundi ponovo u prvoj itd.). Kada vrši popis, menadžer zatvara prodavnicu na 5 sekundi i čita broj kutija iz deljene memorije. **Za vreme popisa niko ne sme da pristupa prodavnici i vrši istovar robe.**

Korišćenjem mehanizama semafora simulirati opisani događaj. **Deljenu memoriju koristiti isključivo za svrhe čuvanja broja kutija u jednoj i drugoj prodavnici, kao što je navedeno u tekstu.** Voditi računa o sledećim stvarima:

- **Viljuškar (Radnik) koji prenosi kutije iz skladišta na paletu – razlika je u broju kutija koje uzimaju iz skladišta i stavljaju na paletu:**
 - Ispisuje poruku pre nego što počne sa utovarom kutija iz skladišta:

Proveravam da li u skladištu ima 5 (1) kutija
 - Ispisuje poruku kada počne sa utovarom kutija iz skladišta koji traje 2 sekunde:

Poceo sam sa utovarom 5 (1) kutija iz skladišta
 - Kada stigne do palete ispisuje poruku:

Proveravam da li ima 5 (1) mesta na paleti
 - Ukoliko utvrdi da može da smesti kutije koje je doneo, ispisuje poruku:

Ima mesta na paleti

Proveravam da li je paleta slobodna

- Paleti može pristupiti tačno jedan radnik ili viljuškar, tako da kada paleta bude slobodna potrebno je ispisati poruku:

Istovaram 5 (1) kutija na paletu

I istovara kutije 5 sekundi (**sleep(5)**) i na samom kraju ispisuje poruku:

Istovar završen

- **Viljuškar (Radnik) koji prenosi kutije sa palete u prodavnice – razlika je u broju kutija koje se uzimaju sa palete i nose u neku od prodavnica:**

- Ispisuje poruku kada žele da uzmu kutije sa palete:

Proveravam da li ima 5 (1) kutija na paleti

- Kada stigne do palete ispisuje poruku:

Proveravam da li ima 5 mesta na paleti

- Ukoliko utvrdi da može da uzme kutije, ispisuje poruku:

Ima dovoljno kutija

Proveravam da li je paleta slobodna

- Paleti može pristupiti tačno jedan radnik ili viljuškar, tako da kada paleta bude slobodna potrebno je ispisati poruku:

Uzimam 5 kutija sa palete

I uzima kutije 5 sekundi (**sleep(5)**) i na samom kraju ispisuje poruku:

Utovar završen

- Nasumično se bira prodavnica u koju se nosi roba i ispisuje se poruka:

Odabrana je prva (druga) prodavnica

Proveravam da li je prodavnica slobodna za istovar

- Kada prodavnica bude slobodna ispisuje poruku:

Prodavnica je slobodna, istovaram 5 (1) kutija

I povećava količinu kutija u odgovarajućem delu deljene memorije, što traje 5 sekundi. Na samom kraju ispisuje poruku:

Roba je istovarena

- **Menadžer prodaje:**

- Ispisuje poruku kada želi da pročita stanje:

Proveravam da li je prva (druga) prodavnica slobodna

- Kada uđe u prodavnicu ispisuje:

Vrsim popis

- Popisuje robu 5 sekundi i nakon toga ispisuje stanje u prodavnici:

*Kolicina kutija u prvoj prodavnici je **kolicina***

Popis se vrši naizmenično u prvoj pa u drugoj prodavnici na svakih 10 sekundi.

- **Kamion:**

- Kada treba da istovari robu u skladište ispisuje poruku:

Proveravam da li u skladistu ima 10 slobodnih mesta za istovar

- Kada se oslobodi dovoljno mesta i kada počne sa istovarom kutija u skladište koji traje 5 sekundi, ispisuje poruku:

Poceo sam sa istovarom 10 kutija iz skladišta

- Po završetku istovara ispisuje poruku:

Završio sa istovarom 10 kutija