

Zadatak 1.

Proizvodni sustav u kojem se obrađuju dvije vrste predmeta, A i B, sastoji se od dva manipulatora: R1 i R2, te dva stroja: M1 i M2. R1 prenosi predmete A s ulaza u stroj M1, gdje se predmet A obrađuje, te ga potom R2 prenosi iz stroja na izlaz. R2 prenosi i predmete B s ulaza do stroja M2, gdje se predmet B obrađuje te ga potom R1 prenosi iz stroja na izlaz. R1 i R2 naizmjenice prenose predmete do pripadnih strojeva i sekvenca je za oba manipulatora A-B-A-B. Vremena trajanja operacija su:

Predmet A – prijenos na R1 – 5

Predmet A – obrada u M1 – 4

Predmet A – prijenos na R2 – 3

Predmet B – prijenos na R2 – 2

Predmet B – obrada u M2 – 7

Predmet B – prijenos na R1 – 6

Strojevi i manipulatori imaju vrijeme pripreme 1 za svaku operaciju koju obavljaju te mogu istovremeno držati samo jedan predmet.

U početnom stanju manipulatori i strojevi su prazni, R1 može početi s prijenosom predmeta A nakon što istekne vrijeme pripreme.

Za zadani sustav potrebno je odrediti:

- graf. model, min max model, vektor početnog stanja $x(0)$
- prosječno trajanje ciklusa vektora stanja x , λ
- koeficijent k_0 (ili k_1) ??? -> ??? znači da je ispit jako loše slika te se ne može vidjeti što piše ☹
- Kružnu stazu za graf ??? u prosječnom ciklusu
- Kako se za ?? stazu? može odrediti? ciklus bez uvođenja novih resursa? Za takav sustav odrediti jednadžbu max-plus algebre te matricu A sustava. Odrediti prosječni ciklus sustava na temelju matrice A

Zadatak 2.

Robot izvodi sljedeće operacije, a i b:

- po dolasku predmeta na ulaz sustava (događaj U) započinje prijenos predmeta u spremnik te ga nakon naredbe A1r otpušta i vraća se u početni položaj,
- po primljenoj naredbi A2 uzima predmet iz spremnika i započinje prijenos na izlaz. Nakon naredbe A2r ispušta predmet na izlaz i vraća se u početni položaj.

Spremnik može imati najviše 2 predmeta. U početnom stanju robot je u početnom položaju, a spremnik prazan. Potrebno je:

- Zasebnim automatima modelirati robot i spremnik. Napraviti automat paralele. Koje je stanje zabranjeno i zašto?
- Napraviti automat sa tri stanja, tako da se u paraleli s automatom iz a) zadatka eliminira zabranjeno stanje.