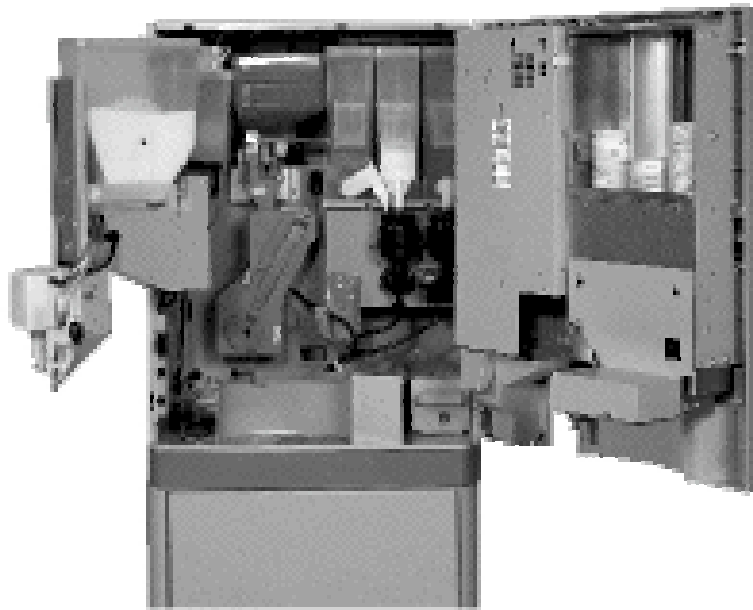


Апарат за кафе *Vending machine*

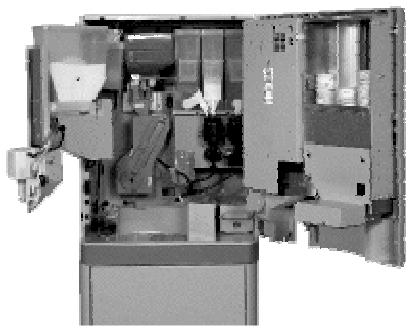


На апарату за кафу се могу наручити четири врсте кафе: домаћа, еспресо, капућино и нес кафа. Кафе се могу бирати са или без млека и за сваку од кафа се бира да ли је без шећера или је са једном, две или три дозе шећера. У апарату постоје резервоари за: сваку од кафа (капацитет 200 доза), млеко у праху (500 доза), шећер (1500 доза).

Цене домаће, еспреса, капућина и нес кафе су: 50, 60, 80 и 70 динара, респективно. Млеко и количина шећера не утичу на цену.

Апарат прима папирне новчанице од 20, 50 и 100 динара. У апарату постоји резервоар за метални новац који служи за враћање кусура. У резервоару је 100 кованица од 20 и 150 кованица од 10 динара.

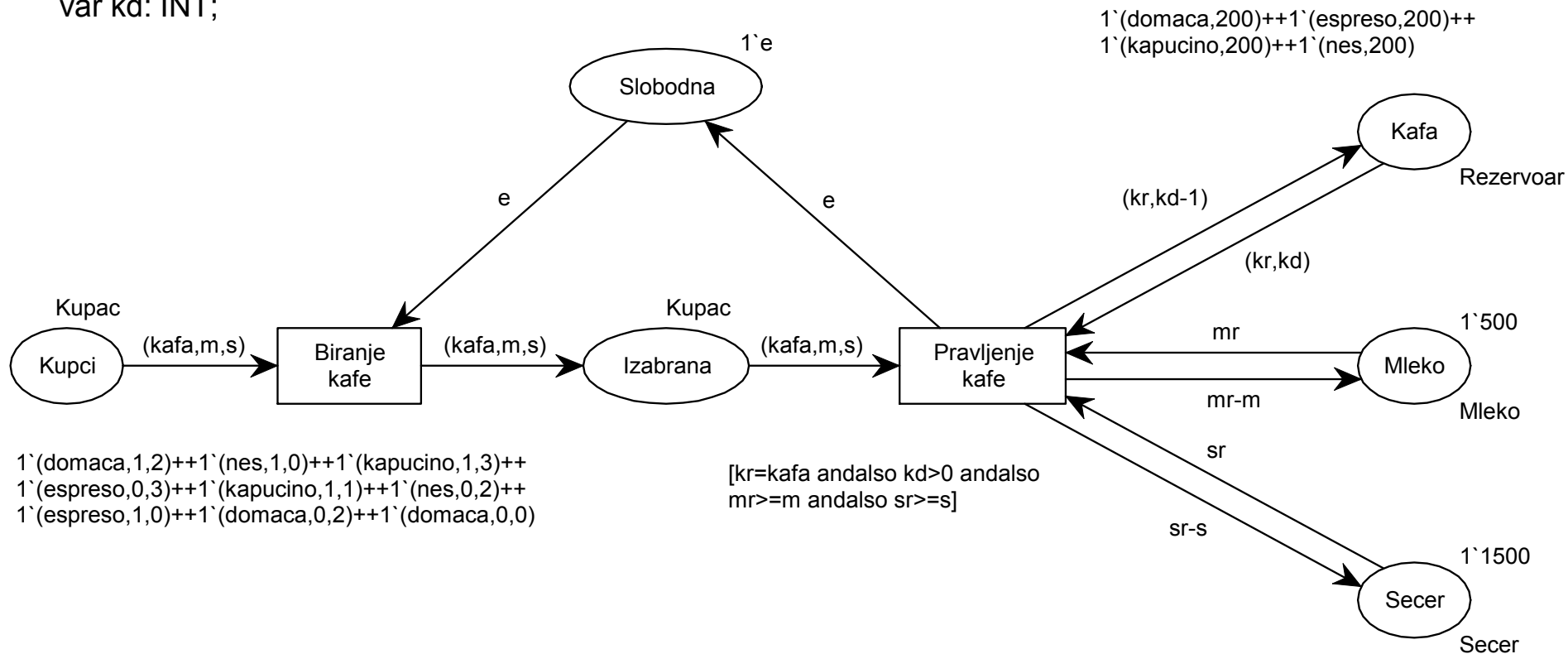
Моделирати прављење кафе у апарату на основу изабране кафе. Плаћање је црна кутија.



```

colset UNIT = unit with e;
colset INT = int;
colset Kafa = with domaca|espresso|kapucino|nes;
colset Mleko = int;
colset Secer = int;
colset Kupac = product Kafa*Mleko*Secer;
colset Rezervoar = product Kafa*INT;
var kafa, kr: Kafa;
var m, mr: Mleko;
var s, sr: Secer;
var kd: INT;

```

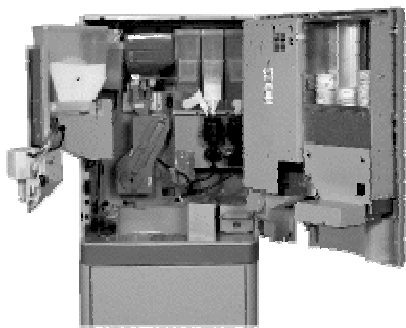


На апарату за кафу се могу наручити четири врсте кафе: домаћа, еспресо, капућино и нес кафа. Кафе се могу бирати са или без млека и за сваку од кафа се бира да ли је без шећера или је са једном, две или три дозе шећера. У апарату постоје резервоари за: сваку од кафа (капацитет 200 доза), млеко у праху (500 доза), шећер (1500 доза).

Цене домаће, еспреса, капућина и нес кафе су: 50, 60, 80 и 70 динара, респективно. Млеко и количина шећера не утичу на цену.

Апарат прима папирне новчанице од 20, 50 и 100 динара. У апарату постоји резервоар за метални новац који служи за враћање кусура. У резервоару је 100 кованица од 20 и 150 кованица од 10 динара.

Моделирати прављење кафе у апарату на основу изабране кафе, убацивање потребне количине новца и враћање кусура. Купци убацују новчанице редом од најмање до највеће коју имају док не убаце довољну количину. Враћање кусура је црна кутија. Прављење кафе почиње када је убачена потребна количина новца.



(* Standard declarations *)

colset UNIT = unit with e;

(* Boje *)

colset Vrsta = with domaca|espreso|kapucino|nes;

colset Mleko = int;

colset Secer = int;

colset Novcanice=int;

colset Novac= list Novcanice;

colset Kupac = product Vrsta*Mleko*Secer*Novac;

colset Kafa=product Vrsta*Mleko*Secer;

colset Kusur= INT;

colset Rezervoar = product Vrsta*INT;

colset Cena=INT;

(* Promenljive *)

var kafa, kr: Vrsta;

var kupac: Kupac;

var m, mr: Mleko;

var s, sr: Secer;

var kd: INT;

var u,v: Novcanice;

var n: Novac;

var c:Cena;

(* Parametri *)

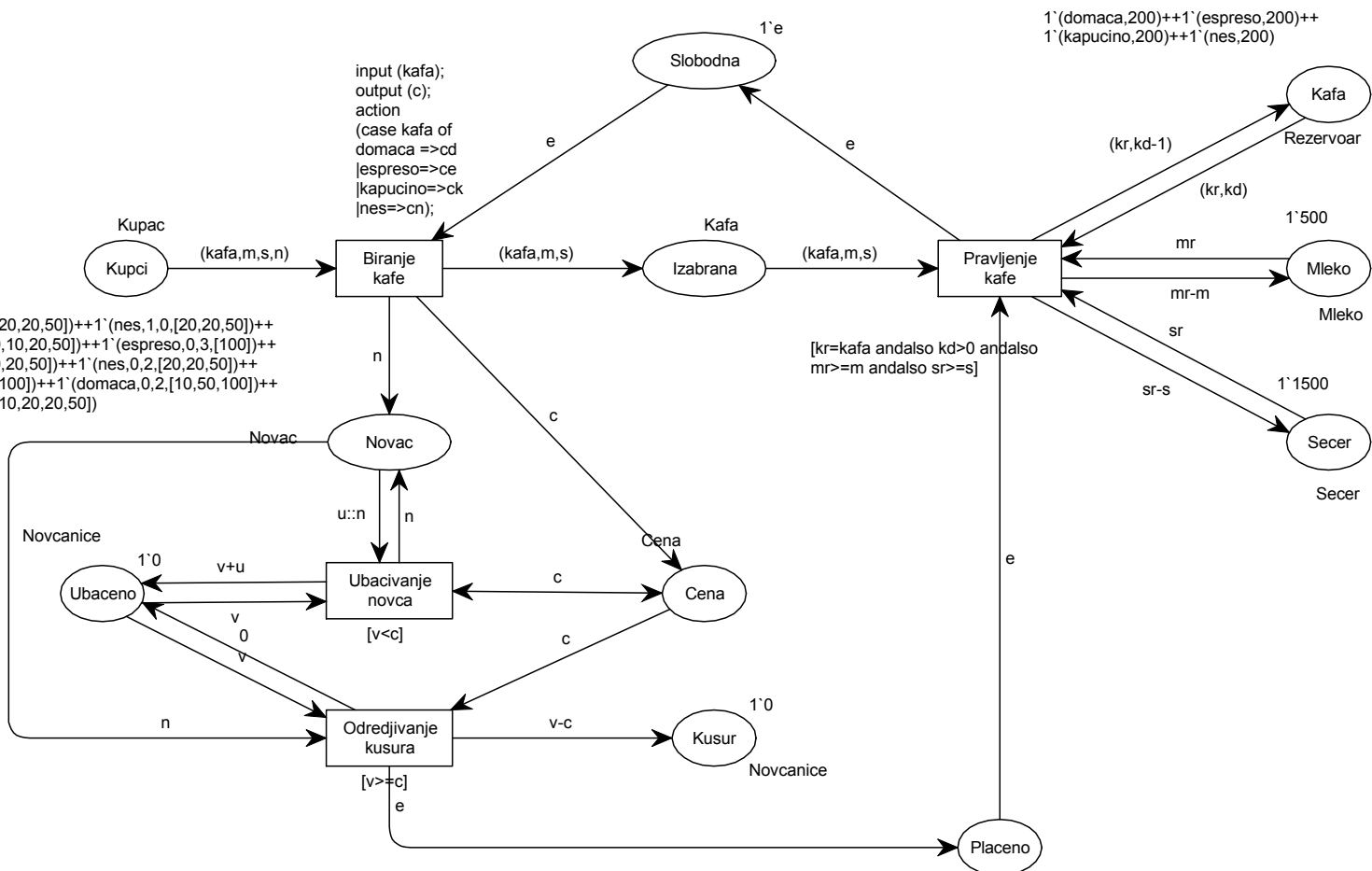
val cd=50;

val ce=60;

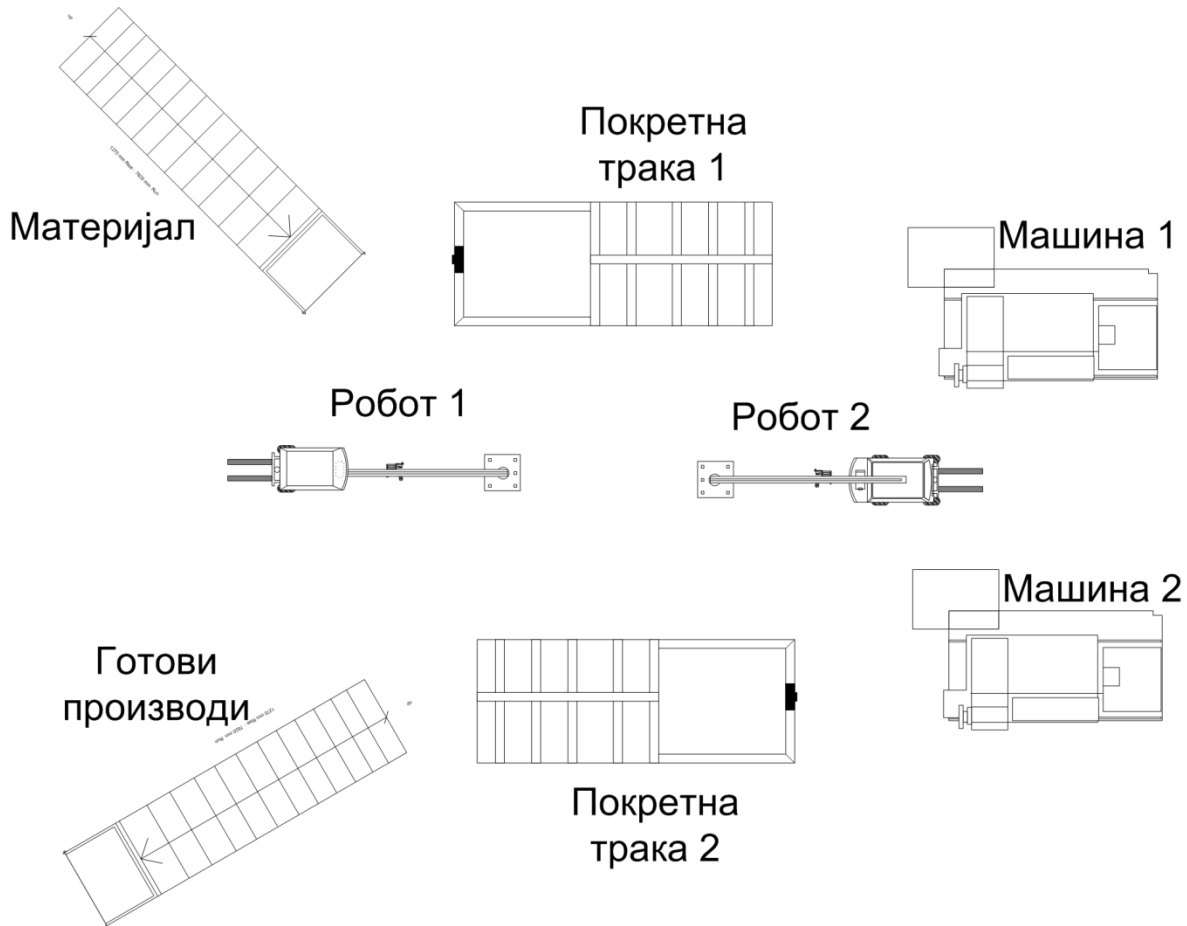
val ck=80;

val cn=70;

1'(domaca,1,2,[10,20,20,50])++1'(nes,1,0,[20,20,50])++
1'(kapucino,1,3,[10,10,20,50])++1'(espreso,0,3,[100])++
1'(kapucino,1,1,[10,20,50])++1'(nes,0,2,[20,20,50])++
1'(espreso,1,0,[20,100])++1'(domaca,0,2,[10,50,100])++
1'(domaca,0,0,[10,10,20,20,50])



Производна ћелија са роботима

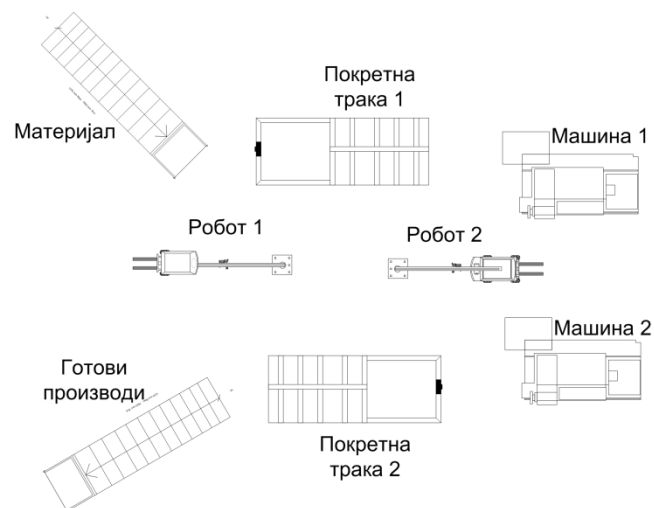


Посматра се производна ћелија са две машине, два робота, две покретне траке (конвејера) и по једном траком за пристизање материјала и одлагање готових производа.

Робот 1 обавља две операције: преноси материјал до конвејера 1 и преноси готове производе са конвејера 2 до траке за одлагање готових производа. Робот 2 обавља две операције: преноси материјал са конвејера 1 до једне од машина и преноси готове производе са машине на конвејер 2. Сваки од робота може да обавља само јену операцију у једном тренутку и може да преноси само један део материјала односно један готов производ.

Делови материјала су увек доступни на траци за пристизање материјала и на траци за готове производе могу неограничено да се одлажу готови производи. Конвејер 1 може да прими највише 5 делова материјала и они се преносе на машину у редоследу у коме су постављени на конвејер.

Моделирати процес производње у посматраној производној ћелији.



(* Standard declarations *)

colset UNIT = unit with u;

(* Boje *)

colset Materijal= unit with m;

colset GP= unit with gp;

colset Robot= unit with r;

colset Konvejer1=list Materijal;

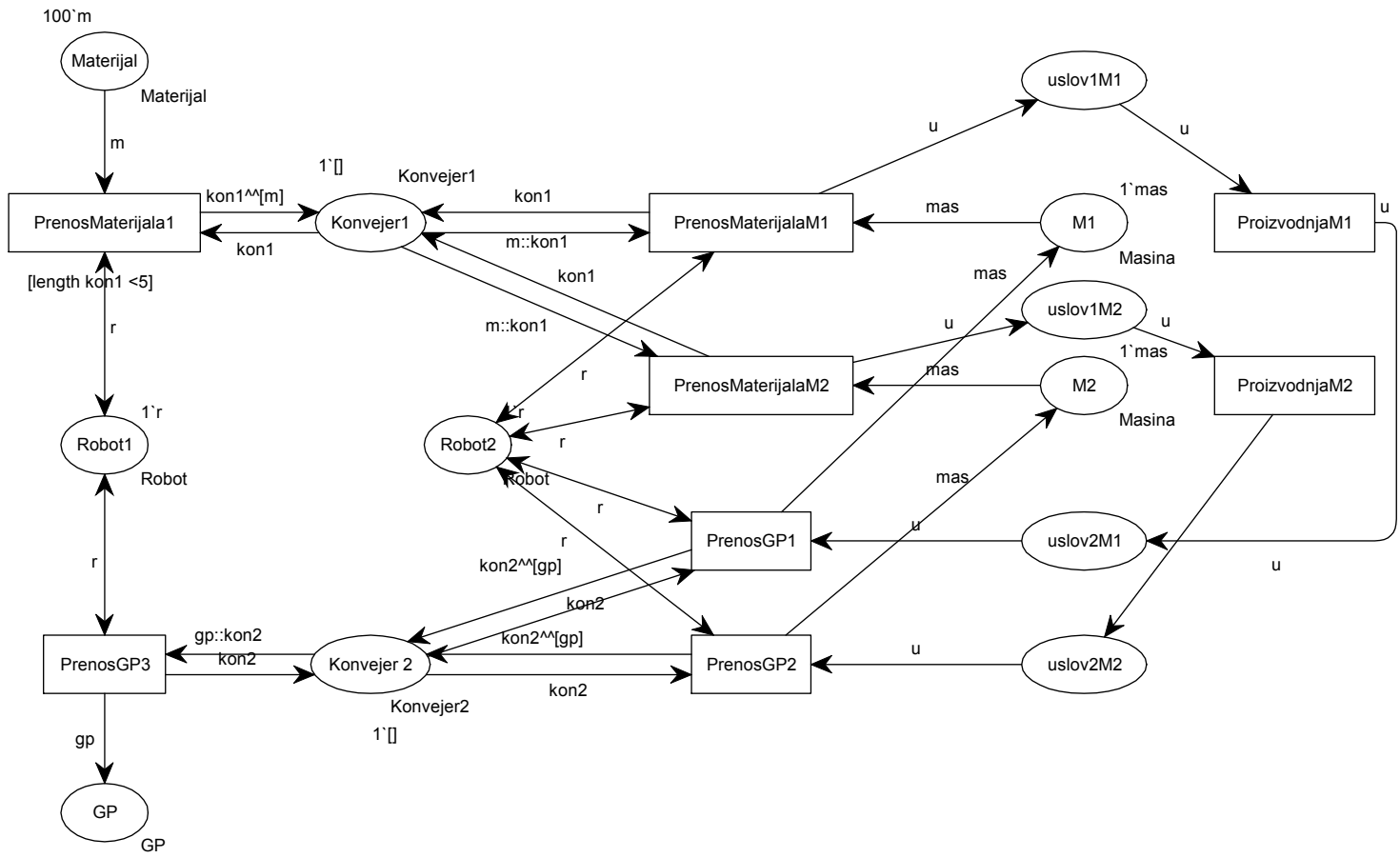
colset Konvejer2=list GP;

colset Masina=unit with mas;

(* Promenljive *)

var kon1:Konvejer1;

var kon2:Konvejer2;



Бензинска станица



На бензинској станици постоје три пумпе: једна на којој се точи само дизел, друга на којој се точи само бензин и трећа на којој се точи и дизел и бензин.

Аутомобили долазе на бензинску станицу сагласно експоненцијалној расподели са средњим временом између долазака од 5 минута. Аутомобили стају у краћи од редова испред пумпе на којој се точи одговарајуће гориво. Уколико је у сваком од тих редова више од пет возила, аутомобил неће ући на бензинску станицу.

Од аутомобила који пристижу у станицу, 45% је бензинаца а 55% дизелаша. Бензинци у просеку пуне око 12 литара горива са одступањем од 2 литра а дизелашаи пуне око 15 литара са одступањем од 3 литра.

Трајање точења зависи од количине горива и износи 2 минута ако је количина горива мања од 10 литара а 3 минута ако је количина горива већа од 10 литара.

Након точења горива, возачи одлазе на касу где стају у ред и чекају да плате наточено гориво. Плаћање траје 2 минута. Када заврше са плаћањем, враћају се у возило, ослобађају пумпу за следеће возило у реду и напуштају бензинску станицу.



Семафор



Посматра се Т-раскрсница са једним семафором. Пред семафор долазе два типа возила: “мала” (путничко возило) и “велика” (аутобус, камион). Однос њиховог појављивања је 80:20 у корист малих возила. Време доласка између два возила подлеже експоненцијалној расподели са просечним размаком између долазака од 10 секунди.

Светла на семафору су ефективно зелено и ефективно црвено и њихово трајање је по 40 секунди.



Време доласка између два возила подлеже експоненцијалној расподели али просечни размак између долазака зависи од доба дана. Однос малих и великих аутомобила такође зависи од доба дана.

Време	Размак између долазака	Однос малих и великих возила
7:00-9:00	5 секунди	80:20
9:00-14:00	10 секунди	60:40
14:00-18:00	5 секунди	80:20
18:00-22:00	10 секунди	70:30
22:00-7:00	20 секунди	90:10

