

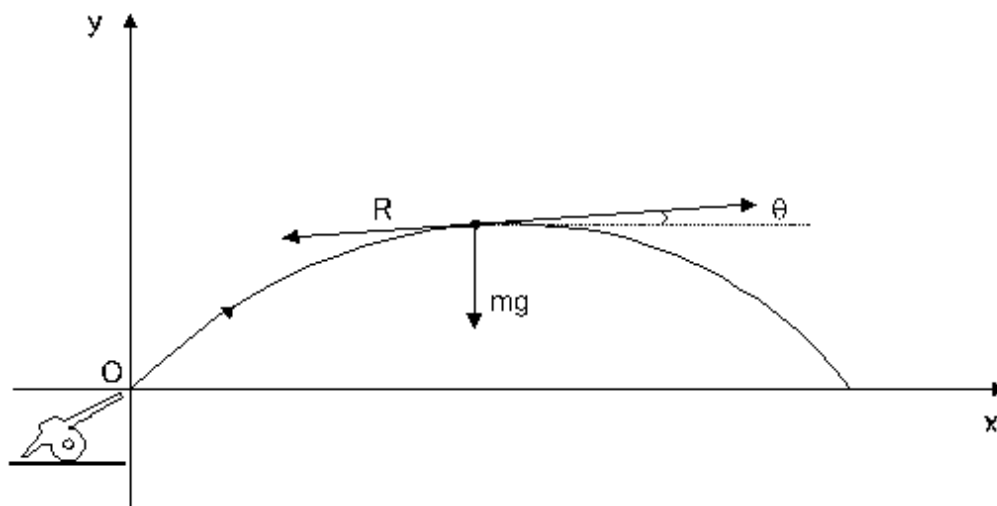
[««« Predhodni rok](#)
[rok »»»»](#)
[Sledeći](#)

1. zadatak

Top prikazan na slici ispaljuje iz tačke O sferno topovsko đule mase m koje poleće početnom brzinom $v_0 = 25 \text{ (m/s)}$, pod uglom od 45°

projektila podložno je dejstvu vertikalne sile gravitacije ($g = 9.81 \text{ m/s}^2$) i aerodinamičnom čeonom otporu R koji je po smeru suprotan

približno proporcionalan kvadratu brzine projektila (v^2). Sa θ je označen ugao koji zaklapa vektor brzine projektila sa horizontalnom x osom. Masa đuleta je 10 (kg) .

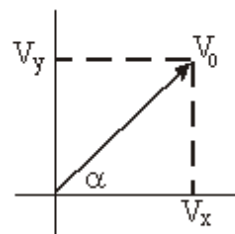


Potrebno je:

- Napisati odgovarajući matematički model (MM) složenog krivolinijskog kretanja projektila.
- Transformisati MM u oblik pogodan za modeliranje na CSMP-u.
- Formirati CSMP blok dijagram i numerisati blokove.
- Napraviti tabelu konfiguracije koja odgovara izrađenom blok dijagramu.

REŠENJE :

a)



$$\begin{aligned} V_x &= V_0 \cos \alpha & \dot{x} &= V_0 \cos \alpha \\ V_y &= V_0 \sin \alpha & \dot{y} &= V_0 \sin \alpha \end{aligned} \Rightarrow$$

kvadriranjem j-na i njihovim
sabiranjem dobijamo :

$$\dot{x}^2 + \dot{y}^2 = V_0^2 \Rightarrow V_0 = \sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2}$$

$$\alpha = \ominus$$

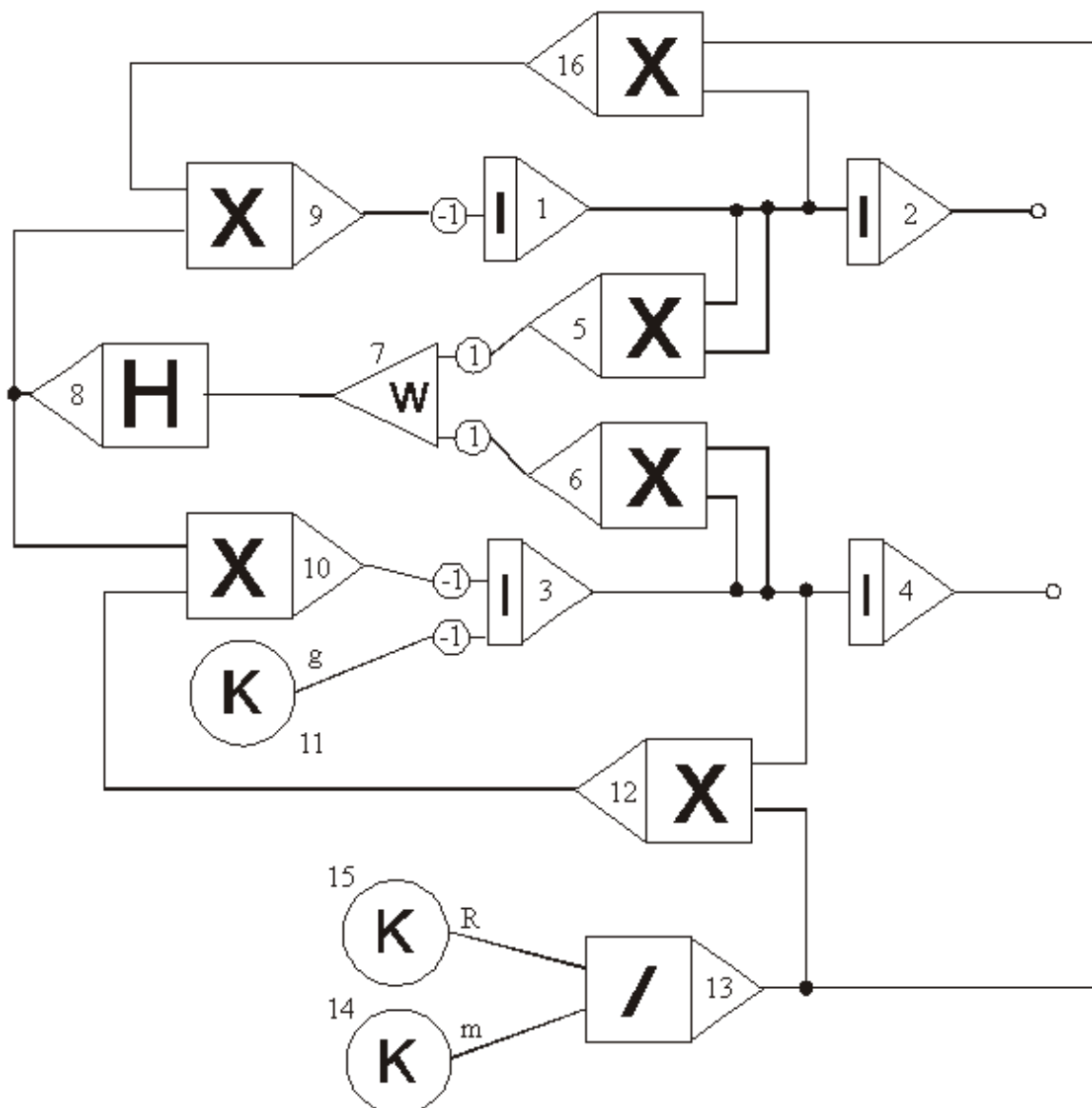
$$\begin{aligned} m\ddot{x} &= -RV^2 \cos \alpha = -RVV \cos \alpha = RV\dot{x} = -R\dot{x}\sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2} \\ m\ddot{y} &= -RV^2 \sin \alpha - mg = -RV\dot{y} - mg = -R\dot{y}\sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2} - mg \end{aligned}$$

b)

$$\ddot{x} = -\frac{R}{m} \dot{x} \sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2}$$

$$\ddot{y} = -\frac{R}{m} \dot{y} \sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2} - g$$

c)



d)

| RB | TIP | U1 | U2 | U3 | P1 | P2 | P3 |
|----|-----|----|----|----|-------|----|----|
| 1 | I | 0 | 9 | 0 | 17.68 | -1 | 0 |
| 2 | I | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 3 | I | 0 | 10 | 11 | 17.68 | -1 | -1 |
| 4 | I | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 5 | X | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | X | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | W | 5 | 6 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 8 | H | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | X | 16 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | X | 8 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | K | 0 | 0 | 0 | 9.81 | 0 | 0 |
| 12 | X | 3 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | / | 15 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | K | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 |
| 15 | K | 0 | 0 | 0 | R | 0 | 0 |
| 16 | X | 13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

2. zadatak

Za dati verbalni model sistema masovnog opsluživanja potrebno je napisati GPSS program i kratko komentarisati svaku programsku liniju.

Na istu benzinsku pumpu dolaze tri različita tipa vozila i to svakih 200 ± 150 , 120 ± 80 , odnosno 180 ± 120 sekundi, respektivno (prema tipu vozila). Vozila prvog tipa pune 10, drugog 25, a trećeg 60 litara goriva. Vreme punjenja jednog litragoriva je 4 sekunde. Pre punjenja, neophodno je izvršiti pripremu vozila za punjenje u trajanju od 15 sekundi. Priprema se vrši kada vozilo dođe na red, t.j. kada zauzme aparat za punjenje goriva. Vreme naplate je uniformno raspoređeno na intervalu od 10 do 40 sekundi. Nakon naplate, vozilo se priprema za napuštanje pumpe (zatvaranje rezervoara i startovanje motora) u trajanju od 20 sekundi. Benzinska pumpa raspolaže sa pet aparata za punjenje goriva, koje opslužuju dva radnika. Radnik na pumpi mora da natoči gorivo i naplati, a tek onda da opslužuje drugo vozilo. Vozila koja dolaze na pumpu odustaju od čekanja, ako je red pred pumpom veći od 10 vozila. Snimiti histogram vremena punjenja goriva. Izvršiti simulaciju u trajanju od 8 sati (28800 sekundi).

Izvršiti modifikacije na prethodnom modelu tako da on obuhvati i sledeće:

U 12% slučajeva, nakon izvršene usluge punjenja goriva, vozila odlaze na aparat za proveru pritiska u gumama. Vreme kontrole pneumatika je uniformno raspoređeno na intervalu 40 - 90 sekundi.

Odrediti koliko je ukupno litara goriva prodato vozilima u toku trajanja simulacije.

Ako se zna da je dobit po prodaji 1 litre goriva 0.65 dinara, a da je

dnevni trošak po jednom zaposlenom radniku na pumpi 350 dinara, odrediti ukupnu dnevnu dobit pumpe

* u zadatku **zaplavljeni** tekst je rešenje za pod b)

REŠENJE :

simulate

* početak simulacije

* **DOLAZAK PRVIG TIPRA VOZILA**

generate 200,150

±150 sek

assign 1,10

skok test le q\$redpumpa,10,**odlaze**

queue redpumpa

* staju u red čekanja

enter pumpa

* vozila ulaze na pumpu

depart redpumpa

* i izlaze iz reda

advance 15

* priprema za točenje

queue redradnik

enter rednik

* dolazi radnik

depart redradnik

mark

* resetovanje vremena

advance v\$punjenje

tabulate hist

savevalue gorivo+,p1
povećava

advance 25,15

* vreme napalate

savevalue dobit+,v\$novac

* **dobit pumpe**

leave radnik

advance 20

leave pumpa

* vozila napuštaju pumpu

transfer .12,,gume

terminate

*

odlaze termiante

*

gume queue redgume
pritiska

seize pritisak
pritiska

depart redgume

* napuštaju red

advance 65,25

release pritisak

terminate

* i zatim odlaze

* **DOLAZAK DRUGOG TIPRA VOZILA**

generate 120,80

120±80 sek

assign 1,25

transfer ,skok

* skače na na labelu skok

* **DOLAZAK TREĆEG TIPRA VOZILA**

generate 180,120

180±120 sek

assign 1,25

transfer ,skok

* skače na na labelu skok

* **DEFINICIJE PROMENLJIVIH, TABELA I SKLADIŠTA**

pumpa storage 5

rednik storage 2

* imaju dva radnika

hist table m1,0,40,6

* definicija tabele

novac varijable (p1*0.65)

* određivanje dobiti

punjenje varijable (p1*4)

* vreme punjenja

* **TAJMER**

generate 3600

terminate 1

initial x\$gorivo,0

initial x\$dobit,-700

start 8

* simulacija traje 8 sati

end

* kraj simulacije

[««« Predhodni rok](#)

[rok »»»](#)

[Sledeći](#)

| Plan i program | Polaganje ispita | Ispitna pitanja | Zadaci | Rezultati | Folije | Skripta | Seminarski rad | Softver |
|---|------------------|-----------------|--------|-----------|--------|---------|----------------|---------|
| Copyright (C) Laboratorija za simulaciju, Fakultet organizacionih nauka. All rights reserved. Jove Illica 154, Beograd, Yugoslavia, tel: +381 11 3971 440 fax: +381 11 461 221 | | | | | | | | |