

## Zadatak 2 – Pas i poštara

Pas pokušava da stigne i ugrize poštara. Neka je  $(x(t), y(t))$  pozicija psa u trenutku  $t$  (udaljenost je u metrima, a vrijeme je u sekundama). Poštara je lociran na poziciji  $(p(t), 0)$  i kreće se duž  $x$  ose. Pas uvijek trči direktno prema poštaru brzinom  $s(t)$ , sa  $t = 0$  kao početnom vrijednošću. Početno stanje za psa je  $(x(0), y(0)) = (0, 20)$ . Pas na početku leži pa je  $s(0) = 0$ . Za početnu poziciju poštare poželjno je da se koristi funkcija za generisanje slučajnih brojeva. Poštara je druga koordinata uvijek jednaka 0.

Postoje dva tipa pasa:

1. Brzina prvog tipa je:

$$s(t) = 2t \text{ za } 0 < t < 5$$

$$s(t) = 10 \text{ za } t \geq 5$$

2. Psi tipa 2 su malo brži od pasa tipa 1, ali se oni shodno tome ponekad okliznu i padnu. Njihova brzina je:

$$s(t_{run}) = 3t_{run} \text{ za } 0 < t_{run} < 4$$

$$s(t_{run}) = 12 \text{ za } t_{run} \geq 4$$

gdje je  $t_{run}$  vrijeme kad je zadnji put pas pao. Da bi se utvrdilo da li je pas pao, treba koristiti funkciju  $slip(t_{run})$  u svakom koraku simulacije. Funkciju *slip* napisati koristeći funkciju za generisanje slučajnih brojeva tako da se vjerovatnoća da se pas oklizne povećava sa povećavanjem vremena.

Treba napisati simulacioni program da bi se utvrdilo kada svaki tip psa ugrize poštara za oba tipa poštare (znači, postoje ukupno četiri kombinacije).

Svaki poštara ima odvezane pertle u trenutku  $t = 0$ :

1. Poštara tipa A stoji 3 sekunde dok zaveže pertle, pa počinje da trči konstantnom brzinom od 5.

2. Poštar tipa B ostavlja odvezane pertle, ali zbog toga trči samo polovičnom brzinom u odnosu na poštara A (2.5).