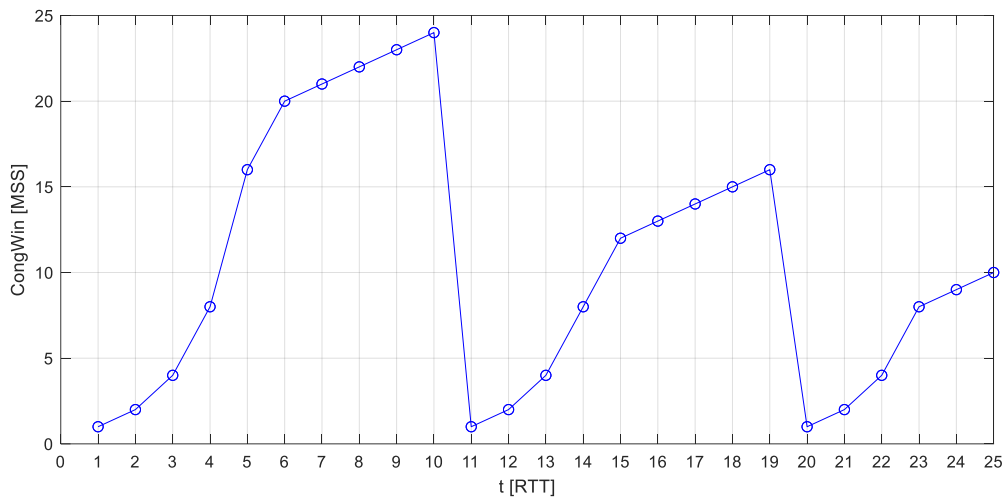


1. Pod sledećim pretpostavkama nacrtati dijagram promjene veličine prozora zagušenja **TCP Tahoe** protokola:

- Inicijalna vrijednost praga faze sporog starta iznosi 20 MSS;
  - Gubici se detektuju nakon 10. povratne putanje i to na osnovu prijema 3 identične potvrde (ACK) i nakon 19. povratne putanje na osnovu isticanja timeout-a.
- a) Koja je vrijednost praga (Treshold) tokom 8. povratne putanje, tokom 13. povratne putanje i tokom 24. povratne putanje?
- b) Koliko iznosi veličina prozora zagušenja tokom 16. povratne putanje?
- c) Kolika je brzina TCP konekcije tokom 22. povratne putanje, ako je MSS 500B, a RTT 100ms?

Rešenje:



a)

$$T[8RTT] = 20MSS$$

$$T[13RTT] = 12MSS$$

$$T[24RTT] = 8MSS$$

b)  $CongWin[16RTT] = 13MSS$

c)  $R_{eff} = \frac{4 \cdot 500 \cdot 8}{0.1} b/s = 160kb/s$

2. Pod sledećim pretpostavkama nacrtati dijagram promjene veličine prozora zagušenja **TCP Reno** protokola:

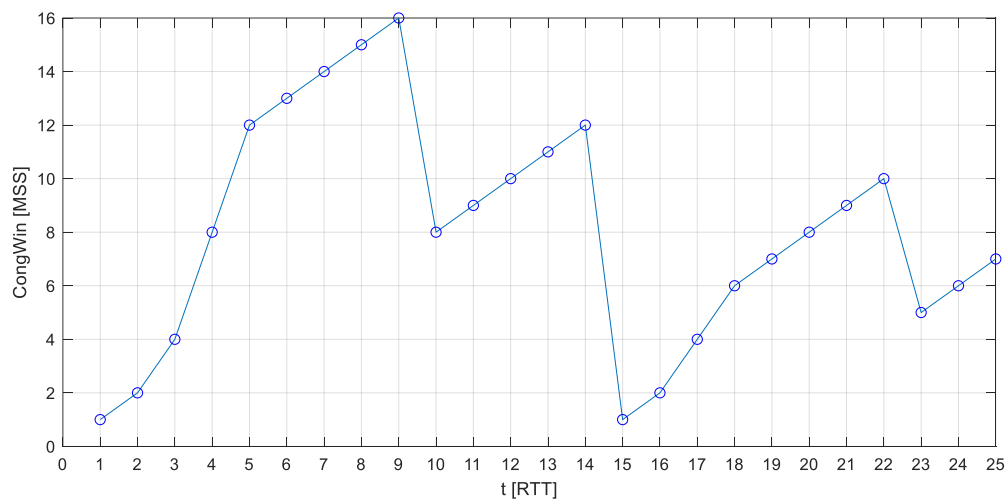
- Inicijalna vrijednost praga faze sporog starta iznosi 12 MSS;
- Gubici se detektuju nakon 9. povratne putanje i to na osnovu prijema 3 identične potvrde (ACK), nakon 14. povratne putanje isticanja timeout-a i nakon 22. povratne putanje, na osnovu prijema 3 identične potvrde (ACK).

a) Koja je vrijednost praga (Treshold) tokom 8. povratne putanje, tokom 12. povratne putanje, tokom 20. povratne putanje, a koja tokom 24. povratne putanje?

b) Koliko iznosi veličina prozora zagušenja tokom 13. povratne putanje?

c) Kolika je brzina TCP konekcije tokom 20. povratne putanje, ako je MSS 500B, a RTT 100ms?

Rešenje:



a)

$$T[8RTT] = 12MSS$$

$$T[12RTT] = 8MSS$$

$$T[20RTT] = 6MSS$$

$$T[24RTT] = 5MSS$$

b)

$$CongWin[13RTT] = 11MSS$$

c)

$$R_{eff} = \frac{8 \cdot 500 \cdot 8}{0.1} b/s = 320kb/s$$

### Za domaći:

3. Pod sledećim pretpostavkama nacrtati dijagram promjene veličine prozora zagušenja **TCP Vjezbe** protokola:
- Inicijalna vrijednost praga faze sporog starta iznosi 20 MSS;
  - Gubici se detektuju nakon 8. povratne putanje i to na osnovu prijema 3 identične potvrde (ACK), nakon 13. povratne putanje isticanja timeout-a i nakon 22. povratne putanje, na osnovu prijema 3 identične potvrde (ACK).
  - Pomenuti protokol se od standardnog Reno protokola razlikuje samo po tome što u fazi izbjegavanja kolizije vrijednost prozora zagušenja raste linearno, uvećavajući se za 2 segmenta po prijemu potvrde.
- a. Koja je vrijednost praga (Treshold) tokom 4. povratne putanje, tokom 10. povratne putanje, tokom 20. povratne putanje koja tokom 24. povratne putanje?
- b. Koliko iznosi veličina prozora zagušenja tokom 22. povratne putanje?
- c. Kolika je brzina TCP konekcije tokom 24. povratne putanje, ako je MSS 500B, a RTT 100ms?
4. UDP i TCP za svoje kontrolne zbrove (checksum) koriste komplement jedinice. a) Pretpostavimo tri broja: 01010101, 01110000 i 01001100. Koliko iznosi prvi komplement za zbir ova tri bajta? (Napomena: UDP i TCP koriste 16 bitne riječi za izračunavanje checksume, dok se u ovom primjeru traži rad sa 8 bitnim sabircima).
- a. Prikazati cio postupak izračunavanja checksume, kao i detekcije greške. Da li greška na jednom bitu može da bude neprimijećena? Da li greška na dva bita može da bude neprimijećena? Dati primjer.
- b. Izračunati Internet checksumu za sledeće 16-bitne riječi: 11010001 00100111, 11100010 11100011 i 00011100 11001001.