

## **Istruzioni:**

- **L'elaborato può essere svolto in gruppi di massimo 3 persone**
- **NON** dovete annunciarmi preventivamente che elaborato volete fare: sceglietene uno e fatelo.
- **E' necessario inviare via mail sia i file modificati (cpp, h) sia una relazione sul lavoro svolto (quali parti di codice si sono modificate, commenti, grafici...)**
- **L'elaborato verrà letto, compilato e “fatto girare” per verificare la correttezza della sintassi e delle operazioni svolte**
- **Evitate di richiedere via mail consigli sulla compilazione del software o sulla soluzione: ogni risposta a questo riguardo si trova molto facilmente su Internet.**
- **In caso di parametri mancanti, fate voi un'assunzione e inserite un commento nel codice e nella relazione**
- **Evitate relazioni di dimensioni troppo elevate: 2 Megabytes complessivi (codice+relazione) è il massimo che accetterò nella mia casella di posta.**

- progetto C1 (valore max. 1 punto)
  - Si consideri un sistema a coda con un servente e coda infinita. I tempi di interarrivo siano una variabile casuale discreta (in secondi) di tipo geometrico con valor medio  $1/\lambda$ . I tempi di servizio siano anch'essi geometrici con valor medio  $1/\mu$ .
  - Il software accetta in input i parametri  $1/\lambda$  e  $1/\mu$  e calcola il tempo medio di attraversamento.

- progetto C2 (valore max. 2 punti)
  - Si consideri un centralino telefonico con  $N$  linee in uscita non in grado di accodare le chiamate. Il traffico in arrivo che chiede di usare le linee sia di Poisson, mentre la durata delle chiamate sia una variabile casuale di tipo  $a$ ,  $b$  o  $c$  (le distribuzioni di  $a$ ,  $b$  e  $c$  sono a scelta dello studente).
  - Si calcoli la probabilità di blocco sistema al variare del traffico  $A$  (erlang) offerto dimostrando che non varia al variare delle distribuzioni (confrontare con la B-Erlang).
  - Il software accetta in input il traffico  $A$ ,  $N$  e il tipo di distribuzione e i suoi eventuali parametri

- progetto C3 (valore max. 3 punti)
  - Si consideri un collegamento tra due nodi modellato mediante sistema a coda con un servente e coda infinita.  
Gli arrivi siano di Poisson con tasso  $\lambda$ , e i servizi abbiano durata v.c. esponenziale negativa con valor medio  $1/\mu$ .
  - Durante la trasmissione si verifica un errore con probabilità  $p$ . Il ricevitore invia i riscontri su un canale a parte in istanti di Poisson con tasso  $\delta$ . Il trasmettitore invia un pacchetto ed attende il riscontro prima di procedere oltre (stop-and-wait).
  - Il software riceve in ingresso tutti i parametri e calcola il tempo medio di attraversamento.