

Nome e Cognome _____
○ Laurea ○ Diploma in _____

Test di verifica per il corso di Reti di Telecomunicazioni

12/11/2003

1. In un centralino con una sola linea esterna, si sa che il carico è inferiore a 0.1 Erlang. Quale fra i seguenti è il limite superiore più stretto alla probabilità di blocco?
 - 0.20
 - 0.10
 - 0.01
 - 1/1000

2. Nel parlato, le velocità di transizione da attività a silenzio e viceversa sono ca. 1.0 e 0.74 [transiz./s] rispettivamente. Quali delle seguenti affermazioni sono vere?
 - la probabilità di essere nello stato di silenzio in un istante qualsiasi è ca. 0.58
 - la durata media del periodo di parlato è ca. 1.35 s
 - la percentuale di attività è ca. del 42%
 - data una transizione, la probabilità che sia da attività ad inattività è 0.5
 - il numero medio di transizioni silenzio/parlato in 100 s è 74
 - il numero medio di transizioni silenzio/parlato in 100 s è 87

3. A parità di intensità di traffico, con arrivi Poissoniani e trascurando gli overhead, il ritardo di attraversamento di un multiplexer ATM è, rispetto a un multiplexer IP (in cui si assuma una distribuzione esponenziale per la lunghezza dei pacchetti)
 - maggiore
 - minore
 - uguale
 - non confrontabile

4. Un centralino ha una sola linea esterna. Se ogni utente genera in media una chiamata ogni mezz'ora, sapendo che la durata media delle connessioni è di tre minuti, quanti utenti si possono avere al massimo per non superare il 25% di chiamate bloccate?

- 300
- 10
- 1
- 3

5. In una coda single server, con buffer finito, intensità di traffico 0.8 Erlang e $P_0 \cong 0.41$, la probabilità di blocco è ca.

- 0.35
- 0.26
- 0.93
- 0.05

6. Un router smista i pacchetti in arrivo tra due linee identiche, scegliendo tra loro con uguale probabilità; un altro invia il pacchetto in arrivo sempre verso la linea la cui coda ha in quel momento un tempo di svuotamento minore. Come si confrontano i ritardi medi nei due casi (si consideri il secondo come una coda M/M/2)?

- sono sempre uguali
- il primo è maggiore del secondo
- il secondo è maggiore del primo
- sono uguali se il carico è 0.5 Erlang

7. Un router smista i pacchetti in arrivo tra due linee identiche, scegliendo tra loro con uguale probabilità; un altro invia il pacchetto in arrivo sempre verso la linea la cui coda ha in quel momento un tempo di svuotamento minore. Come si confrontano i ritardi medi nei due casi?

- il primo è maggiore del secondo
- il secondo è maggiore del primo
- sono sempre uguali
- sono uguali se il carico è 0.5 Erlang

8. Se p_{ij} indica la probabilità che la linea tra i nodi i e j di un rete sia attiva, e le p_{ij} sono indipendenti tra loro, quale delle seguenti definizioni di 'distanza' $d(i, j)$ fa sì che un algoritmo per il percorso minimo fornisca il percorso a massima affidabilità?

- $d(i, j) = e^{p_{ij}}$
- $d(i, j) = \frac{1}{p_{ij}}$
- $d(i, j) = -\log(p_{ij})$
- $d(i, j) = \log(p_{ij})$
- nessuna delle precedenti

9. Un centralino ha una sola linea esterna e 10 utenti. Se ogni utente genera un carico di 0.1 Erlang, la probabilità che la linea sia occupata è

- $\frac{3}{4}$
- $\frac{1}{2}$
- 1
- $\frac{2}{3}$
- 0.99

10. In una coda con periodi di vacation ed un server molto veloce il tempo medio di attraversamento $T \approx \frac{E\{V^2\}}{2 \cdot E\{V\}}$, essendo V la durata (aleatoria) dell'intervallo di vacation. Poiché è sempre vero che $E\{V^2\} \geq E^2\{V\}$, risulta allora sempre $T \geq \frac{E\{V\}}{2}$, mentre, a prima vista, ci si aspetterebbe che $T = \frac{E\{V\}}{2}$, come accade quando V è deterministico. Qual'è l'interpretazione fisica di questo fatto?
- sono fatti suoi (di T)
 - in intervalli più lunghi è più probabile l'arrivo di un pacchetto nella coda
 - è tutto vero se il tempo di servizio è esponenziale, altrimenti no
 - gli intervalli brevi sono sempre meno probabili
 - è tutto vero se la distribuzione dell'intervallo di vacation è esponenziale, altrimenti no
 - nessuna delle precedenti
11. In un commutatore di circuito, la probabilità di blocco e la probabilità che una chiamata in arrivo trovi il sistema occupato sono
- la stessa cosa
 - sempre diverse
 - uguali, se il tasso di arrivi è indipendente dal numero chiamate presenti nel sistema
 - uguali, se il tasso di arrivi è indipendente dal tasso di servizio
 - diverse, solo se il tasso di servizio è costante
 - entrambe nulle
12. Il tempo medio di attraversamento di una coda $M/M/\infty$ con tasso di arrivi 200 pacchetti/s, velocità trasmissione per canale 100 kbit/s e lunghezza media dei pacchetti 1000 bit è
- 12.5 ms
 - 10 ms
 - 100 ms
 - 1 s
 - ∞ , perchè $\rho > 1$ e il sistema è instabile
13. In un centralino con una sola linea esterna, si sa che il carico è inferiore a 0.1 Erlang. Quale fra i seguenti è il limite superiore più stretto alla probabilità di blocco?
- 0.20
 - 0.10
 - 0.01
 - 0.00
14. Quale delle seguenti sorgenti ha (nella definizione più usuale) burstiness uguale a 20? [B = 'banda' media; P = 'banda' di picco]

- una sorgente con $B = 2$ Mbit/s e $P = 4$ Mbit/s
- una sorgente con $B = 384$ kbit/s e $P = 2048$ kbit/s
- una sorgente con $B = 64$ kbit/s e $P = 1280$ kbit/s
- una sorgente con $B = 8$ Mbit/s e $P = 0.2$ Mbit/s
- nessuna delle precedenti

15. In una coda $M/M/\infty$, il numero di clienti nel sistema è

- costante
- uniformemente distribuito
- distribuito secondo Poisson
- nessuno dei casi precedenti

Nome e Cognome _____

Griglia di correzione test del 12/11/2003

1	0	1	0	0							
2	0.250	0	0.250	0.250	0	0.250					
3	0	1	0	0							
4	0	0	0	1							
5	0	1	0	0							
6	0	1	0	0							
7	1	0	0	0							
8	0	0	1	0	0						
9	0	1	0	0	0						
10	0	1	0	0	0	0					
11	0	0	1	0	0	0					
12	0	1	0	0	0						
13	0	1	0	0							
14	0	0	1	0	0						
15	0	0	1	0							