**Domanda R1** – Si consideri la rete Ethernet Switched indicata in figura. Si assuma che i forwarding database dei due switch siano inizialmente vuoti. A partire da questa condizione iniziale, avvengono 4 eventi:

* AA manda una trama a BB
* CC manda una trama a AA
* DD manda una trama in broadcast
* EE manda una trama a DD

Quale è il contenuto dei forwarding database di S1 ed S2 dopo questi 4 eventi?





**Domanda R2** – Con riferimento ai protocolli ARQ, sia Ws la finestra di trasmissione e Wr la finestra di ricezione, e sia N il numero massimo di numeri di sequenza (ovvero numeri di sequenza ciclici da 0 a N-1). Nel prosieguo indichiamo con GBN un protocollo Go Back N, e SR un protocollo Selective Repeat. Possiamo affermare che:

* Per un protocollo GBN, deve essere Ws<=N V F
* Per un protocollo GBN, deve essere Ws<=N-1 V F
* Per un protocollo SR, deve essere Ws<=N V F
* Per un protocollo SR, deve essere Ws<=N-1 V F
* Per un protocollo SR, deve essere Ws+Wr<=N V F
* Per un protocollo SR, deve essere Ws+Wr<N V F
* Per un protocollo SR la configurazione più conveniente è Ws=2Wr V F
* Per un protocollo SR la configurazione più conveniente è Ws=Wr V F
* Per un protocollo SR la configurazione più conveniente è Ws=Wr/2 V F
* Per un protocollo SR la configurazione più conveniente è Ws=N-1 e Wr=1 V F

**Domanda R3** – Ad una centrale telefonica avente C circuiti disponibili è offerto un traffico pari ad A0 erlang; la probabilità di blocco delle chiamate risulta essere B, e l’efficienza del sistema risulta essere η. Supponiamo che un operatore decida di unire due centrali telefoniche, ovvero sfruttare un numero di circuiti pari a 2C a cui è offerto traffico pari a 2A0 erlang. Senza fare calcoli, possiamo comunque affermare che:

* La probabilità di blocco risultante è B/2 V F
* La probabilità di blocco risultante è 2B V F
* La probabilità di blocco risultante è minore di B V F
* La probabilità di blocco risultante è maggiore di B V F
* L’efficienza risultante è η/2 V F
* L’efficienza risultante è 2η V F
* L’efficienza risultante è minore di η V F
* L’efficienza risultante è maggiore di η V F

**Domanda R4** – Ad sistema a coda avente un servente e due posti in coda arrivano due tipi di eventi: richieste di servizio normali, generate da infiniti utenti ad un tasso complessivo λ ed aventi un tasso di servizio µ, ed una richiesta di servizio prioritario. Quest’ultima è generata da un solo utente, il tempo che intercorre dalla fine di una precedente richiesta prioritaria e l’inizio della successiva è una variabile casuale esponenziale negativa con parametro γ, ed il tasso di servizio è η. La richiesta di servizio prioritaria opera ad “interruzione”, ovvero interrompe un eventuale richiesta di servizio normale e viene direttamente servita. Ove il sistema a coda fosse pieno, nel caso di arrivo di una richiesta prioritaria l’ultima richiesta normale accodata viene espulsa dal sistema. Per il sistema così descritto:

1. Si modelli il sistema con una catena di markov;
2. Si calcoli il tasso MEDIO di arrivo delle richieste prioritarie al sistema
3. Si calcoli la probabilità che una richiesta normale non venga accettata nel sistema
4. Si calcoli la probabilità che una richiesta normale venga espulsa dal sistema dopo essere stata inizialmente accettata.

**Domanda R5** – In un sistema radiomobile, per entrambi i casi di antenne omnidirezionali ed antenne tri-settorizzate, si determini il traffico in erlang per cella che può essere offerto alla rete cellulare, nell’ ipotesi di i) voler garantire una interferenza co-canale non peggiore di 20 dB, e ii) voler garantire una probabilità di blocco delle chiamate non superiore all’1%. Si assuma un coefficiente di attenuazione e di avere a disposizione 441 canali per l’intero sistema cellulare.