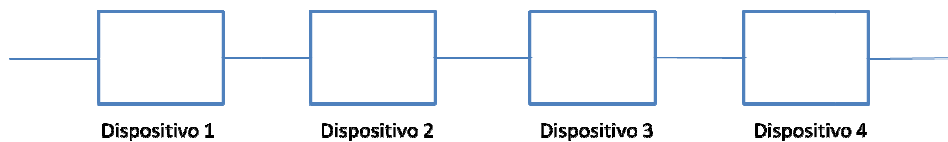


Appello di
RETI RADIOMOBILI / RETI RADIOMOBILI I del 13 Luglio 2009
(tempo 100 minuti)

Cognome _____ Nome _____ Matricola _____

ESERCIZIO 1.

Si consideri una rete cellulare GSM caratterizzata da una frequenza operativa di 900 MHz e un fattore di riuso Q pari a 5.19. Si consideri per tale sistema un ricevitore funzionante alla temperatura di 300° K e costituito dai seguenti dispositivi in cascata:



Dispositivo 1 avente guadagno pari a 2 ed una temperatura fisica $T_L = 272^\circ\text{K}$;

Dispositivo 2 avente una figura di rumore di 3 ed un guadagno di 4;

Dispositivo 3 con una figura di rumore di 5 ed un guadagno di 6;

Dispositivo 4 con una temperatura equivalente di rumore $T_e = 27^\circ\text{C}$ e guadagno unitario.

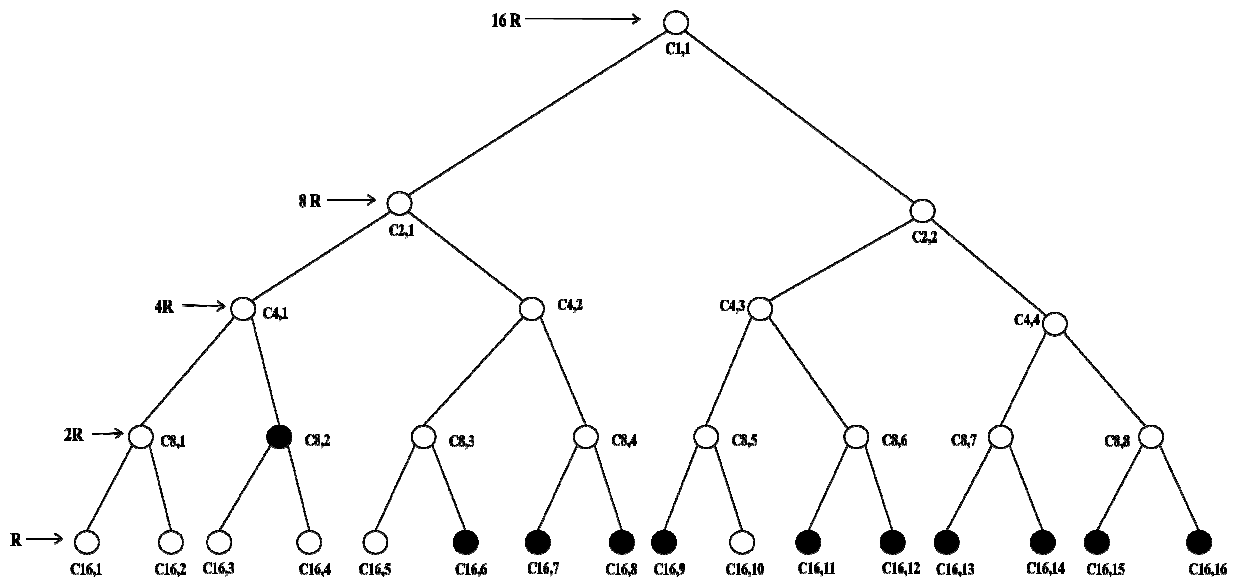
La potenza in uscita dall'amplificatore in trasmissione è 8 W mentre il guadagno in trasmissione è 9 dB. Il punto di rottura è posto alla distanza di 20 metri e l'esponente della path loss dopo tale punto è di 4.5. In ultimo, si consideri un margine di fading pari a 11 dB.

1. – Calcolare la distanza che può essere coperta da questo sistema.
2. – Che potenza in trasmissione occorrerebbe per coprire la stessa distanza (di cui al punto 1) se al centro del collegamento radio ci fosse un ostacolo alto 13 metri e si considerasse anche l'attenuazione dovuta ad un'ipotetica riflessione del terreno? (Si considerino per tale punto un ponte radio alto 21 metri ed un'altezza di 1 metri per il terminale mobile).
3. – In un'area geografica di 100 km^2 quanti siti sono necessari per soddisfare il vincolo di copertura radio utilizzando celle esagonali?
4. – Determinare la dimensione e la superficie del cluster per il sistema considerato.

ESERCIZIO 2.

L'operatore di telefonia, in previsione del fatto che la partita Palermo-Triestina dell'ormai conclusosi campionato di serie cadetta avrebbe potuto sancire il ritorno del Palermo in serie A dopo 32 anni di assenza, ha deciso di installare canali supplementari nella cella che copre lo stadio Renzo Barbera di Palermo, per assicurare durante lo svolgimento della partita e nelle ore seguenti una probabilità di blocco per chiamata dello 0.5%. In condizioni normali la stessa cella è caratterizzata da un traffico offerto di 22 Erlang e da una probabilità di blocco per chiamata del 2%; in occasione della partita, invece, è stato rilevato un aumento del traffico offerto del 200%. Determinare se, installando un numero di canali supplementari pari a 40, l'operatore è riuscito a far fronte all'aumento di traffico.

ESERCIZIO 3.



Dato l'albero OVFS in Figura, il candidato svolga i seguenti quesiti:

1. Quali tipi di codici sono utilizzati nell'operazione di canalizzazione? Indicare alcune delle principali caratteristiche di tali codici.
2. Scrivere il codice $C_{16,5}$ spiegando come si ottiene.
3. Indicare se $C_{8,1}$ e $C_{2,1}$ sono ortogonali o meno. Motivare la risposta.
4. Supponendo di utilizzare la tecnica *CONV* (ovvero statica), quale codice verrà assegnato all'arrivo di una richiesta di rate R se la strategia applicata è quella *Random*? E se la strategia fosse stata quella *Leftmost*? E se invece avessimo avuto la strategia *Crowded-first*? Motivare le varie risposte.
5. Supponendo di utilizzare la tecnica *DCA* (dinamica) e la strategia *Crowded-first*, quale codice verrà assegnato all'arrivo di una richiesta $4R$? Motivare la risposta.

