

POLITECNICO DI TORINO

Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere dell'Informazione

Prima Sessione 2008 – Sezione A

Prova di classe 32/S Ingegneria Elettronica

- 1) Il candidato fornisca una panoramica dei microcontrollori e delle logiche programmabili disponibili sul mercato, evidenziandone caratteristiche e limiti e delineando un criterio atto a scegliere, per una particolare applicazione, fra un'implementazione HW (FPGA) ed una SW (microcontrollore).
- 2) Il candidato descriva l'architettura interna di un microcontrollore di sua scelta, descrivendo nel dettaglio le periferiche tipicamente disponibili al suo interno.
- 3) Il candidato individui e descriva, dal punto di vista teorico, un metodo ed un'architettura circuitale a sua scelta atti a trasmettere, tramite un canale con banda passante compresa fra 2.44GHz e 2.45GHz, un segnale analogico a banda limitata entro i 10kHz, di ampiezza 10mVpp, garantendo un rapporto segnale-rumore non inferiore a 40dB, anche in presenza di una elevata quantità di rumore Gaussiano bianco sul canale (ad es. con un rapporto fra potenza di segnale e densità spettrale di rumore di 60dBHz).
- 4) Il candidato valuti, per l'algoritmo prescelto al punto 3, l'effetto di un segnale analogico a banda non limitata.
- 5) Il candidato tracci il diagramma a blocchi di un sistema, alimentato a 220VAC, atto ad implementare l'algoritmo di cui al punto 3.

Segue, per informazione, il diagramma della probabilità di errore in funzione di E_b/N_0 per alcuni tipi di modulazione:

