

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
FACOLTA' DI INGEGNERIA**

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE**

ANNO 2012 – II SESSIONE

I PROVA SCRITTA - INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE - SEZ. A

Il candidato illustri le problematiche ingegneristiche connesse alla progettazione, realizzazione, messa in opera e gestione di sistemi di accesso radio WLAN in ambienti indoor.

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
FACOLTA' DI INGEGNERIA**

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE INGEGNERE**

ANNO 2012 – II SESSIONE

II PROVA SCRITTA - INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE - SEZ. A

Un consorzio interuniversitario vuole realizzare un sistema di e-learning per la diffusione delle competenze tra le sedi consorziate. L'obiettivo è di istituire un corso di studi a distanza del quale possano fruire in maniera interattiva e simultaneamente, utenti iscritti nelle diverse università consorziate. Il sistema di trasmissione deve consentire la trasmissione multicast tramite internet di contenuti multimediali in tempo reale, ed una verifica dell'identità di chi si iscrive. Il candidato analizzi le problematiche relative alla realizzazione del sistema precisando in particolare:

- i componenti hardware necessari per l'acquisizione dei contenuti multimediali;
- i componenti hardware necessari per la codifica e la trasmissione dei dati acquisiti;
- la tecnologia di accesso alla rete ed ai dati utilizzata.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
FACOLTA' DI INGEGNERIA

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE INGEGNERE

ANNO 2012 – II SESSIONE

III PROVA SCRITTA - INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE - SEZ. A

Prova pratica

Si progetti un sistema per il *broadcasting* terrestre di un segnale televisivo digitale in banda UHF (canali da 8 MHz). Il video è codificato FULL HD (16/9, 1920 x 1080p, 24 fps), ad ogni pixel sono associati un valore di luminanza e due di crominanza (tutti con risoluzione di 256 livelli). L'informazione di crominanza e' spazialmente sottocampionata 2:1 sia in orizzontale che in verticale. L'audio è di tipo Surround (5+1) composto da 1 canale Low Frequency Effect (LFE) filtrato a 1 kHz e codificato a 1 Byte, 1 canale destro (R) e 1 canale sinistro (L) codificati a 16 bit, un canale centrale (C=L+R) sottocampionato 2:1 e due canali surround destro (DS) e sinistro (LS) codificati a 64 livelli.

1. Si dimensionino correttamente:

- a —il codificatore di sorgente (bitrate);
- b —il codificatore di canale (Shaping, Modulazione, Controllo d'errore);
- c —il sistema trasmittente (Filtri, Amplificatori, Antenne);
- d —il sistema ricevente (Filtri, Amplificatori, Antenne).

2. Si illustrino le caratteristiche del canale di trasmissione da utilizzare.

3. Si presentino e si discutano le prestazioni del sistema in termini di SNR, P_{err} e banda occupata, avendo cura in progettazione di ottimizzare questi valori.

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
FACOLTA' DI INGEGNERIA**

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE**

ANNO 2012 – SESSIONE II

I PROVA SCRITTA - INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE - SEZ. B

Il candidato, dopo aver inquadrato i problemi dell'efficienza nella gestione delle risorse in un calcolatore elettronico, illustri come essi vengano risolti allo stato dell'arte dell'ingegneria dell'informazione.