

M286 - ESAME DI STATO DI ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

Indirizzo: ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

CORSO DI ORDINAMENTO

Tema di: TELECOMUNICAZIONI

Il candidato scelga e sviluppi una tra le seguenti tracce

Traccia n° 1

Ad intervalli regolari di $T_c=1.6$ [ms] un dispositivo di lettura segnala in modo indipendente le irregolarità presenti sulle due superfici di un nastro mentre viene arrotolato associando un '1' alla presenza e uno '0' all'assenza d'irregolarità.

Le informazioni ottenute vengono trasmesse su un canale con un rapporto segnale rumore $(S/N)=30$ dB, adottando un codice a 4 livelli.

I valori di probabilità associati ai quattro eventi possibili (simboli) sono riportati nella seguente tabella.

10	0.21
11	0.3
01	0.26
00	0.23

Il candidato, formulata ogni ipotesi aggiuntiva che ritiene opportuna, illustri le tematiche inerenti l'informazione e la sua misura quindi, con riferimento al caso proposto, determini:

1. l'entropia della sorgente;
2. la velocità media di trasmissione;
3. la banda del canale secondo Shannon.

M286 - ESAME DI STATO DI ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

Indirizzo: ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

CORSO DI ORDINAMENTO

Tema di: TELECOMUNICAZIONI

Traccia n° 2

I dati provenienti da una sorgente d'informazione, prima di essere trasmessi in linea, vengono organizzati in una trama (PDU) in base ad un determinato protocollo di livello 2 secondo la disposizione della figura seguente:

FLAG	ADDRESS	CONTROL	PROTOCOL	INFO	FCS	FLAG
1 byte	1 byte	1 byte	2 byte	da 512 a 1500 byte	2 byte	1 byte

Il campo informativo, insieme ai dati costituenti il messaggio da trasmettere, contiene le intestazioni (header) dei protocolli di livello superiore per un totale di 32 byte. Per la trasmissione dei dati viene adottato un modem fonico intelligente il quale lavora, in modalità full duplex, con una velocità di modulazione di 2400 baud operando su 64 livelli; inoltre adotta un protocollo per la compressione dei dati in ingresso con efficienza del 200%.

Il candidato, formulata ogni ipotesi aggiuntiva che ritiene opportuna, illustri le tematiche inerenti la classificazione dei protocolli quindi, con riferimento al caso proposto, produca quanto segue:

1. Determinare il tempo necessario per trasmettere un testo di 263760 caratteri di 8 bit in condizione di linea ideale (senza ritrasmissione di pacchetti) con conseguente dimensione massima del campo dati. Per il calcolo si trascuri il ritardo introdotto dal collegamento e dal processo di elaborazione. Ripetere il calcolo in condizioni di linea rumorosa con una percentuale di ritrasmissione di pacchetti del 10% confrontando e commentando il dato trovato con il valore ottenuto precedentemente;
2. indicare quali vantaggi si potrebbero avere nel ridurre la dimensione del campo dati;
3. specificare il tipo di modulazione e la tecnica di trasmissione adottata dal modem per operare alla velocità calcolata precedentemente in full duplex su linea commutata PSTN.