

Scaletta argomenti Fondamenti di Telecomunicazioni T

ANALISI DI FOURIER DI SEGNALI PERIODICI TEMPO-CONTINUI

- FORMA ESPONENZIALE formula di sintesi e analisi, convergenza puntuale e in media quadratica, criteri di convergenza
- FORMA POLARE proprietà del caso reale x_2 , ricavare formula di sintesi
- FORMA CARTESIANA ricavare formula di sintesi (proprietà caso reale), formula di analisi nel caso generale o di segnale pari/dispari

ANALISI DI FOURIER DI SEGNALI APERIODICI TEMPO-CONTINUI

- CASO COMPLESSO formula di sintesi e analisi, trasformata di Fourier
- CASO REALE proprietà del caso reale x_2 , densità spettrale d'ampiezza, spettro monolatero di fase, ricavare formula di sintesi (integrale di Fourier)

ANALISI DI FOURIER DI SEGNALI TEMPO-DISCRETI trasformata e antitrasformata

- SERIE TEMPORALI OTTENUTE PER CAMPIONAMENTO legame della trasformata della funzione campionata con quella della serie
- TEOREMA DEL CAMPIONAMENTO NEL DOMINIO DEI TEMPI DI SHANNON ET ALII aliasing, freq. di Nyquist, sviluppo in serie di Shannon
- PROPRIETÀ SERIE TEMPORALI x_3
- TRASFORMATA DI UN SEGNALE PAM OTTENUTO DA UNA SERIE DI CAMPIONI
- TRASFORMATA DI FOURIER DISCRETA (DFT) trasformata e antitrasformata con dimostrazione
- LEGAME TRA TRASFORMATA DI FOURIER DISCRETA E CONTINUA
- FAST FOURIER TRANSFORM (FFT)

DELTA DI DIRAC significato di distribuzione, funzione ausiliaria, formula per ricavare il valore nell'origine o in un istante arbitrario t_0

- PROPRIETÀ x_6
- TRASFORMATA DI FOURIER DI FUNZIONI PERIODICHE trasformate attraverso la distribuzione delta di Dirac x_5
- TRASFORMATA DEL PRODOTTO DI UN SEGNALE CON UNA SINUSOIDE (TEOREMA FONDAMENTALE DELLA MODULAZIONE)

SISTEMI LINEARI TEMPO-CONTINUI

- RISPOSTA IMPULSIVA definizione classica e operativa
- DEFINIZIONE FUNZIONE DI TRASFERIMENTO x_3
- PROPRIETÀ RETE LINEARE x_6
- FUNZIONI DI TRASFERIMENTO DI SISTEMI ELEMENTARI
- RISPOSTA IMPULSIVA E FUNZIONE DI TRASFERIMENTO CIRCUITO RC

SISTEMI LINEARI TEMPO-DISCRETI

- RISPOSTA IMPULSIVA definizione classica
- DEFINIZIONE FUNZIONE DI TRASFERIMENTO

CONDIZIONI DI NON DISTORSIONE trasformata segnale indistorto, condizioni necessarie e sufficienti di fase e ampiezza per funzioni di trasferimento

FILTRI IDEALI

FILTRI RICORRENTI trasversali (FIR) per sistemi tempo continui e tempo-discreti e ricorrenti (IIR) per sistemi tempo-continui

RAPPRESENTAZIONE DIGITALE DEI SEGNALI (PCM)

- CONVERSIONE ANALOGICO-DIGITALE campionamento, quantizzazione, codifica
- CONVERSIONE DIGITALE-ANALOGICO decodifica, modulazione PAM -> generazione segnale PAM, filtratura, equalizzazione
- CALCOLO SQNR

MODULAZIONE segnale modulante, segnale modulato, portante

- SEGNALE MODULATO calcolo su ampiezza istantanea, fase istantanea, pulsazione istantanea
- SEGNALE MODULATO calcolo su deviazione istant. di ampiezza, deviazione istant. relativa di ampiezza, deviazione istant. di fase, deviazione istant. di pulsazione
- PRINCIPALI MODULAZIONI ANALOGICHE modulazione in ampiezza, modulazione di fase, modulazione in frequenza
- INDICE DI MODULAZIONE indice di modulazione AM, indice di modulazione dell'angolo
- INVILUPPO COMPLESSO proprietà x_2
- CARATTERISTICHE SPETTRALI OSCILLAZIONE AM DSB, SSB, DSB-SC, SSB-SC
- MODULAZIONE A PRODOTTO modulatore e proprietà x_3 , efficienza in frequenza, demodulatore
- MODULAZIONE QAM modulatore e proprietà x_3 , demodulatore via in fase / via in quadratura, interferenze/problemi
- FORMULA CARSON

SEGNALI AD ENERGIA E POTENZA FINITA potenza istantanea, energia media, potenza media

- SEGNALI AD ENERGIA FINITA funz. di crosscorrelazione e proprietà x_3 , funz. di autocorrelazione e proprietà x_3 , teorema di Parseval generalizzato e enunciato alternativo, densità spettrale di energia bilatera e monolatera
- SEGNALI A POTENZA FINITA funz. di crosscorrelazione e proprietà x_2 , funz. di autocorrelazione e proprietà x_2 , densità spettrale di potenza bilatera e monolatera
- SEGNALI A POTENZA FINITA PERIODICI funz. di crosscorrelazione, funz. di autocorrelazione e proprietà x_1 , densità spettrale di potenza bilatera e monolatera

TRASFORMAZIONI LINEARI TEMPO-INVARIANTI DI SPETTRI DI ENERGIA E POTENZA FINITI

ENERGIA E POTENZA DI UN SEGNALE TEMPO-DISCRETO serie a energia finita e funzione di autocorrelazione, serie a potenza finita e funzione di autocorrelazione

SEGNALI PAM DETERMINISTICI e proprietà x_2 , spettri di potenza per segnali PAM deterministici a potenza finita

SEGNALI PAM ALEATORI valore medio statistico, funzione di autocorrelazione statistica, spettri di potenza per segnali PAM aleatori a potenza finita

CENNI SU SEGNALI DIGITALI ALEATORI IN BANDA BASE

- CODIFICA BINARIA funzione di autocorrelazione
- CODIFICA MULTILIVELLO funzione di autocorrelazione
- CODIFICA AMI funzione di autocorrelazione

SPETTRI DI SEGNALI PAM ALEATORI CON CODIFICA MULTILIVELLO E IMPULSO RETTANGOLARE NRZ

CENNI SULLE MODULAZIONI DIGITALI

MISURE IN DECIBEL proprietà x_3 e caso potenze di due, rapporti di grandezze legate alla radice quadrata di potenze e proprietà x_1

INTRODUZIONE

- MODELLO OSI
- ESEMPI LAN, inter-LAN, internet e porte
- DISPOSITIVI DI CONNESSIONE hub, switch, router

LIVELLO 2

- FRAME ETHERNET
- INDIRIZZO ETHERNET unicast, multicast, broadcast
- COLLISIONI CSMA, CSMA/CD
- EVOLUZIONE TOPOLOGICA ETHERNET
- IEEE 802.11 (WIFI) BSS, AP, ESS
- FRAME WIFI
- FRAME DI CONTROLLO RTS, CTS
- CANALE CONDIVISO polling, contesa
- CSMA-CA DIFS, SIFS, NAV, PIFS, EIFS

LIVELLO 3

- SWITCHING circuit switching, packet switching, datagramma
- CONNECTIONLESS SERVICE tabella di routing
- CONNECTION-ORIENTED SERVICE tabella di routing
- LIVELLO NETWORK nel dispositivo di partenza, nei router, nel dispositivo di arrivo, tabella ARP
- INDIRIZZO IP indirizzi logici, suffisso, prefisso, netmask, indirizzi pubblici e privati
- NAT, PAT, PNAT
- FRAMMENTAZIONE
- IPv4 HEADER
- IPv6 HEADER

LIVELLO 4

- UDP caratteristiche (implementate x3 / non implementate x5), vantaggi/svantaggi, utilizzo x6, header, RTP
- TCP caratteristiche (implementate x 8), vantaggi/svantaggi, ACK, utilizzo x5, header, pseudo-header
- CONNESSIONE TCP
- FINESTRE E VELOCITÀ DI TRASMISSIONE W, Tx, cwnd, rwnd, RTT
- CONTROLLO DI FLUSSO
- PERDITE RTO, dupACK
- CONTROLLO DI CONGESTIONE algoritmi di Slow Start, Additive Increase, Multiplicative Decrease
- DTN challenged networks, bundle layer