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 x2, 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 x2, 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 x3
* 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

* PROPRIETÀ x6
* TRASFORMATA DI FOURIER DI FUNZIONI PERIODICHE trasformate attraverso la distribuzione delta di Dirac x5
* 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 x3
* PROPRIETÀ RETE LINEARE x6
* 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 x2
* CARATTERISTICHE SPETTRALI OSCILLAZIONE AM DSB, SSB, DSB-SC, SSB-SC
* MODULAZIONE A PRODOTTO modulatore e proprietà x3, efficienza in frequenza, demodulatore
* MODULAZIONE QAM modulatore e proprietà x3, 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 x3, funz. di autocorrelazione e proprietà x3, teorema di Parseval generalizzato e enunciato alternativo, densità spettrale di energia bilatera e monolatera
* SEGNALI A POTENZA FINITA funz. di crosscorrelazione e proprietà x2, funz. di autocorrelazione e proprietà x2, densità spettrale di potenza bilatera e monolatera
* SEGNALI A POTENZA FINITA PERIODICI funz. di crosscorrelazione, funz. di autocorrelazione e proprietà x1, 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 x2, 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 x3 e caso potenze di due, rapporti di grandezze legate alla radice quadrata di potenze e proprietà x1

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