

Ing. Informatica

Disciplina: N165IIN **ANALISI E SIMULAZIONE DI SISTEMI** ING-INF/04
DINAMICI
Corso di Studio: IIN IDT, IEL **Crediti:** 6 **Tipo:** C
Note: BASSO 3 CFU
Docente: BATTISTELLI GIORGIO RL ING-INF/04 **Copertura:** AFF03
Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

vedi Analisi e Simulazione di Sistemi Dinamici - IEL

vedi Analisi e Simulazione di Sistemi Dinamici - IEL

Disciplina: N206IIN **BASI DI DATI**

ING-INF/05

Corso di Studio: IIN

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: PALA PIETRO

P2 ING-INF/05

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

Sistemi Informativi e Basi di Dati; Il modello relazionale (definizione di relazione, vincoli di integrità); Algebra relazionale (unione, intersezione, differenza, selezione, proiezione e join); Il linguaggio SQL (tipi di dati, creazione tabelle, specifica vincoli di integrità, il comando select, clausole di raggruppamento, ordinamento, operatori aggregati, interrogazioni nidificate, viste, aggiornabilità delle viste, viste ricorsive); Transazioni; Progetto di basi di dati: Il modello Entity-Relationship (entità, relazioni, attributi, cardinalità, generalizzazioni); Progettazione logica (analisi delle ridondanze, ristrutturazione di schemi ER, traduzione nel modello relazionale); Forme normali (dipendenze funzionali, decomposizioni, copertura minimale, forme normali prima, seconda, terza e Boyce Codd, procedure di normalizzazione); Accesso a basi dati da WEB: PHP e MySQL

Disciplina: 000066 **CHIMICA** CHIM/07

Corso di Studio: IIN **Crediti:** 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: PAOLI PAOLA P2 CHIM/07 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

Disciplina: 4566655 **ELABORAZIONE DELLE IMMAGINI** ING-INF/03

Corso di Studio: IIN TES **Crediti:** 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: CAPPELLINI VITO P1 ING-INF/03 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Elettron. e delle Telecom.

Note:

1)FISICA DEI SEMICONDUKTORI

Conduttori e isolanti. Materiali semiconduttori. Modello a legame covalente. Legge di azione di massa. Mobilità e resistività. Impurità nei semiconduttori. Correnti di diffusione. Modello a bande di energia.

2)GIUNZIONE PN

Zona di svotamento. Potenziale di giunzione. Principio di funzionamento del diodo, caratteristica del diodo, distribuzione dei portatori nel diodo. Giunzione metallo-semiconduttore, diodo Schottky, diodo Zener, fotodiodo, LED.

3)TRANSISTOR BIPOLARE A GIUNZIONE (BJT)

Struttura fisica del BJT. Regioni di funzionamento: BJT in regione attiva, BJT in regione attiva inversa, BJT in interdizione, BJT in saturazione. BJT come interruttore e come amplificatore. Caratteristica di ingresso, caratteristica di uscita, effetto Early. Caratteristica di trasferimento. Polarizzazione del BJT: rete a quattro resistori, analisi e progetto. Svolgimento di esercizi con BJT.

4)TRANSISTOR A EFFETTO CAMPO (FET)

Tipi di FET. Il capacitore MOS. Tensione di soglia. MOSFET a canale n. Principio di funzionamento per piccole correnti. Analisi per grandi correnti: regione lineare e saturazione. Caratteristiche di uscita, modulazione della lunghezza del canale, caratteristica di trasferimento. MOSFET ad arricchimento e a svotamento. MOSFET a canale p. JFET. MESFET. Polarizzazione dei FET. Svolgimento di esercizi con FET.

5)AMPLIFICATORI PER PICCOLI SEGNALI

Amplificatori di segnale: tensione-tensione, tensione-corrente, corrente-tensione, corrente-corrente. Amplificatori a singolo transistor: le tre configurazioni. Analisi DC e AC. Modello del BJT per piccoli segnali. Modello del FET per piccoli segnali. Amplificatori CE, CB, CC. Amplificatori CS, CG, CD. Svolgimento di esercizi.

6)FAMIGLIE LOGICHE

Requisiti delle famiglie logiche. Famiglie logiche bipolari e MOS. Cenni alle famiglie logiche RTL,TTL,NMOS

7)LA FAMIGLIA LOGICA CMOS

Interruttori complementari: verifica dei requisiti di famiglia logica.Potenza dissipata. Struttura della porta NOT CMOS. Analisi statica della porta NOT-CMOS. Analisi dinamica della porta CMOS.

8)REGISTRI E MEMORIE

Bistabile (latch),Flip-Flop. Registri e contatori. Memorie di solo lettura(ROM). Memorie statiche(SRAM). Memorie dinamiche (DRAM).

Disciplina: 88888999 **ELETTROTECNICA**

ING-IND/31

Corso di Studio: IIN INL

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: LUCHETTA ANTONIO

P2 ING-IND/31

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Elettron. e delle Telecom.

Grandezze elettriche fondamentali. Teoria dei Circuiti e suoi limiti di applicabilità. Leggi di Kirchhoff. Componenti passivi. Connessioni serie e parallelo di componenti. Partitore di tensione e di corrente. Trasformazioni stella-triangolo. Principio di sovrapposizione degli effetti. Teoremi di Millman, di Thevenin, di Norton.

Metodi di analisi su base maglie e su base nodi.

Componenti attivi. Generatori controllati. Analisi di reti resistive contenenti componenti attivi. Trasformatori ideali. Induttanze mutuamente accoppiate. Cenni all'amplificatore operazionale e ai circuiti che lo comprendono.

Analisi mediante soluzione di equazioni differenziali. Analisi di circuiti del primo ordine con metodo semplificato. Risposta transitoria e risposta permanente. Costante di tempo. Calcolo della risposta a regime con eccitazioni costanti e con eccitazioni sinusoidali.

Valore efficace. Fasori. Circuiti equivalenti nel dominio dei fasori.

Funzione di rete. Risposta in frequenza, risposta in ampiezza e risposta in fase. Circuiti risonanti serie e parallelo. Coefficiente di risonanza. Larghezza di banda. Vari tipi di filtri.

Reti due porte e loro rappresentazione mediante parametri equivalenti. Parametri di circuito aperto z , di corto circuito y , ibridi h e g .

Potenza attiva, fattore di potenza, potenza reattiva, potenza apparente e potenza complessa. Triangolo delle potenze. Conservazione della potenza complessa. Rifasamento. Teorema del massimo trasferimento di potenza.

Disciplina: N014IIN **FISICA II A**

FIS/01

Corso di Studio: IIN IEL IDT

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: CATALIOTTI FRANCESCO SAVER P2 FIS/03

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

PROGRAMMA

Introduzione ai fenomeni elettromagnetici.

Cariche elettriche, campo elettrico, potenziale elettrico.

Mezzi conduttori, mezzi dielettrici, capacità, condensatori.

Conduzione nei gas, conduzione negli elettroliti.

Correnti continue, leggi di Ohm, resistenza elettrica.

Campi magnetici, sorgenti del campo, magneti permanenti.

Correnti dipendenti dal tempo, induzione, legge di Lenz, autoinduzione.

Generatori in alternata, trasformatori, motori elettrici, circuiti oscillanti.

Moto delle cariche nel campo elettromagnetico, rivelazione di particelle cariche.

Materiali semiconduttori, materiali drogati

Diodi, transistor, FET

Equazioni di Maxwell, produzione di onde elettromagnetiche.

Antenne, propagazione delle onde elettromagnetiche, spettro delle onde elettromagnetiche.

Cenni di Relatività

Emissione degli atomi

Ottica, fotometria, ottica geometrica.

Ottica fisica, strumenti ottici

Cenni di struttura atomica, laser, interazione radiazione laser-materia.

Testi Consigliati

D. Halliday, R. Resnick, J. Walker Fondamenti di Fisica (Ambrosiana 2001)

R. A. Serway Principi di Fisica (Edises 1999)

D. Halliday e R. Resnick, Fisica Generale II, (Ambrosiana)

P. Mazzoldi, M. Nigro e C. Voci, Fisica II, (EdiSES)

C. Mencuccini e V. Silvestrini, Fisica II, (Zanichelli)

J. D. Jackson Classical Electrodynamics (Wiley 1998)

R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands The Feynman Lectures on Physics (Addison Wesley 1977)

Disciplina: 0000055 **FONDAMENTI DI AUTOMATICA** ING-INF/04

Corso di Studio: IIN IEL BMS IME INE **Crediti:** 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: GENESIO ROBERTO P1 ING-INF/04 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

Disciplina: N167IIN **FONDAMENTI DI INFORMATICA II** ING-INF/05

Corso di Studio: IIN AUS **Crediti:** 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: FRASCONI PAOLO P2 ING-INF/05 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

Disciplina: 1959699 **FONDAMENTI DI RICERCA OPERATIVA** MAT/09

Corso di Studio: IIN IEL-INS-AUS **Crediti:** 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: SCHOEN FABIO P1 MAT/09 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

Disciplina: 2266888 **GESTIONE DELLE RETI DI TELECOMUNICAZIONE** ING-INF/03

Corso di Studio: IIN TES **Crediti:** 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: PECORELLA TOMMASO RL ING-INF/03 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Elettron. e delle Telecom.

Programma dettagliato:

- Introduzione alle reti geografiche, metropolitane, LAN,
- Protocolli di trasmissione dati, dispositivi di interconnessione/bridging.
- Principi di progettazione/dimensionamento di una rete a pacchetto/commutata.
- Gerarchia del Management, PC, rete, servizi, programmi. Topologie di management
- Management delle reti: ciclo di vita di una rete, gestione dei guasti e manutenzione
- Problema della gestione: la misura
- Protocollo SNMP - paradigma manager-agent, Management Information Base - MIB
- Gestione di rete, le 5 aree funzionali OSI
- Strumenti per la misura delle prestazioni di una rete
- Performance, security, accounting, configuration management
- Gestione avanzata della rete: QoS requirements and provisioning
- Gestione della sicurezza, criptazione e VPN

Disciplina: N169IIN **INFORMATICA INDUSTRIALE**

ING-INF/05

Corso di Studio: IIN AUS ELS IDT

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: FANTECHI ALESSANDRO

P1 ING-INF/05

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

Informatica industriale - A.A. 2004-2005

- 1) Caratteristiche generali dei sistemi embedded
- 2) Richiami su macchine a stati finiti, automi a stati finiti riconoscitori di linguaggi – classificazione di chomsky
- 3) Implementazione di macchine a stati
- 4) Realizzazione sistemi event-driven con interruzioni
- 5) Tipici cicli di controllo - vincoli real-time – wcet - task periodici
- 6) Real time Scheduling
- 7) Fixed priority scheduling – rate monotonic priority assignment – Earliest deadline first
- 8) Priority inversion - Priority inheritance
- 9) Sistemi operativi real-time
- 10) Introduzione ai processori di utilizzo industriale - classificazione in MPU, MCU, DSP, PLC, PC industriali
- 11) Dependability – concetti e terminologia
- 12) Valutazione dell’Affidabilità – failure rate, MTTF
- 13) Modello MIL-HDBK 217 F per valutazione Affidabilità di componenti Hw
- 14) Modello combinatorio per la valutazione. dell’affidabilità Modelli serie, parallelo, N su M
- 15) Disponibilità, Manutenibilità, MTBF, MTTR
- 16) Safety
- 17) Tecniche di valutazione qualitativa affidabilità: FMEA / HAZOP / FTA
- 18) Meccanismi di rilevazione degli errori - duplicazione e confronto
- 19) Codici rilevatori di errore
- 20) Principi dei codici correttori di errore e loro applicazioni
- 21) Fault masking TMR NMR
- 22) Ridondanza per diversità - Software fault tolerance
- 23) Esempi di sistemi dependable
- 24) Introduzione ai metodi formali per lo sviluppo, la specifica e la verifica del SW
- 25) Introduzione alla verifica formale - Model checking
- 26) La certificazione software e la Normativa CENELEC
- 27) Testing del software

Disciplina: N203IIN **INGEGNERIA DEL SOFTWARE**

ING-INF/05

Corso di Studio: IIN ELS TES IDT

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: BUCCI GIACOMO

P1 ING-INF/05

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

1. Introduzione.

I problemi dell'ingegneria del software. Il software come prodotto industriale: aspetti tecnici e implicazioni economiche. Il ciclo di vita del software. Il modello a cascata e le sue fasi. Altri modelli del ciclo di vita: il modello XP e il modello UP

2. Principi e paradigmi di programmazione.

Astrazione. Programmazione strutturata: struttura dei programmi e le sue implicazioni sulla (verifica di) correttezza. Modularizzazione. Incapsulamento dell'informazione. I tipi di dati astratti. La programmazione orientata agli oggetti. Classi, oggetti, ereditarietà. Relazioni tra oggetti: associazione, aggregazione, derivazione/generalizzazione.

3.UML.

Il linguaggio UML. Casi d'uso. Diagramma delle classi. Diagrammi di sequenza, di collaborazione, di attività e di stato. Packaging e deployment. Esempi d'uso

4. Analisi e Modellazione.

I casi d'uso. Il modello concettuale del dominio applicativo. Definizione della responsabilità delle classi e delle relative interfacce. Realizzazione dei casi d'uso. La transizione verso la progettazione.

5. Progettazione.

Il modello MVC. Costruzione del software secondo il modello MVC. Altri principi di progettazione software: delega, polimorfismo, composizione, acquaintance. Esempi di Design Patterns.

Disciplina: N204IIN **INTELLIGENZA ARTIFICIALE**

ING-INF/05

Corso di Studio: IIN AUS

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: SODA GIOVANNI

P1 ING-INF/05

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

Argomenti:

Tecniche di ricerca:

Spazi di ricerca- Ricerca cieca- Depth-first - Breadth-first – Iterative Deepening-Ricerca euristica: Hill Climbing - Best- first - Simulated annealing - Algoritmo A*- IDA*

Rappresentazione della conoscenza e reasoning:

La logica dei predicati - Tecniche di inferenza nella logica dei predicati- Modus Ponens- Dimostrazione automatica dei teoremi - Risoluzione - Algoritmo di unificazione - Cenni sulla programmazione logica.

Apprendimento:

Concetti introduttivi - Apprendimento induttivo - Spazio delle Versioni- Alberi di decisione - Apprendimento con supervisione nelle reti neurali - Disamina delle principali architetture - Overfitting - Esempi applicativi

Disciplina: 0000033 **MATEMATICA DISCRETA - Modulo ALGEBRA** MAT/03

Corso di Studio: IIN INS **Crediti:** 3 **Tipo:** A

Note: Modulo del corso Matematica Discreta 6 CFU

Docente: BATTAGLIA FIAMMETTA RC MAT/03 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Matematica Applicata "G.Sansone"

Vedi il registro delle lezioni alla pagina:

<http://www.dma.unifi.it/~fiamma/registro.html>

Disciplina: 0000044 **MATEMATICA DISCRETA - Modulo ANALISI** MAT/05

Corso di Studio: IIN INS **Crediti:** 3 **Tipo:** A

Note: Modulo del corso Matematica Discreta 6 CFU

Docente: MODICA GIUSEPPE P1 MAT/05 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Matematica Applicata "G.Sansone"

Disciplina: N063IIN **METODI MATEMATICI** MAT/05

Corso di Studio: IIN **Crediti:** 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: MODICA GIUSEPPE P1 MAT/05 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Matematica Applicata "G.Sansone"

Vedere <http://www.dma.unifi.it/~modica>

Disciplina: N208IIN **PROGETTAZIONE E PRODUZIONE** ING-INF/05
MULTIMEDIALE

Corso di Studio: IIN **Crediti:** 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: DEL BIMBO ALBERTO P1 ING-INF/05 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

Disciplina: 0000045 **SICUREZZA DEI CONTENUTI MULTIMEDIALI** ING-INF/03

Corso di Studio: IIN TES INS **Crediti:** 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: PIVA ALESSANDRO RC ING-INF/03 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Elettron. e delle Telecom.

Note:

pagina del corso:

<http://www.dsi.unifi.it/~nesi/didactical.html>

- Introduzione: Cosa sono i sistemi distribuiti, Tecnologie dei sistemi distribuiti, Internet e sua Evoluzione, Intranet, Penetrazione di internet, Crescita, Sistemi Mobili, Condivisione delle risorse, Web Server and Web Services, Caratteristiche: Eterogenei, aperti, sicuri, trasparenti, architetture, n-tier.
- Modelli Middleware, Call: Evoluzione delle architetture Client Server, Comunicazione fra processi; evoluzione dei sistemi distribuiti; Comunicazione Sincrona, Comunicazione Asincrona; Proxy, peer process, WEB applets, Thin clients; Modelli di Interazione sincroni ed asincroni; Ordinamento e Sincronizzazione di eventi; Tipi di reti; Middleware: Comunicazione fra processi; Perché il Middleware; RPC e RMI; Call Remote: Invocazioni Remote; Descrizione delle Interfacce, IDL; Remote Procedure Call; Ruolo dello Stub nelle RPC; SUN XDR RPC; CORBA IDL; Modello ad oggetti di sistemi distribuiti; Oggetti remoti ed interfacce; Comunicazione fra oggetti, RMI, semantica delle RMI; ORPC; Storia dei modelli distribuiti ad oggetti ;
- CORBA: Architettura CORBA; componenti di CORBA; ORB, Services, Facilities, Application Objects; Struttura degli ORB; Data Flow in CORBA; ORB Invocation and Clients; Server side; Oggetti in CORBA; Caratteristiche di CORBA; IDL e IIOP; IDL e sua definizione ed uso; Modello di Comunicazione CORBA; Client e Server in CORBA; Object Adapter; Portable Object Adapter; CORBA per applicazioni WEB, invocazione via HTML;
- Sistemi P2P: aspetti generali, applicazioni P2P, evoluzione storica, sfide tecnologiche, requisiti, problematiche, architetture (distribuite, concentrate e ibride), tassonomia dei sistemi P2P, propagazione/seedling, algoritmi di routing overlay, DHT, GUID, algoritmi di posting, replication, download multisorgente, cancellazione, notifica di cambiamenti sulla rete P2P; propagazione ed integrazione di query, verifiche e monitoraggio del traffico, discovery, modello e protocollo bitTorrent, valutazione dei sistemi P2P, P2P per la protezione della privacy, esempi: soluzione JXTA, Modello DIMOB;
- Clock e ordinamenti in sistemi distribuiti P2P: algoritmi per la sincronizzazione di processi, sincronizzazione di orologi/clock, precisione, drift, ritardi, etc.;
- Sistemi GRID: aspetti generali, calcolo parallelo e distribuito, tipi di GRID, motivazioni del GRID, problemi dei GRID, allocazione delle risorse, protezione dei dati, autenticazione dei nodi, parallelizzazione degli algoritmi, GRID data, GRID process, GRID Services, Confronto fra sistemi GRID, Globus, Condor, Unicore, Legion, uso di Condor, esempi, AXMEDIS Content Processing GRID, Scripting GRID process;
- Sistemi Cooperativi, CSCW, Computer Supported Cooperative Work: Cosa sono i CSCW; Applicazioni CSCW; Applicazioni ed Aspetti; Storie di Successo; Tipologie e classificazione, tassonomie, confronti fra sistemi; tecnologie e problemi; RCS e CVS; BSCW; Workflow, Analisi e valutazione dei CSCW; requisiti del CSCW ideale, Tipi di CSCW e classificazione; modelli sincroni ed asincroni, Tecnologie e problemi; Granularità; Paradigmi per l'interazione, architetture; Proprietà per l'interazione, sincronizzazioni, consistenza, convergenza, causalità, conservazione delle intenzioni; aspetti di progettazione; Undo selettivo e non lineare; esempi vari, da MOODS e da IMAESTRO
- Sistemi Mobili, PDA: sistemi mobili, comunicazione con sistemi mobili; Sistemi operativi per sistemi mobili; le applicazioni per sistemi mobili, confronto fra sistemi mobili; profilo di sistemi mobili, mobili come client di chioschi, problemi di adattamento, emulazione e sviluppo software per sistemi mobili, Aspetti di Progettazione; mobilità fisica e logica; paradigmi per la mobilità; Contesto; Mobili e CORBA con PDA; Lavoro Cooperativo su sistemi Mobili, P2P e sistemi mobili, modelli dei contenuti per sistemi mobili, problematiche di rendering e compatibilità;
- Reti Sociali, overview on social network: una breve vista sui problemi delle social network, modelli collaborativi, modellazione delle relazioni, metriche, distanze fra profili, confronto di reti sociali attuali come: youtube, flickr, etc.;

1. Introduzione

Introduzione ai Sistemi Operativi (rif.[silberschatz-osc], Cap.1) -

Cos'è un Sistema Operativo: vista dell'utente e del sistema. Sistemi mainframe: sistemi batch, sistemi multiprogrammati e sistemi time-sharing. Personal Computer. Sistemi multiprocessore. Sistemi distribuiti: client-server, peer-to-peer. Sistemi real time. Sistemi palmari.

Struttura di un sistema di calcolo (rif.[silberschatz-osc], Cap.2) -

Operazioni del sistema: bootstrap, interruzioni, system call. Struttura dell'I/O: gestione con interrupt sincroni e asincroni. Protezione hardware: modo utente e modo sistema, protezione dell'I/O, protezione della memoria, protezione della CPU.

Struttura del Sistema Operativo (rif.[silberschatz-osc], Cap.3) -

Struttura e funzioni di un sistema operativo: gestione dei processi, gestione della memoria principale, gestione dei file, gestione dei dispositivi di I/O, gestione della memoria secondaria. Struttura dei sistemi operativi: struttura semplice, struttura stratificata, microkernel. Macchine virtuali.

2. Le basi del linguaggio Java

Java (rif.[dispense-java]) -

La tecnologia Java e la Java Virtual Machine. Classi e oggetti. Passaggio di parametri. Array. Gestione delle eccezioni. Classi derivate. Interfacce. Polimorfismo.

3. Gestione dei processi

I processi (rif.[silberschatz-osc], Cap.4; [gatil], Cap.2) -

Modello della multiprogrammazione. Concetto di processo. Scheduling dei processi. Operazioni sui processi. I processi in Linux. Le system call fork(), exec(), wait() e exit(). Esempi in linguaggio C.

I threads (rif.[silberschatz-osc], Cap.5; [java-threads], Cap.1,2) -

Concetto di thread. Modelli multithreading: multi-a-uno, uno-a-uno, multi-a-molti. Le system call fork() e exec() per i thread. Cancellazione, gestione dei segnali e pool di thread. Threads in Java: la classe Thread e l'interfaccia Runnable. Scheduling dei threads in Java.

Scheduling della CPU (rif.[silberschatz-osc], Cap.6; [dispense-scheduling_rt]; [dispense-scheduling_linux]; [gatil], Cap.3) -

Cicli di I/O e CPU burst. Scheduler della CPU: scheduling di tipo preemptive e non. Il dispatcher. Criteri di scheduling. Algoritmi di scheduling: first-come first-serve (FCFS), shortest-job-first (SJF), shortest remaining time first (SRTF), scheduling con priorità e aging, round-robin (RR), scheduling a code multiple e code multiple con feedback. Scheduling di più processori. Lo scheduling di Linux. Algoritmi di scheduling real time: rate monotonic scheduling e earliest deadline first. Inversione di priorità.

Sincronizzazione tra processi (rif.[silberschatz-osc], Cap.7; [dispense-software]; [java-threads], Cap.3,4) -

Introduzione. Il problema della sezione critica: soluzioni per due processi, soluzione per n processi, sincronizzazione hardware. Problema dell'attesa attiva. Semafori: utilizzo e implementazione. Deadlock e starvation. Problemi di sincronizzazione: produttore-consumatore, lettori-scrittori, filosofi a cena. I monitor: variabili di condizione. Soluzione al problema dei filosofi a cena con l'uso di monitor. Sincronizzazione in Java: metodi synchronized, wait(), notify(), notifyAll(). I semafori e i monitor in Java: esempi applicativi. Nested lock. Variabili di condizione.

Comunicazione tra processi (rif.[silberschatz-osc], Cap.3; [dispense-socket]; [dispense-software]) -

Comunicazione tra processi: memoria condivisa e scambio di messaggi. Comunicazione in sistemi client-server: i socket. Comunicazione e sincronizzazione tra processi. Esempio: server TCP a singolo thread, a più thread e thread pooling.

Stallo (rif.[silberschatz-osc], Cap.8) -

Caratterizzazione della condizione di stallo: condizioni necessarie. Grafo di allocazione delle risorse. Metodi per la

gestione dello stallo. Prevenzione dello stallo. Evitare lo stallo: stato sicuro, algoritmo del grafo di allocazione delle risorse, algoritmo del banchiere. Rilevazione e recupero dello stallo: singola istanza di una risorsa, risorse con istanze multiple, terminazione dei processi, preemption delle risorse.

4. Gestione della memoria

Gestione della memoria centrale (rif.[silberschatz-osc], Cap.9) -

Binding degli indirizzi. Spazio di indirizzamento logico e fisico. Caricamento dinamico. Linking dinamico e librerie condivise. Swapping. Allocazione contigua in memoria. Paginazione: approccio base, supporto hardware, protezione. Struttura della tabella delle pagine: gerarchica, hash, invertita. Segmentazione: approccio base, hardware, protezione e condivisione, frammentazione. Segmentazione con paginazione: architettura Intel 386.

Memoria virtuale (rif.[silberschatz-osc], Cap.10) -

Introduzione. Paginazione su domanda. Prestazioni della paginazione su domanda. Creazione di processi. Sostituzione delle pagine: schema base, FIFO, ottimo, LRU, LRU approssimato. Allocazione di frame: minimo numero di frame, algoritmi di allocazione, allocazione locale e globale. Thrashing: modello del working set, frequenza dei page fault. Altre considerazioni: prepaging, dimensione della pagina, TLB, struttura del programma, blocco di I/O.

Disciplina: N207IIN **TELEMATICA**

ING-INF/03

Corso di Studio: IIN IDT- AUS

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: PIRRI FRANCO

P2 ING-INF/03

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Elettron. e delle Telecom.

Introduzione al corso. Riepilogo nozioni di base dal corso di Laboratorio. Dettagli del modello di riferimento ISO-OSI. Datagramma IP: analisi dettagliata, indirizzamento, Routing IP, ARP, Datagramma UDP, Segmento TCP, handshake a tre vie, finestra di trasmissione, congestione, controllo di flusso, urgent pointer & QoS. I protocolli applicativi TELNET, SSH, HTTP, HTTPS, POP, SMTP.

Architetture di rete. NAT, PAT e Proxy. Sicurezza: DMZ, packet filter, firewall. Un esempio di firewall utilizzando Iptables. Uso di PHP e MySQL per la soluzione di un problema di controllo degli accessi wireless.

Protocollo ICMP. Indirizzamento multicast e IGMP. Applicazioni Multimediali.

Architettura "WEB application".

Parte I: SEGNALI DETERMINISTICI

Introduzione ai segnali: Definizioni di informazione, segnale e sistema di comunicazione. Segnali determinati e segnali aleatori. Segnali continui ad energia finita e a potenza media finita, segnali a tempo discreto, segnali numerici o digitali. Segnali aperiodici, segnali periodici e segnali ciclici. Esempi.

Lo spazio dei segnali: Lo spazio dei segnali a tempo continuo. Rappresentazione discreta di segnali continui.

Analisi di Fourier: Sviluppo in serie di Fourier di segnali periodici e di segnali ad energia finita. Esempi di applicazione dello sviluppo in serie di Fourier. Definizione di trasformata di Fourier ed esempi di calcolo. Valutazione grafica dell'integrale di convoluzione. Autocorrelazione, cross-correlazione e teorema di Parseval. La funzione delta di Dirac: definizione e proprietà. Trasformata di Fourier di segnali generalizzati: impulso unitario, impulso esponenziale, funzione segno, gradino unitario, segnale triangolare, segnali periodici, treno di delta di Dirac (Dirac comb). Definizione di banda di un segnale.

Trasformazioni lineari di segnali a tempo continuo: Caratterizzazione dei sistemi elettronici: sistemi lineari, sistemi tempo-invarianti, sistemi causali, sistemi stabili, sistemi dispersivi, sistemi attivi e passivi. Caratterizzazione analitica del funzionamento dei sistemi LTI. Condizioni di fisica realizzabilità. Analisi di sistemi LTI nel dominio della frequenza: la funzione di trasferimento o risposta in frequenza del sistema, suo significato fisico, relazione ingresso/uscita, relazione tra le densità spettrali di energia in ingresso e in uscita. Condizioni di non distorsione: distorsioni lineari, distorsione di ampiezza e distorsione di fase. Guadagno di un sistema LTI. Sistemi filtranti: filtri passa-basso e filtri passa-banda, definizione di banda passante di un filtro.

Inviluppo complesso di un segnale passabanda: Trasformata di Hilbert. Inviluppo complesso associato ad un segnale passa banda ad energia finita. Rappresentazione canonica di segnali passa-banda.

Campionamento dei segnali : Teorema del campionamento per segnali ad energia finita e banda limitata: spettro del segnale campionato, criterio di Nyquist, ricostruzione del segnale analogico per interpolazione. Aliasing. Campionamento naturale. Campionamento sample-and-hold. Campionamento di segnali passa-banda (del 1° e del 2° ordine). Esempi

Parte II: SEGNALI ALEATORI

Processi aleatori: Definizione. Funzione di distribuzione di ordine n di un processo. Densità di probabilità di ordine n di un processo. Funzione di distribuzione congiunta e densità di probabilità congiunta. Processi multidimensionali. Processi complessi. Valor medio, funzione di autocorrelazione e funzione di autocovarianza. Cross correlazione e cross covarianza di due processi. Processi incorrelati, processi ortogonali e processi indipendenti. Processi gaussiani. Processi stazionari: stazionarietà in senso stretto e in senso lato, stazionarietà congiunta. Autocorrelazione e densità spettrale di potenza media di processi stazionari. Cross correlazione e cross spettro di processi stazionari. Trasformazioni lineari di processi aleatori. Processi ergodici: ergodicità relativa al valor medio ed ergodicità relativa alla funzione di autocorrelazione. Rumore : processo rumore bianco, rumore bianco e gaussiano filtrato passa basso. Banda equivalente di rumore e tempo di decorrelazione.

