

Syllabus per la Quarta Informatica

Introduzione

Presentazione reciproca e rinnovamento del patto di mutua collaborazione

Ripetizione dei temi trattati in terza

Lab: Il linguaggio Java: un programma che stampa

Strutture dei dati ed algoritmi fondamentali

Lab: Il linguaggio Java: un programma che calcola

Tipi di dati astratti, classi, sottoclassi, templates, metodi

Lab: I tipi, le variabili e gli operatori del Java

Modelli concettuali, logici e fisici nelle strutture dati

Lab: Il linguaggio Java: un programma che decide

Lo stack

Lab: Il linguaggio Java: un programma che manipola uno stack

La coda

Liste a collegamenti singoli, doppi e circolari

Alberi binari e non binari

Lab: Allocazione dinamica, strutture dati e puntatori in Java

Percorrenza degli alberi binari

Lab: Un programma che percorre un albero binario

Grafi

Algoritmo di Moore-Bellman per il cammino minimo in grafi

Array e strutture

Allocazione consecutiva e non consecutiva delle strutture dati esaminate

Lab: Uno stack in allocazione consecutiva e non consecutiva

Strutture degli archivi ed algoritmi fondamentali

Ripetizione del Modello Entita'-Relazione e progettazione dei dati e delle informazioni

Ripetizione del Modello concettuale, logico e fisico delle informazioni

Ripetizione del processo dal problema al modello concettuale, logico e fisico delle informazioni

Ripetizione delle operazioni di ricerca e di ordinamento su archivi

Lab: Il linguaggio Java: un programma che archivia

SQL come linguaggio per gestire il modello logico e fisico di informazioni relazionali

Primitive SQL Select, Insert, Update, Drop, Create Table, Delete

Lab: Uso di un interprete SQL shareware per realizzare la gestione abbonamenti di una casa editrice

Gli algoritmi usati a livello del modello fisico delle informazioni per realizzare le primitive SQL

Archivi ad accesso diretto ordinati e non ordinati: scansione sequenziale

Archivi ad accesso diretto ordinati: ricerca binaria

Notazione $O()$ e quantificazione delle operazioni di ricerca

I tempi di ricerca e le unita' di memoria di massa ad accesso diretto

Organizzazione degli archivi sequenziale con indice

Binary search trees, AVL-trees, Binary search trees bilanciati, Binary search trees paginati,

B-trees di ordine m

Lab: B-trees in Java

Archivi con struttura Hash

Lab: Funzioni Hash in Java

Liste invertite

Teoria dei Linguaggi

Lab: Uso di LINUX in rete

Descrizione di un linguaggio in notazione BNF

Traduttori, Compilatori, interpreti, anatomia di un compilatore

Lab: Comandi elementari di LINUX

Grammatiche, Regole, Simboli terminali e non terminali, Sentenze, Linguaggio generato

Il processo di riconoscimento sintattico, albero della derivazione, ambiguità

Classifica delle grammatiche secondo Chomski

Grammatiche regolari

Automi finiti e riconoscimento di grammatiche regolari

Lab: Editing e compilazione in Java su LINUX

Automi deterministici e non deterministici, da automi non deterministici a deterministici

La costruzione di un riconoscitore per grammatiche regolari

Lab: Un riconoscitore in Java per una semplice grammatica regolare

Espressioni regolari, da espressione regolare ad automa a stati finiti

Grammatiche Context-free

Riconoscimento di grammatiche context-free con algoritmi a discesa ricorsiva

Riconoscimento di grammatiche context-free con e senza backup

La costruzione di un riconoscitore per grammatiche context free con e senza backup

Lab: Un riconoscitore in Java per una semplice grammatica context free senza backup

Analisi semantica e tavola dei simboli: grammatiche ad attributi e procedure semantiche

Generazione del codice ed ottimizzazione del codice: cenni

Il processo di bootstrapping di un compilatore

Lab: Uso di Lex e Yacc sotto Linux per costruire compilatori