

Syllabus per la Terza Informatica

Presentazione reciproca e patto di mutua collaborazione

Anatomia di un computer

Memoria centrale e di massa, RAM, ROM, Unità periferiche

Il modello di computer secondo Von Neumann

Ricette di cucina ed algoritmi, Hardware, Software ed Organizzazione. Sistema operativo.

Lab: Il sistema operativo Windows

Istruzioni, azioni, programmi, algoritmi, processi

Tipi di istruzioni: ingresso, uscita, manipolazione e decisione

Dati e risultati

Il problema, il processo di risoluzione, la soluzione, l'esecutore della soluzione

Lab: Cenni di storia dell'informatica

Il ciclo di sviluppo del software ad un primo livello di approfondimento

Immagini di informatica vissuta: le figure professionali e l'organizzazione del lavoro

Sistema, Componenti, Interazioni, Sistema informativo. Notazione di Yourdon-Demarco e UML

Lab: Il mio primo programma Java

Insieme

Logica booleana, Rappresentazioni binarie, Cambiamenti di base

Il modello Sorgente/Canale/Ricevitore

Il ciclo operativo di un computer e i tipi di istruzioni

Azioni e notazioni: Flow-charts e Pseudocodice

Istruzioni imperative

Istruzioni di assegnazione

Costrutti di controllo

Lab: Costrutti di controllo in Java

Dati ed Informazioni, valori, costanti, variabili, tipi di valori, dichiaratori

Lab: Dichiaratori in Java

Il ciclo di vita del software secondo il modello Waterfall

Lab: Creare oggetti in Java

La risoluzione dei problemi: analisi

Lab: Creare giochi in Java

Indice di un documento di Analisi

Termini del problema (Sintomi del Problema, Conseguenze del Problema)

Analisi dell'Esistente (Notazione di Yourdon-DeMarco, UML) (Sistemica)

Analisi dei Requisiti (Priorità, Requisito, Categorie ISO/ODP)

Lab: L'Analisi dell'automazione di un Istituto Scolastico

La risoluzione dei problemi: progettazione

Indice di un documento di Progettazione

Soluzione 1...N

Obiettivo della Soluzione

Descrizione della Soluzione (Notazione di Yourdon-DeMarco, UML)
(Sistemica)

Requisiti della Soluzione (Requisito per Categorie ODP)

Tempi e Costi

Analisi Costi-Benefici

Soluzione di Minimo Impatto

Soluzioni da acquistare

Soluzioni da studiare e fare meglio

ab: La progettazione dell'automazione di un Istituto Scolastico

LProgettazione dettagliata

Un requisito Information diventa archivio

Un requisito Computation diventa procedura
Un archivio diventa procedure inserisci/modifica/cancella/stampa
Riepilogo archivi e progettazione dettagliata (Campi, Tipi, Lunghezze)
Riepilogo procedure e strutturazione ad albero (Menu')
Prototipo veloce
Stima di tempi e costi

Lab: Interfaccia utente in Java

La Programmazione della Soluzione
1945-1968 L'Informatica matura
La NATO e la Conferenza del 1968
I Numeri del Ciclo di Vita
(Analisi e Progettazione 25%, Programmazione 15%, Test 40%,
Documentazione 20%) (Produzione 40-50%, Manutenzione 60-50%)
I Costi relativi di Hardware e Software (80-20 vs 20-80)
Cenni alla legge di Moore
La Crisi del Software
Il Software ha da imparare dall'Hardware
Il Software come Prodotto Industriale
Un Ciclo Definito
Una Qualita' definita
(Funzionalità, Affidabilità, Usabilità, Efficienza, Manutenibilità, Portabilità)
Tempi e Costi Preventivabili
Un approccio Ingegneristico alla produzione del Software
La Programmazione Strutturata come Disciplina Produttiva
La Programmazione ed il concetto di modulo
Un modulo si ordina, si compra, si vende, si riusa
Un modulo ha obiettivi, inputs, outputs
Un modulo nasconde la realizzazione (la tecnologia)
Un modulo si puo' impilare ed annidare (paragoni con elettronica)
Il concetto di sottoprogramma
La trasmissione dei parametri per valore e per riferimento
Un modulo si puo' collegare in un numero predeterminato di modi
Teorema di Bohem Jacopini
Un modulo si puo' progettare e realizzare in maniera gerarchica
(ad albero) (a sistema)
Costruzione top-down e bottom-up
Le regole di visibilita' (Globale e Locale)
Le funzioni
Le funzioni ricorsive
Programmazione a raffinamenti successivi
Progettazione e programmazione top-down
Teorema di Boehm-Jacopini
Programmazione strutturata; sviluppo top-down o bottom-up
Procedure e funzioni
Chiamata a sottoprogrammi e funzioni

Lab: Metodi in Java

Trasmissione dei parametri
Procedure di libreria per la gestione di testi
Funzioni di libreria per il calcolo numerico

Lab: Funzioni di libreria in Java

Zona di visibilita' delle variabili: locali e globali
Allocazione statica, dinamica e controllata

Lab: Visibilita' ed allocazione in Java

Funzioni ricorsive

Programmazione ripetitiva

Vettori e matrici

Lab: Vettori e matrici in Java

Calcolo vettoriale: algoritmo di calcolo di minimo, massimo e somma

Algoritmi di ordinamento per minimi successivi e per scambio

Lab: Algoritmi ripetitivi in Java

Programmazione imperativa e Programmazione ad oggetti ed eventi

Usare gli oggetti di java

Tipi ed oggetti

Gestione degli errori e delle eccezioni

Lab: Gestione degli errori e delle eccezioni in Java

Gestione archivi

Concetti di base ed operazioni sugli archivi

Archivi sequenziali: concetti ed operazioni di base

Lab: Gestione di archivi sequenziali in Java

Archivi ad accesso diretto: concetti ed operazioni di base

Tipi di dati

L'archivio come struttura ripetitiva

Lab: Gestione di archivi ad accesso diretto in Java

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

Modello concettuale, logico e fisico delle informazioni

Dal problema al modello concettuale, logico e fisico delle informazioni

Operazioni di ricerca e di ordinamento su archivi

Stampe e grafica

Lab: Stampe e grafica in Java

Test black-box e white-box, alfa e beta, di unita' e di sistema

Debugging

Lab: Testing e debugging di un programma

Documentazione marketing, utente e di manutenzione

Lab: Produzione di documentazione per un programma

Installazione

Manutenzione correttiva e perfettiva

Aspetti sociali, etici e professionali

La tutela della proprietà intellettuale attraverso il brevetto

La tutela della proprietà intellettuale attraverso il diritto d'autore

Il DPR 518/1992 e la estensione del diritto d'autore al software

Tutela, sanzioni, operazioni permesse e vietate

Lab: Simulazione del processo di aggiramento del DPR 518/92

Aggiornamenti legislativi in materia di diritto d'autore applicato al software

Legge 547/1993 e reati informatici

Casi, Pene ed Aggravanti

Lab: Casi di studio sulla legge 547/93

Linguaggi, Traduttori, Interpreti, Compilatori

Notazione di Backus-Naur per descrivere un linguaggio