Istituto Istruzione Superiore "G. Ferraris - F. Brunelleschi"

Via R. Sanzio, 187 – 50053 Empoli (FI) ☎ 0571 81041 – fax 0571 81042
www.ferraris.eu ✉e-mail FIIS012007@istruzione.it

Codice Fiscale n. 91017160481 Cod Min. FIIS012007 Codice Univoco UF8UAP

PROGRAMMA DI INFORMATICA

Classe 4Ai – a.s. 2020-2021

Docente: Prof.ssa Maria Lucia Guidotti
ITP: Prof. Simone Calugi

Testo adottato: Corso di Informatica, vol.2 – F. Formichi, G. Meini – editore Zanichelli – ISBN 9788808663856.
Corso di Informatica, vol.1 – F. Formichi, G. Meini – editore Zanichelli – ISBN 9788808520937.
Ulteriore materiale messo a disposizione degli studenti in formato elettronico attraverso la piattaforma e-learning della scuola.

MODULO 1: RIPASSO DEL C++

La catena di attività che conducono dalla definizione del problema al programma che lo risolve.
Gli algoritmi e la loro descrizione.
Gli schemi di composizione della programmazione strutturata (sequenza, selezione e iterazione) in C++.
Funzioni e parametri passati per valore e per riferimento.
Vettori e strutture.
Implementazione di una tabella.

MODULO 2: LA RICORSIONE

Algoritmi ricorsivi: ipotesi induttiva e caso base.
Come viene eseguito un algoritmo ricorsivo: esecuzione dell'algoritmo ricorsivo per il calcolo dell'n-esima potenza di m (n, m interi non negativi).

Modulo 3: La programmazione orientata agli oggetti

Incapsulamento e information hiding.
Classi e oggetti.
Attributi e metodi.
I diagrammi UML delle classi e degli oggetti.
Ereditarietà e polimorfismo.
Classi astratte e interfacce.

Modulo 4: Il linguaggio Java

Compilazione ed esecuzione di programmi Java; memoria *heap* e *garbage collector*.
Struttura di un programma Java e fondamenti del linguaggio: classe; package; attributi e metodi; i modificatori private, public, protected; il modificatore static; i metodi costruttori; i getter e i setter.
Convenzioni di codifica del linguaggio Java.
La documentazione automatica dei programmi con Javadoc.
Gli array in Java.
Array come parametri e valori di ritorno dei metodi di una classe.
Gestione delle eccezioni predefinite: il costrutto try-catch-finally.
Gestione dello standard input e dello standard output.
Classi derivate; overriding e overloading dei metodi.
Gerarchie di classi: up-casting e down-casting di oggetti.
Classi astratte e interfacce.
Polimorfismo e binding dinamico.

Modulo 5: Strutture dati astratte

Definizione delle strutture astratte lista, pila, coda, albero, grafo, hash table.
Esempio di implementazione in Java di una lista di invitati (programma Festa).
Le classi ArrayList e LinkedList del package java.util per creare liste di oggetti.

Modulo 6: Introduzione alle GUI in Java

Graphical User Interface e programmazione guidata dagli eventi.
I concetti base di JavaFX: stage, scena, layout manager, controlli.
Layout manager: StackPane, BorderPane, Vbox, Hbox, TilePane, GridPane.
Controlli: Button, Label, TextField, CheckBox, ChoiceBox, ImageView.
Cenni sui concetti alla base della gestione degli eventi in JavaFX: evento, target, gestore dell'evento, tipi di evento.

Pagine web statiche

Ruolo dei linguaggi HTML e CSS nella definizione di una pagina web statica.

I tag HTML principali per definire la struttura del testo, i collegamenti ipertestuali, le tabelle, le immagini, i contenuti audio e video; e .
Struttura delle regole CSS: selettori e proprietà principali.

LABORATORIO

Argomenti trattati e strumenti utilizzati nelle esperienze:

- La classe *Persona*: scambio di messaggi fra *istanze*.
- La classe *AutoDaCorsa* - realizzazione di metodi: *costruttore, toString* e *setPilota*.
- *Libro*, *Fumetto*, *Romanzo*: disegnare l'UML, creare *istanze* e invocazione di *metodi*.
- Una *CalcolatriceFrazionaria*: riflessione sull'*incapsulamento* e I*nformation Hiding*.
- Modello e implementazione della classe *Studente*: disegno dell'UML, definizione della classe con attributi privati e metodi *getter* e *setter*. Istanziazione di alcuni studenti. Estensione del modello con modifiche e aggiunte di metodi.
- Progettazione e realizzazione della classe CD.
- Progettazione e realizzazione di un sistema comprendente le classi: *Computer, Laboratorio e EdificioScolastico*. Documentazione con *JavaDoc*.
- Implementazione della gerarchia di veicoli, dove dalla classe *Veicolo* discendono *Furgone-Autovettura-Motocicletta* e istanziazione di alcuni oggetti appartenenti alle varie categorie, ridefinendo opportunamente il metodo *toString*.
- RETE di Distribuzione di CARBURANTI
- Progettazione (ad oggetti) di un sistema in grado di gestire la rete di distribuzione di carburanti del nostro paese. Implementazione delle classi *Distributore*, *Carburante* e *ReteDistributori* [*incapsulamento*, *information hiding* e *JavaDoc*]
- Implementazione di una gerarchia di animali della fattoria, ciascuno dei quali con nome, razza e che emette un verso. [*Ereditarietà, classi astratte, overload* e *override*]
- Utilizzo di una *coda* per la catalogazione di un insieme di computer.
- *BikeArrayWorld*: partendo da un sistema modellato ad oggetti composto da oggetti delle classi *Bicicletta, Lucchetto, Negoziante, Produttore e Rastrelliera* si chiedeva di implementare nuovi metodi e, in generale, di commentare tutte le parti di codice fornite e non documentate.
- *JavaFX* – utilizzo della libreria grafica per esperimenti di implementazione di semplici applicazioni e sviluppo di una versione del gioco del *Memory* in modalità grafica.

Empoli, 8 giugno 2021

Gli alunni Gli insegnanti: