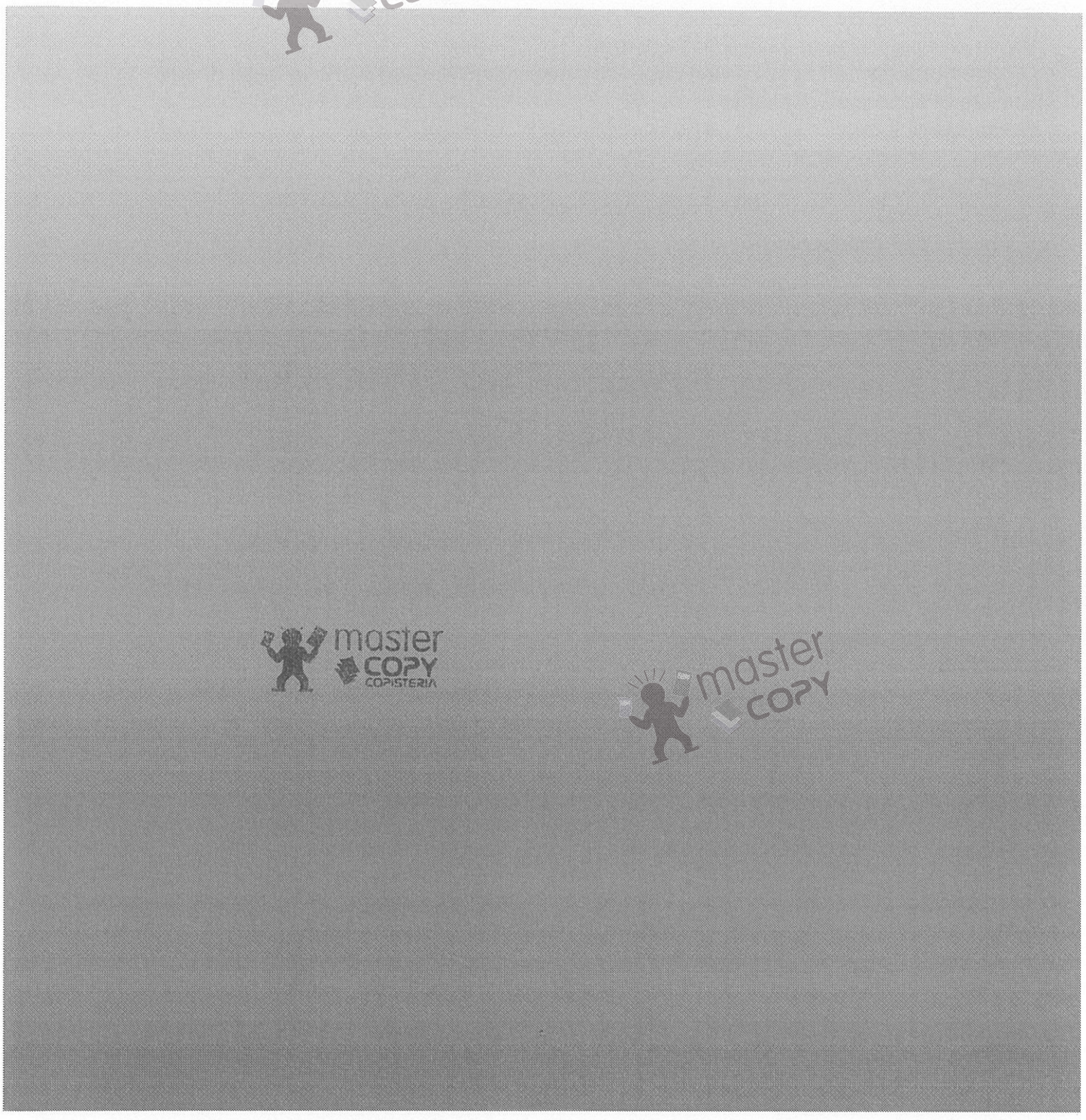
Informatica,



01.03.22

Informazioni utili

PierFrancesco.foglia@unipi.it

http://garga.iet. Unipi.it

Sito web gerga.iet.unipi.it/didattica
Www.ing.unipi.iet/~a080066/didattica (Java)
~a08066/BD qua troviamo gli esercizi e prove d'esame

master COPY

Modalità d'esame
Pretest a domande chiuse, rapido, con punteggio
Prova pratica orale, su Java e base di dati
Ci fanno una domanda su Java e risolvere un esercizio in Java e uno in base di dati
Sul sito ci sono testi di esame
Domande di teoria
Il voto è la media pesata dei due
(Voto Java* 6 + voto BDD* 3): 9

Consiglio del professore

Fare un esercizio per ogni argomento per capire meglio, e fare contemporaneamente la teoria

Di seguito sono riportate tutte le Sbobinature delle lezioni.

Le slide non sono state direttamente inserite perché reperibili nel canale Teams. Sono state riportate esclusivamente le prime 2 pagine di ogni pacco di slide perché così possono essere identificate.

master COPY

02.03.22

Definizione informatica
Scienze della rappresentazione e elaborazione dell'informazione

Informazione
Cosa è? Come possiamo definirla?
L'informazione è l'oggetto di una comunicazione

Concetto di dato
L'informazione è fatta da dati
Il dato è l'unità minima elementare di informazione. Di base posso trasmettere un dato, la singola unità, un insieme di dati rappresenta maggiore informazione

Rappresentare si tratta di prendere dalla realtà solo gli elementi di interesse del problema.
Un altro problema legato all'informazione è che noi rappresentiamo l'informazione scrivendo e questo è il nostro modo di comunicare l'informazione, i calcolatori non ragionano con questa logica, il problema è quindi come rappresentare l'informazione perché voglio che siano i calcolatori a elaborarla quindi deve essere rappresentata nel modo migliore possibile.

L'elaborazione prende questa informazione e la va ad elaborare

C'è un'altra definizione più pertinente cioè delle ACM
È l'associazione computing maching cioè orientata al calcolo e dice che è lo studio sistematico degli algoritmi che descrivono e trasformano l'informazione
C'è teoria, analisi, progetto realizzazione e applicazione

Questa è già una definizione più operativa perchè è da ieri che informatica si occupa di algoritmi che descrivono e trasformano l'informazione. È più operativa dunque.

Cosa si studia? La teoria, analisi e progetto degli algoritmi e le loro applicazioni. Ci interessa la realizzazione perché programmare è scrivere degli algoritmi e quindi il concetto da cui bisogna partire è il concetto di algoritmo.

Cosa è un algoritmo? È una sequenza finita di passi/ azioni che portano alla risoluzione di un problema. O in alternativa è la descrizione della risoluzione di un problema in termini di passi che operando su dati iniziali generano dati finali che rappresentano la soluzione di un problema.

Cosa sigmifica algoritmo? Significa descrivere un procedimento di risoluzione di un problema in che modo? In termini di una sequenza di passi e azioni che devono essere svolte. Queste azioni prenderà dei dati e li trasformerà, svolgendo nell' insieme queste operazioni si ottiene la risoluzione di un problema.

Un esempio in cui siamo forzati a pensare in modo algoritmico: se usciamo fuori e uno chiede indicazioni per piazza dei miracoli guardiamo a chi ci sta chiedendo l'indicazione, chi esegue i passi cioè le istruzioni è l'esecutore quindi noi nel costruire la soluzione guardiamo se una persona sta in piedi, in bicicletta o in macchina perché in base a questo cambiano le operazioni che può fare e la procedura che dobbiamo elaborare.

Questo è pensare in modo algoritmico, congegnare una sequenza di azioni in modo che qualcuno svolgendo queste azioni riesce a arrivare alla soluzione del problema.

Ci sono altri modi di ragionare che non sono così specifici, vanno sulle proprietà, un modo per trovare il massimo di un elemento e lo vediamo in modo pratico, in modo interattivo confronto ogni elemento con il successivo e un altro modo è dire che il massimo è l'elemento più grande di tutti. Non tutti i sistemi ragionano in modo algoritmico, noi vogliamo descrivere un sistema come una sequenza di azioni che devono essere svolte. L'algoritmo cambia in base alle funzioni che l'esecutore sa svolgere e la lingua che sa parlare quindi il linguaggio di programmazione.

Avendo l'approccio informatico ai problemi è che l'esecutore non sbaglia mai, se l'esecutore non arriva alla risoluzione del problema chi è che ha sbagliato? Noi, non abbiamo descritto in modo corretto il problema. Utilizziamo un linguaggio formale che si presta ad ambiguità.

Vediamo cosa caratterizza l'esecutore (automatico)
*Caratterizzato da un insieme di operazioni elementari che sa svolgere, le operazioni sono deterministiche cioè portano sempre allo stesso risultato
*Un insieme di istruzioni che diamo all'esecutore che sono
-definite in modo formale cioè con una sintassi, e costituiscono un linguaggio

Le istruzioni devono essere date in un modo formale cioè che il calcolatore comprende un linguaggio con una sintassi specifica cioè ben determinata, altrimenti il calcolatore non capisce la tipologia di comandi.

Ci devono essere delle regole che associano alle istruzioni le operazioni, queste costituiscono la semantica del linguaggio
Vuol dire che se diamo una istruzione il calcolatore esegue una o più operazioni, dipende dalla corrispondenza
La sintassi dice come si scrive quindi come si impartiscono i comandi, la semantica dice che significato hanno, che istruzioni può svolgere il calcolatore in risposta al nostro comando

Istruzione: cambia la marcia
Noi premiamo la frizione e prendiamo il cambio e cambiamo marcia
Poi lasciamo una frizione

Abbiamo seguito una sequenza di operazioni e l'effetto è la semantica

Altra cosa importante è che è ***sequenziale*** cioè esegue le istruzioni una alla volta e poi in sequenza cioè una dopo l'altra, c'è un ordinamento.

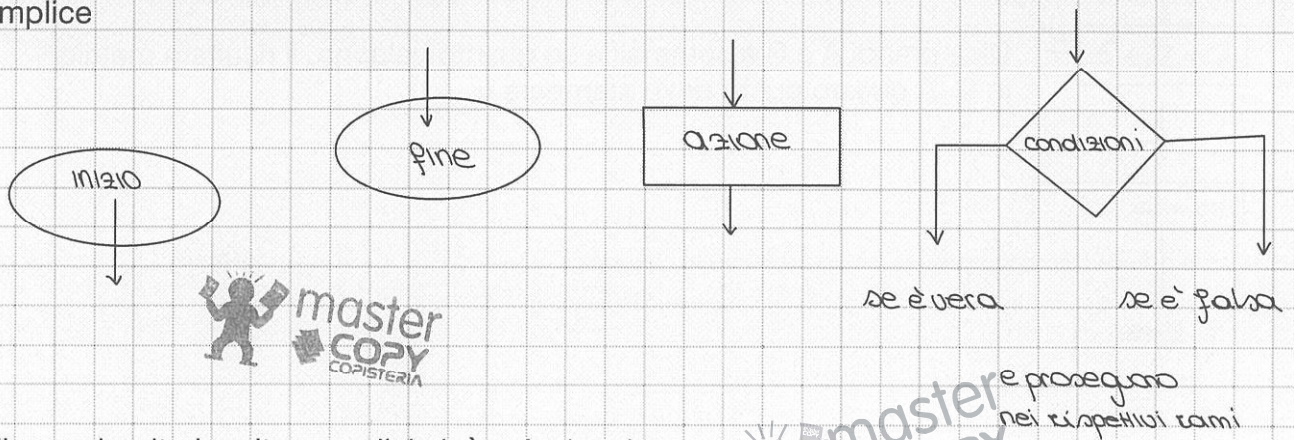
Ci possono essere calcolatori non sequenziali, quelli paralleli perché hanno più processori e le operazioni che svolgono dipendono dal loro numero.

Tutto questo cosa ha a che fare con il nostro corso? Cosa è il calcolatore? Il computer e i cellulari
Il calcolatore è un particolare esecutore
Il linguaggio di programmazione quindi Java, C e C++ sono i linguaggi che "comprende"
Sono scritti in inglese per motivi storici perché il primo calcolatore è stato fatto negli Stati Uniti
If… then… while…

Un algoritmo descritto in un linguaggio di programmazione è un programma
Un programma è la procedura di risoluzione di un problema scritta in un linguaggio che il calcolatore è in grado di comprendere.

Proprietà degli algoritmi
-correttezza
-efficienza/ complessità
-leggibilità: se sono o meno leggibili perché se scrivo un programma e ci torno dopo un mese non ci capisco più niente, se la persona che ha scritto il programma e se quella persona non c'è più in azienda la prossima persona deve essere in grado di leggerlo. Ci sono strumenti che aiutano cioè i commenti all'interno del codice, così quando leggo capisco cosa si vuol fare
Identazione cioè formattare il codice in modo che sia leggibile
Estensibilità o genericità vuol dire la capacità della forma di poter essere applicata ad altri problemi, è importante perché se ho un algoritmo che funziona e che non ha errori e il cuore del programma può essere usato per un'altro problema e quindi posso riusare il codice e risparmio tempo. Circa 70% del tempo viene perso nel testare il software cioè che non contenga errori. Se scrivo un codice che funziona e sia corretto subito quando scrivo gli state e verifico che sono corretti subito perché verificarlo dopo richiede molto tempo
La genericità quando l'algoritmo è indipendente dai dati

Per descrivere gli algoritmi si utilizza il linguaggio naturale quindi a parole oppure con strumenti semi formali cioè notazioni che consentono di descrivere l'algoritmo
Nella programmazione general purpose non si utilizzano
Per descrivere la semantica dei comandi introduciamo la notazione delle flow chart cioè diagrammi di flusso dell'esecuzione. Cioè come fluisce l'esecuzione, è una notazione molto semplice



Vediamo algoritmi molto semplici cioè calcolare la somma fra 3 e 5
Supponiamo che l'esecutore sappia fare l'operazione di assegnamento = è un comando che dici prendi ciò che sta a destra e assegnalo a ciò che sta a sinistra, non è un test di uguaglianza e supponiamo sappia fare la somma.