

Programmazione I

Introduzione

Scopo del corso 1/2

- Impareremo a far svolgere, ad un elaboratore (elettronico), una sequenza di operazioni che segue questo schema ciclico:
 - Leggere dati dall'esterno
 - Compiere una sequenza **dinamica** di operazioni sui dati, ossia una sequenza di operazioni che può variare in base al valore dei dati stessi
 - Comunicare i risultati delle operazioni (o in generale le informazioni che riterremo opportune)

Scopo del corso 2/2

- L'attività descritta nella precedente slide viene comunemente chiamata **programmazione**
- Il prodotto di questa attività è a sua volta chiamato **programma**
- Esempi di programmi che sarete in grado di scrivere alla fine di questo corso di laurea:
 - Browser WEB
 - Applicazioni per scrivere documenti di testo
 - Applicazioni grafiche
 - Videogiochi
 - App

Strumento

- Per istruire gli elaboratori sulle operazioni da eseguire si utilizzano degli opportuni linguaggi, chiamati linguaggi di programmazione
- In questo corso, impareremo a programmare utilizzando il **linguaggio C/C++**
 - In quanto al C++, considereremo solo il suo sotto-insieme procedurale

Sito del corso

- Tutto il materiale, gli avvisi e le informazioni relative a questo corso all'indirizzo:

http://algogroup.unimore.it/people/paolo/courses/programmazione_I/

Modalità d'esame

- **Prova scritta (teoria)**
 - test con domande a risposta multipla ed a risposta aperta
- **Prova di programmazione (pratica)**
 - implementazione al calcolatore di un semplice programma in un tempo limitato
- **Orale**
 - Facoltativo
- **Appelli** (6 in totale nell'arco di un anno)
 - Pre-appello?
 - Primi appelli: gennaio e febbraio 2014
- **Obbligo di iscrizione all'esame tramite esse3**

Preappello, se vi sarà

- Aperto solo a coloro che seguono TUTTI i corsi del primo semestre
- Non aperto a chi inizia a seguire solo nelle ultime settimane
- In caso di calo di presenze in uno qualsiasi degli altri corsi, il preappello sarà automaticamente cancellato

Sistema operativo

- Utilizzeremo Linux come sistema operativo di riferimento
 - E' il sistema operativo da utilizzare sulle macchine del laboratorio durante la prova di programmazione

Utilizzo proprio PC 1/3

- Può esservi utile avere a disposizione un PC personale per esercitarvi
 - **Qualsiasi** PC va bene
 - Potete portare con voi ed utilizzare un portatile in laboratorio se lo avete
 - Potete comunque utilizzare i PC presenti in laboratorio

Utilizzo proprio PC 2/3

- Sistemi operativi raccomandati
 - Linux, qualsiasi distribuzione



Utilizzo proprio PC 3/3

- Bisognerà installare il compilatore g++ (dettagli sul g++ nelle prossime lezioni)
- Per l'installazione di Linux, fate riferimento alla lezione sulle distribuzioni del mini-corso su Linux
 - Per questo corso va benissimo utilizzare macchine virtuali
- In alternativa a Linux, OS X
 - Installare Xcode dovrebbe rendere disponibile anche il compilatore g++

Modalità lezioni

- Lezioni frontali
 - col supporto delle slide ...
 - ... ma tutte in laboratorio (?)
 - Si faranno esercizi, di complessità crescente, su ogni nuovo dettaglio o nozione introdotto
- **Imparare facendo**

Motivazione dell'approccio

- La teoria è quando si conosce il funzionamento di qualcosa ma quel qualcosa non funziona
- La pratica è quando tutto funziona ma non si sa come

Possibile soluzione

- Spesso si finisce con il coniugare la teoria con la pratica
 - **Non funziona niente** e non si sa il **perché** :)
- Cercheremo di evitare questo risultato

Obiettivo desiderato

- Conoscere la teoria e saperla mettere in pratica per risolvere problemi
- Ci arriveremo per gradi

Quanto è difficile Programmazione I ?

- Possiamo dare delle stime quantitative considerando:
 - le percentuali di iscritti agli appelli rispetto al numero di immatricolati
 - le percentuali di promossi rispetto al numero di immatricolati
 - le percentuali di promossi rispetto a coloro che si sono presentati all'esame

Statistiche edizione 2009/2010

- Numero di studenti in aula alla prima lezione (iscritti effettivi più indecisi):
 - Circa 60

Pre-appello: iscritti

- Iscritti: 35
 - Poco più della metà degli studenti in aula
 - Il 100% degli studenti che hanno seguito costantemente fino alla fine

Pre-appello: promossi

- Promossi: **15**
 - Meno della metà degli iscritti
 - Uno su quattro degli studenti presenti in aula al primo giorno
- Voto
 - minimo: 22
 - medio: 26,67
 - massimo: 30

Primo appello

- Iscritti: 20
- Promossi: 10
 - Metà degli iscritti
 - Uno su sei degli studenti presenti in aula al primo giorno
- Voto
 - minimo: 20
 - medio: 24,5
 - massimo: 28

Secondo appello

- Iscritti: 20
- Promossi: 5
 - $\frac{1}{4}$ degli iscritti
- Voto
 - minimo: 18
 - medio: 23,35
 - massimo: 26

Terzo appello (primo estivo)

- Iscritti: 4
- Promossi: 2
- Voto
 - minimo: 23
 - medio: 24
 - massimo: 25

Quarto appello (secondo est.)

- Iscritti: 5
- Promossi: 3
- Voto
 - minimo: 23
 - medio: 23,5
 - massimo: 24

Quinto appello (autunnale)

- Iscritti: 1
- Promossi: 0

Statistiche globali 2009/2010

- Presenti in aula al primo giorno:
 - 60
- Totale iscritti ai vari appelli:
 - 45 circa
- Promossi:
 - 35
 - 77% degli iscritti agli appelli
 - 58% dei presenti all'inizio

Statistiche appelli 2010/2011

- Presenti in aula al primo giorno:
 - Tra 70 ed 80
- Iscritti e promossi nei vari appelli:
 - 60 → 17
 - 35 → 14
 - 25 → 7
 - 10 → 3
 - 3 → 3

Statistiche globali 2010/2011

- Presenti in aula al primo giorno:
 - Tra 70 ed 80
- Totale iscritti ai vari appelli:
 - 60
- Promossi:
 - 44
 - 73% degli iscritti agli appelli
 - 55% dei presenti all'inizio

Statistiche globali 2011/2012

- Presenti in aula al primo giorno:
 - Quasi 90
- Promossi nell'arco di un anno:
 - 45
 - 50% dei presenti all'inizio

Statistiche globali 2012/2013

- Disastro
- Presenti in aula al primo giorno:
 - Circa 90
- Promossi nell'arco di un anno:
 - 33
 - 36% dei presenti all'inizio

Conclusioni

- Solo poco più della metà dei presenti al primo giorno ce l'ha fatta (negli anni migliori)
- Il 90% di chi ha seguito fino in fondo ha superato l'esame entro il primo appello
- Che caratteristiche hanno coloro che non ce l'hanno fatta?
 - Seguono valutazioni soggettive o approssimative del docente

Chi sono i non promossi 1/2

- Quasi al 100% si tratta degli studenti che hanno smesso di seguire le lezioni
 - Perché ritenevano l'insegnamento troppo difficile
 - quasi tutti hanno poi abbandonato il corso di laurea del tutto
 - Perché ritenevano di non aver bisogno di seguire

Chi sono i non promossi 2/2

- La parte restante sono coloro che hanno seguito male
 - Il 90% di coloro che hanno seguito in modo discontinuo e con poca attenzione
 - Anche alcuni di coloro che hanno seguito costantemente ma con poca attenzione
 - Quasi sempre perché hanno preso l'esame sottogamba

- Coloro che hanno smesso di seguire:
 - In piccola percentuale hanno superato l'esame solo dopo il primo appello e quasi sempre con voto sotto il 24
 - La parte restante
 - non si è mai presentata all'esame, oppure
 - si è presentata ad uno o più appelli senza riuscire mai a superare l'esame

Ancora più sinteticamente

- Alla luce dell'esperienza degli anni passati,
 - se non vi impegnate al massimo
 - eventualmente perché ritenete di essere in grado di superare l'esame senza seguire con attenzione e studiare
 - e non seguite i suggerimenti del docente (in arrivo nelle prossime slide)

appartenete quasi certamente alla metà degli studenti che non passeranno mai l'esame

Cominciamo col piede giusto ..

- Detto tutto questo, “come faccio a superare l'esame, possibilmente presto e con un buon voto?”



Programmazione I

Istruzioni per l'uso

- Come seguire questo insegnamento traendone il massimo profitto e sperabilmente divertendosi
 - E soprattutto quali errori evitare

- Per assimilare fino in fondo i consigli che sto per fornirvi, occorre prima capire bene i pro e contro della modalità con cui verranno tenute le lezioni
 - Le slide
 - Il laboratorio

Le slide: vantaggi

- L'uso delle slide ha molti vantaggi:
 - Permette al docente di preparare al meglio la presentazione degli argomenti
 - Senza commettere errori in aula che possono confondere l'audience
 - Se non sono troppo sintetiche, le slide stesse forniscono il materiale didattico, o almeno una traccia chiara degli argomenti del corso

Le slide: svantaggi 1/2

- Le slide soffrono però di un primo svantaggio pericolosissimo
 - Permettono al docente di andare molto veloce
- Altro svantaggio: disporre delle slide vi invoglia a saltellare in avanti sulle slide stesse
 - Grande fonte di distrazione
 - Evitate il più possibile di perdere l'attenzione in questo modo

Le slide: svantaggi 2/2

- Inoltre, anche se il docente non va velocissimo, la profondità di apprendimento di chi segue è comunque ridotta rispetto alla stessa lezione tenuta alla lavagna
 - Come mai?

Problema 1/2

- Un detto giapponese recita
 - CHI ASCOLTA DIMENTICA
 - CHI VEDE RICORDA
 - CHI FA IMPARA
- La psicologia cognitiva conferma la validità di queste tre affermazioni
 - Completiamo dicendo che chi vede ricorda, **ma non è detto che capisca**

Problema 2/2

- La lezione alla lavagna ha il vantaggio di obbligare lo studente a scrivere



- L'atto della scrittura è una forma di fare
- Scrivendo si assorbono meglio i concetti

Elemento fondamentale

- Per fortuna però, le lezioni sono tenute in laboratorio, proprio per dare la possibilità di sperimentare ogni nuova nozione
 - Il momento dell'imparare facendo può essere **ancora più efficace della sola scrittura** di appunti
- Non solo, si ha la possibilità, se si vuole, anche di collaborare, il che aumenta ancora di più le possibilità di successo nell'apprendimento quando si è di fronte a concetti che non si riesce a metabolizzare con facilità



Problemi del laboratorio 1/2

- Fare lezione in laboratorio può divenire però estremamente dispersivo, fondamentalmente per i seguenti due problemi

1) Ci si distrae con più facilità

- Le maggiori possibilità di collaborazione fanno aumentare il brusio in aula
- I PC sono anche oggetti per giocare



9GAG.COM/GAG/5838104

Problemi del laboratorio 2/2

2) Problema ancora più grave: si rischia di concentrarsi solo sul compito da svolgere e di distrarsi dalle spiegazioni



- Anziché seguire con massima attenzione, si aspetta solo il momento di sperimentazione al PC
 - Si spreca il proprio tempo e la propria intelligenza per partire da zero con la soluzione
 - Quasi sempre non si arriva in fondo e si perde l'occasione di assimilare il concetto per cui l'esercizio era progettato
- Quando riparte la spiegazione si rimane concentrati sul problema precedente, ancora non risolto al PC

Istruzioni per l'uso

- Ora che abbiamo illustrato questi fatti, veniamo ai suggerimenti fondamentali per ottenere il massimo profitto dalle lezioni
 - Ed infine per seguire con serenità e divertirsi di più

Seguire le spiegazioni

- Come si è detto, a lezione si alterneranno momenti di spiegazioni ad esercizi al calcolatore
- Quando c'è una spiegazione, **sospendere assolutamente il lavoro al PC** ed ascoltare con attenzione
 - Quasi sempre nelle spiegazioni ci sono le risposte proprio al problema che non si riuscirebbe poi a risolvere

In quanto agli appunti

- Se siete abituati a prendere appunti, continuate pure a farlo
- Copiare ogni slide per intero è però spesso proibitivo
- Magari potete segnarvi il numero o il titolo di ogni slide e scrivere solo gli elementi aggiuntivi che vi sembra utile mettere per iscritto
- Non fatevi assolutamente problemi a fermare il docente quando non riuscite a star dietro al ritmo delle slide



Due errori opposti 1/2

- Due modi per assicurarsi di non superare l'esame o di superarlo con un voto basso e con molte difficoltà:
 - Come si è detto, concentrarsi solo sulla scrittura dei programmi al calcolatore e non prestare attenzione alle spiegazioni
 - All'estremo opposto:
 - Ascoltare solo le spiegazioni e tralasciare l'esercizio al calcolatore



Due errori opposti 2/2

- In entrambi i casi si rimane sempre più indietro fino a non essere più in grado di seguire il corso
- La quasi totalità degli studenti che hanno commesso uno di questi due errori non hanno ancora passato l'esame o l'hanno passato con difficoltà e con un voto molto basso

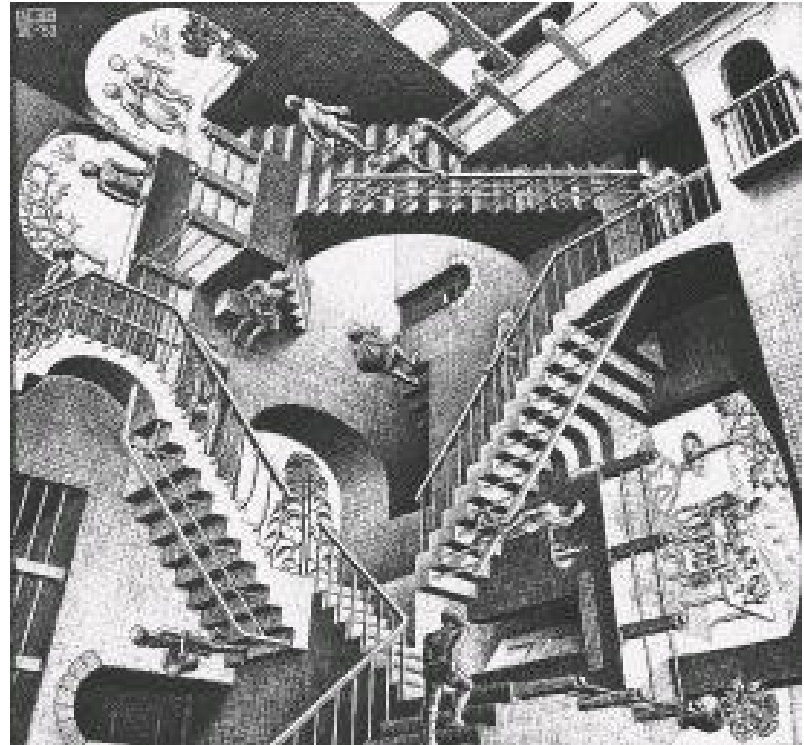
Sottovalutare l'esame

- La difficoltà dell'esame varia da studente a studente
- In ogni caso però, l'esperienza di vari anni di insegnamento mostra che su 10 studenti che sottovalutano l'esame:
 - sei o sette non lo supereranno mai
 - due o tre lo supereranno con difficoltà e con un voto non superiore a 23-24
 - uno, o raramente due, lo supereranno con un voto maggiore di 23 e non superiore a 26, raramente 27 o 28
 - mai al primo appello



Se le cose vanno male 1/2

- E se seguite questi consigli ma gli argomenti diventano comunque sempre più ingarbugliati e complessi per voi?



- E' segno che questi argomenti presentano delle oggettive difficoltà per le vostre modalità di apprendimento

Se le cose vanno male 2/2

- Come intervenire
 - Studiare subito e con cura le lezioni a casa
 - Svolgere tutti gli esercizi suggeriti
 - Chiedere chiarimenti per tutte le cose che proprio non si riesce a capire
- Se ancora non basta
 - Leggere le lezioni in anticipo
 - Se non ancora disponibili, usate le slide degli anni precedenti (accessibili dal sito)
 - Anche se ovviamente potreste non capire tutto, vi sarà comunque poi più facile seguire e sperabilmente trarre il massimo dalla lezione

Errore che si paga molto caro

- Se si hanno difficoltà o semplicemente dubbi, uno degli errori commessi e pagati a più caro prezzo è
 - Non fare domande
 - Si sommano le cose che non si capiscono fino a quando
 - non si riesce più a seguire
 - o peggio si crede di aver capito ma si sono prese strade completamente sbagliate

Fate domande

- Vi esorto quindi molto vivamente a **fare domande e chiedere aiuto**



Difficoltà delle lezioni 1/2

- L'insegnamento parte da zero e non richiede nessun pre-requisito
 - Se così non è per voi, **segnalatelo**
- Anche la velocità con cui si introducono concetti e la loro difficoltà parte praticamente da zero
- La velocità inizialmente nulla è voluta, per permettere a tutti di salire in carrozza
- Ma poi a fine corso dovrete essere pronti a sostenere un esame in cui si verificherà la completa padronanza del linguaggio e la capacità di risolvere problemi non banali

Difficoltà delle lezioni 2/2

- Quindi la velocità comincerà a salire molto presto
- Entro il primo mese quasi tutti coloro che partono più o meno da zero (e non solo) possono iniziare ad avere difficoltà molto serie, soprattutto nella risoluzione degli esercizi
- Molti si spaventano e temono fortemente di non farcela o di non essere all'altezza



Rassicurazione e partenza

- Sempre alla luce dell'esperienza degli anni passati, quasi tutti coloro che si sono trovati in questa situazione ce l'hanno poi fatta
 - Anche quelli con le difficoltà maggiori
 - Ma a farcela sono stati solo coloro che si sono impegnati molto, e nel modo giusto
- Detto tutto questo, siamo pronti per iniziare il nostro viaggio nel mondo della programmazione ...

