

Lezione 2

20 Settembre 2023

1

Lezione 2

20 Settembre 2023



2

CHECKLIST



3

CHECKLIST

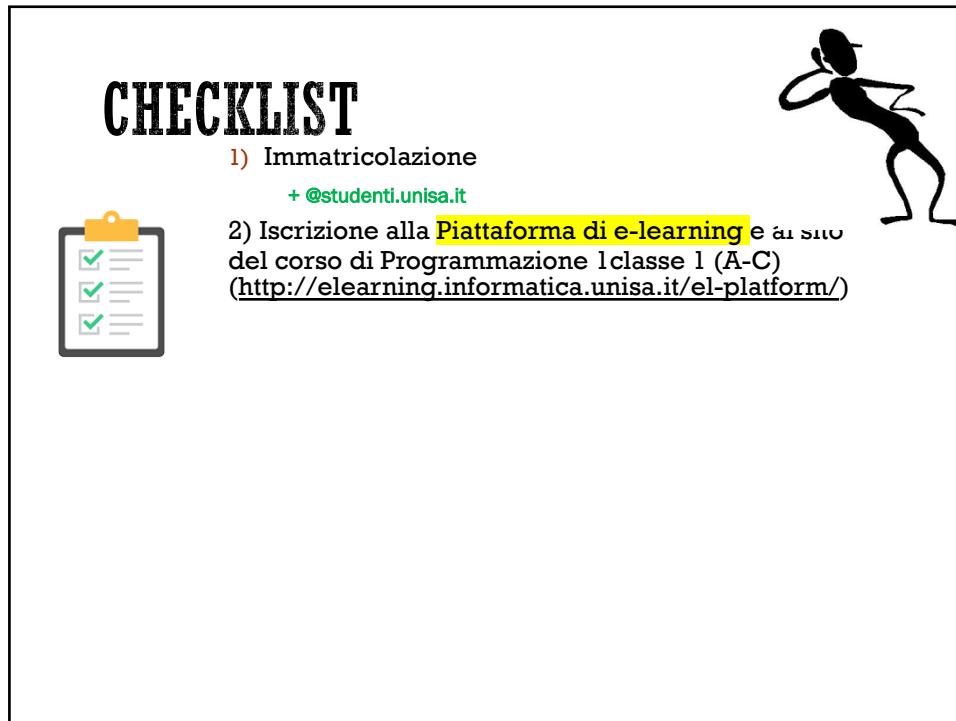
1) Immatricolazione



nel frattempo, seguite!



4



5

<http://elearning.informatica.unisa.it/el-platform/>

non di Ateneo...

Dipartimento di Informatica

Piattaforma e-learning a supporto della didattica

Accesso alla piattaforma

Username Username

Password Password

Login

Hai dimenticato lo username o la password?

Nuovo account

Login come ospite

@studenti.unisa.it

6

Fino all'8 ottobre...

<http://docenti.unisa.it/020880/home>

<http://elearning.informatica.unisa.it/el-platform/>



non ho potuto caricare i video per
l'installazione del compilatore

7

CHECKLIST

1) Immatricolazione



- 2) Iscrizione alla **Piattaforma di e-learning** e al sito
del corso di Programmazione 1 classe 1 (A-C)
(<http://elearning.informatica.unisa.it/el-platform/>)



- **Consultate quotidianamente**
 - le news del Dipartimento di Informatica
 - la vostra posta elettronica istituzionale
 - il sito del corso su e-learning,
 - seguite quanto scritto nelle slides delle lezioni
- **Tenete d'occhio gli avvisi nella piattaforma e sul
sito docente.**

8

CHECKLIST



1) Immatricolazione



2) Iscrizione alla **Piattaforma di e-learning** e al suo
del corso di Programmazione 1 classe 1 (A-C)
(<http://elearning.informatica.unisa.it/el-platform/>)

3) Modulistica per accesso ai laboratori

9

Account

<https://corsi.unisa.it/informatica/modulistica>



NON RIMANDATE!

10

Domanda: posso portare il portatile in laboratorio?

11

Domanda: posso portare il portatile in laboratorio?

Certo!

Ma in laboratorio dovete comunque avere lo stesso SETTING delle macchine del laboratorio
(e accedere ad esse appena possibile, anche in vista dell'esame)



12

LEZIONI LABORATORIO

sono replicate, per consentire maggiore partecipazione vostra e maggiore aiuto da parte mia.

Suddivisione in 2 gruppi in base all'iniziale del cognome:

**ore 9-11 Studenti A-B
ore 11-13 Studenti C**

Per ora, nel momento in cui si stabilizzeranno le immatricolazioni (che si chiuderanno il 13.10.2023) si potrebbe rimodulare la suddivisione.

13

CHECKLIST

I nostri compagni di viaggio
in aula e in lab



con «carta e penna»

14

CHECKLIST

**Per lavorare
(programmare)**

Compilatore C

E-learning

+

**mia pagina
UNISA**

Alcune note per iniziare a lavorare

Preparato per: studenti classe 1, corso di Programmazione 1
 Preparato da: Prof.ssa Rosalba Zizza, Prof. Vittorio Fuccella, Prof. M. Tucci
 Data: 23 Settembre 2016
 Revisione: 5
 Data: 16 Settembre 2022
 Preparato da: Rosalba Zizza




15

Prerequisiti?

NESSUNO!




16

Studiare tanto...

Non è sufficiente sentire la lezione...
guardare cosa fa il docente... studiare
«collegandosi» con un collega...

Acquistare un computer è fondamentale.
Perché?

Immaginate di voler imparare
a suonare il pianoforte...

Vi basterebbe l'ora di lezione a settimana?



17



18

CHECKLIST

CORSI | ANNO - MATRICOLA A-C
I Semestre - Anno Accademico 2023-2024

ORARIO	LUNEDÌ*	MARTEDÌ*	MERCOLEDÌ*	GIOVEDÌ*	VENERDÌ*
09 - 10	Arch - P4	Progr I - P4	Arch - F1		Progr I - lab Sammel
10 - 11	Arch	Progr I	Arch		Progr I
11 - 12	MD - P4	MD - P4	Progr I - F1		Progr I - lab Sammel
12 - 13	MD	MD	Progr I		Progr I
13 - 14					
13:30 - 14:30					MD - P4
14:30 - 15:30					MD
15:30 - 16:30					Arch - P4
16:30 - 17:30	Inglese a distanza	Inglese a distanza			Arch




...
...

19

Modalità d'esame

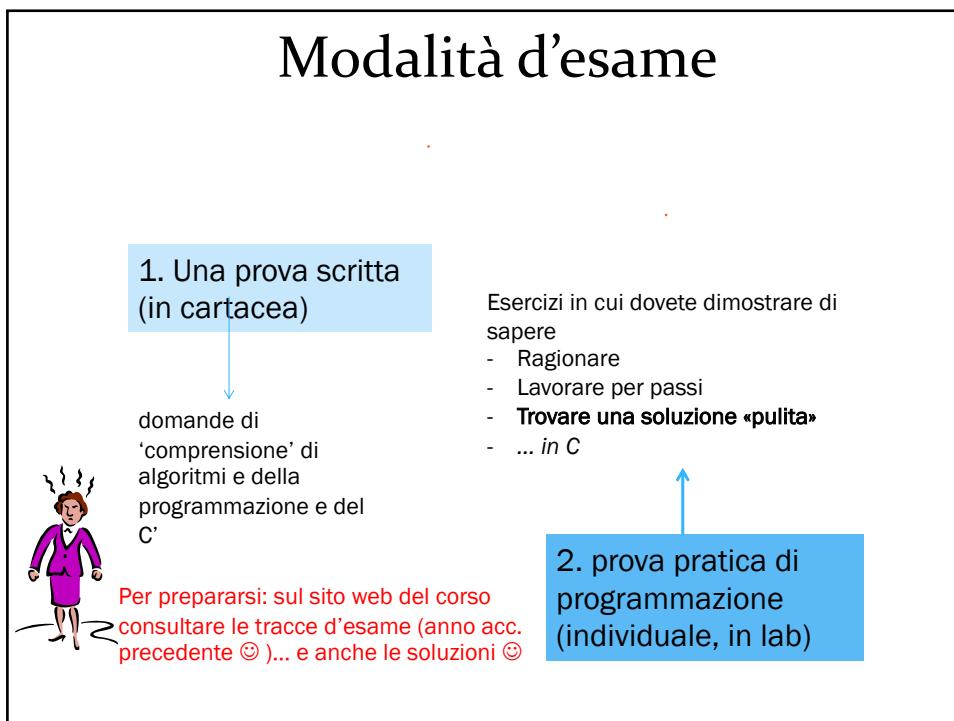


TEORIA
(astrazione,
progettazione)

PROGRAMMAZIONE
(pratica)

20

Modalità d'esame



21

Per partecipare agli esami

Sessione invernale: 8/01 – 23/2 (3 appelli)



Sessione estiva: 24/6 – 31/7 (2 appelli)

Settembre: 2/9-13/9 (1 appello)



Prenotazione su ESSE3

le prenotazioni si CHIUDONO 5 gg prima dell'esame

22

Prove in itinere

Prima prova intercorso: prova teorica (cartacea)
 → prima metà di novembre (a sorpresa???)

Seconda prova intercorso: prova teorica (cartacea)
 → immediatamente prima della fine del corso

Prova pratica [per chi ha superato le prove teoriche]: in lab
 → abbinata ad uno degli appelli completi



Che vantaggio ho?

- 1) Giudico la mia capacità di apprendimento durante il corso (eventuali difficoltà)
- 2) Posso concentrarmi solo sulla parte pratica

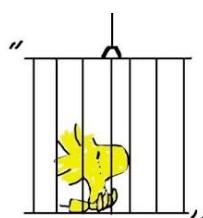
23

Corso di PROGRAMMAZIONE I (classe 1)



Voi...

Classe 1: matricole A-C



perché in gabbia?

24

Perché ti sei iscritto a Informatica?

io?

25

Perché ti sei iscritto a Informatica?

...perché vuoi ragionare, piuttosto che “far funzionare”...

poi inserirò un piccolo sondaggio sul sito

26

I COMPUTER SONO STUPIDI



**Non hanno fantasia... e
sanno fare "poche cose"...**

Le altre *diremo* noi come farle.

27

I COMPUTER SONO STUPIDI



**Non hanno fantasia... e
sanno fare "poche cose"...**

Le altre *diremo* noi come farle.

« L'informatica non riguarda i computer
più di quanto l'astronomia riguardi i
telescopi. » (Edsger W. Dijkstra)

28

Computer Science? Computational Science!

**“Il computer è lo strumento.
La computazione è il principio”**

The timeline illustrates the progression of computation:

- '40:** A baby sitting at a desk with a pencil and paper, labeled "strumento per risolvere equazioni, rompere codici..." (tool for solving equations, breaking codes...).
- '80:** A baby sitting cross-legged, labeled "Sviluppo di metodi teorici/formali" (Development of theoretical/formal methods).
- 2000:** A toddler standing next to a large orange flower pot, labeled "- Biologia/fisica/economia" (- Biology/physics/economics) and "-Computation is everywhere!".
- 2000:** A young child standing in a large orange flower pot, labeled "?".

29

Computer Science Needs Women !

<https://corsi.unisa.it/informatica/focus?id=25>

Ada Lovelace Joan Clarke Grace Hopper

Premi Turing (Nobel per l'Informatica)

Frances Allen (2006) Barbara Liskov (2008) Shafi Goldwasser (2012)

30

Cosa è l'informatica

L'informatica è lo studio sistematico degli algoritmi che descrivono e trasformano l'informazione: la loro teoria, analisi, progetto, efficienza, **realizzazione**

(ACM, Association for Computing Machinery)

31

ed e' quello che studierai!!!!

L'informatica è lo studio sistematico degli algoritmi che descrivono e trasformano l'informazione: la loro teoria, analisi, progetto, efficienza, **realizzazione**

(ACM, Association for Computing Machinery)

32

Cosa non è l'informatica

NON E' la scienza dei calcolatori: il calcolatore è lo strumento che la rende "operativa".

E' possibile svolgere un'attività di tipo informatico **senza** l'ausilio del calcolatore; l'elaboratore tuttavia è uno strumento di calcolo potente che permette la gestione di quantità di informazioni altrimenti intrattabili.



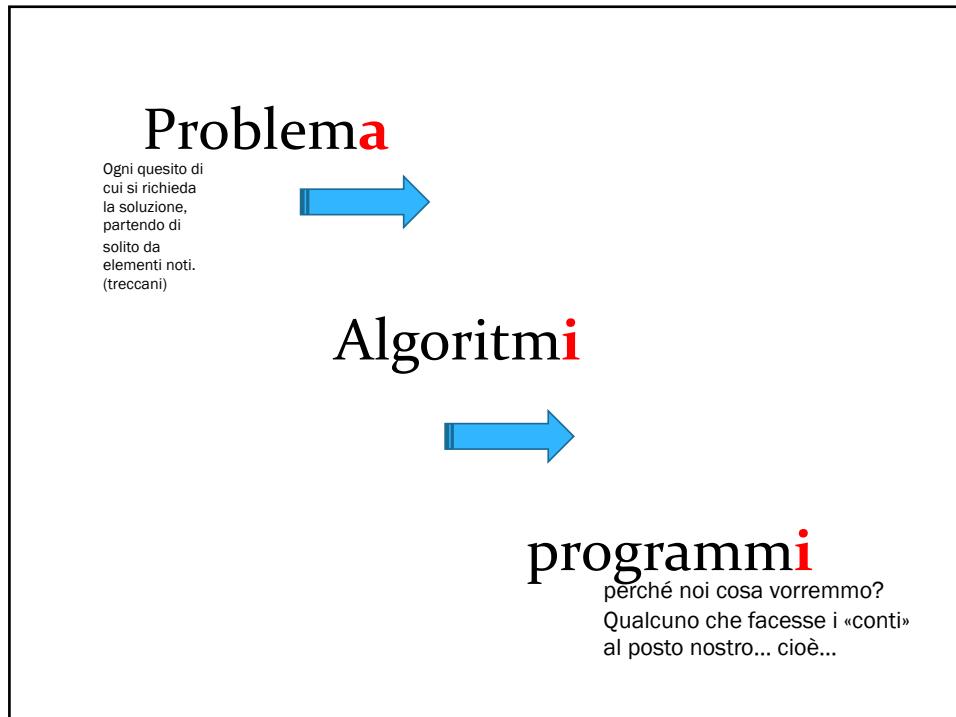
33



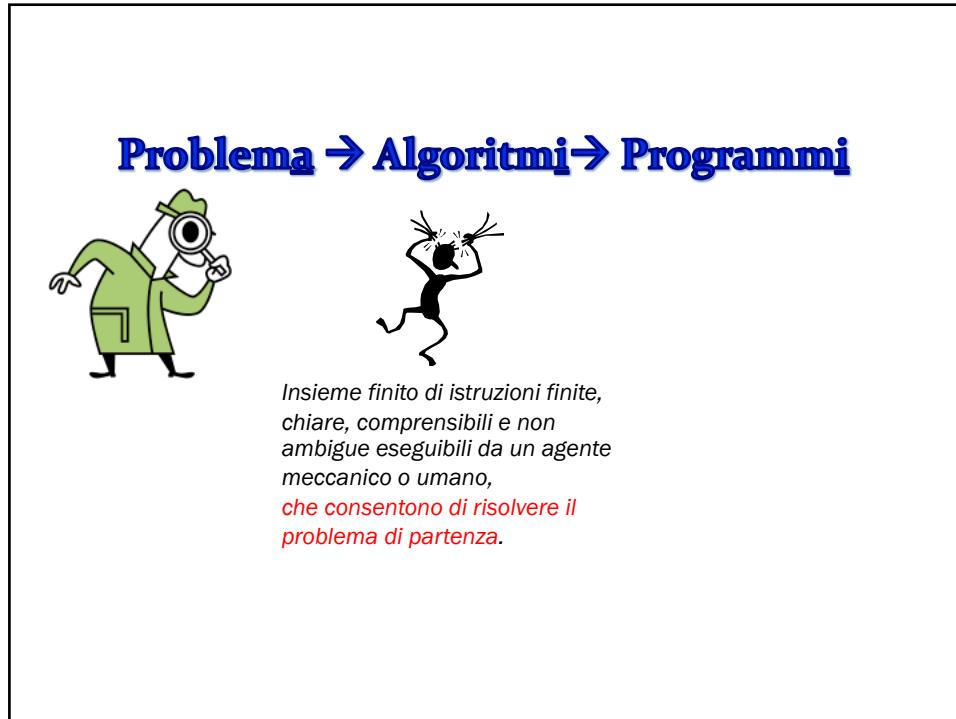
Carnegie Mellon



34



35



36

Problema → Algoritmi → Programmi



Costituito dalla rappresentazione relative ai **dati** e la manipolazione della rappresentazione che realizzano le funzionalità richieste (**operazioni**)

Ad oggi (2008) esistono circa **2500** Linguaggi di Programmazione più o meno noti e diffusi.

37

ESEMPI SEMPLICI

Problema: dato un intero, dimmi se è pari o dispari

38

ESEMPI SEMPLICI

Problema: dato un intero, dimmi se è pari o dispari

- 1) Sia X questo intero
- 2) Calcola $X:2$. Sia d il risultato e N il resto
- 3) Se N è zero, allora X è pari; se invece N è uno, allora X è dispari.
- E' corretto (cioè fa quello che volevo)?

39

ESEMPI SEMPLICI

Problema: dato un intero, dimmi se è pari o dispari

- 1) Sia X questo intero
- 2) Calcola $X:2$. Sia d il risultato e N il resto
- 3) Se N è zero, allora X è pari; se invece N è uno, allora X è dispari.
- E' corretto (cioè fa quello che volevo)?

Problema: calcolare il volume di un parallelepipedo

40

ESEMPI SEMPLICI

Problema: dato un intero, dimmi se è pari o dispari

- 1) Sia X questo intero
- 2) Calcola $X:2$. Sia d il risultato e N il resto
- 3) Se N è zero, allora X è pari; se invece N è uno, allora X è dispari.

Problema: calcolare il volume di un parallelepipedo

- 1) Sia B la base, H l'altezza, P la profondità
- 2) Il volume è il risultato di $B \cdot H \cdot P$

- E' corretto?

- E' corretto (cioè fa quello che volevo)?

41

Problema molto frequente

Problema: consideriamo questa sequenza di 10 numeri

11, 34, 2, 56, 110, 43, 6, 10, 1, 90

ordinare dal minore al maggiore

42

Problema molto frequente

Problema: consideriamo questa sequenza di 10 numeri

11, 34, 2, 56, 110, 43, 6, 10, 1, 90

ordinare dal minore al maggiore



43

Troveremo “noi” un algoritmo

Problema: consideriamo questa sequenza di 10 numeri

11, 34, 2, 56, 110, 43, 6, 10, 1, 90

ordinare dal minore al maggiore

Daremo un NOME alle varie AZIONI che facciamo
Le metteremo in SEQUENZA
e capiremo se dobbiamo RIPETERLE
in modo da
ASTRARRE il ragionamento sullo specifico esempio

44

Altro esempio

Data una sequenza di $n+1$ interi, ognuno compreso tra 1 e n , trovare uno dei duplicati ($n > 0$)

Problema

45

Altro esempio

Data una sequenza di $n+1$ interi, ognuno compreso tra 1 e n , trovare uno dei duplicati ($n > 0$)

Problema



Esiste certamente?

46

Altro esempio

Data una sequenza di $n+1$ interi, ognuno compreso tra 1 e n , trovare uno dei duplicati ($n > 0$)

Problema



Esiste certamente!

47

Altro esempio

Data una sequenza di $n+1$ interi, ognuno compreso tra 1 e n , trovare uno dei duplicati ($n > 0$)

Problema



Esiste certamente!

4 numeri
compresi tra 1
e 3

Input: 1,2,3,2
Output: 2

48

Altro esempio

Data una sequenza di $n+1$ interi, ognuno compreso tra 1 e n , trovare uno dei duplicati ($n > 0$)

Problema



Esiste certamente!

Input: 1,2,3,2
Output: 2

4 numeri compresi tra 1 e 3

Input: 4,3,3,1,4
Output: 4 o 3

5 numeri compresi tra 1 e 4

49

Altro esempio

Data una sequenza di $n+1$ interi, ognuno compreso tra 1 e n , trovare uno dei duplicati ($n > 0$)

Problema

Algoritmi

50

Altro esempio

Data una sequenza di $n+1$ interi, ognuno compreso tra 1 e n , trovare uno dei duplicati ($n > 0$)



Problema

Forza bruta: provo tutte le possibilità
(per ogni elemento della sequenza,
vedo se lo trovo successivamente...)

Algoritmo 1

51

Altro esempio

Data una sequenza di $n+1$ interi, ognuno compreso tra 1 e n , trovare uno dei duplicati ($n > 0$)



Problema

Forza bruta: provo tutte le possibilità
(per ogni elemento della sequenza,
vedo se lo trovo successivamente...)

Input: 1,2,3,2
Output: 2

52

Altro esempio

Data una sequenza di $n+1$ interi, ognuno compreso tra 1 e n , trovare uno dei duplicati ($n > 0$)

Problema

Conteggio: creo una «struttura» che tiene conto delle ripetizioni...

Algoritmo 2



53

Altro esempio

Data una sequenza di $n+1$ interi, **ognuno compreso tra 1 e n**, trovare uno dei duplicati ($n > 0$)

sfruttiamolo!



Problema

Conteggio: creo una «struttura» che tiene conto delle ripetizioni...

Algoritmo 2



Input: 1,2,3,2
Output: 2

54

Altro esempio

Data una sequenza di $n+1$ interi, **ognuno compreso tra 1 e n**, trovare uno dei duplicati ($n > 0$)



Problema

Conteggio: creo una «struttura» che tiene conto delle ripetizioni...

Algoritmo 2

Input: 1,2,3,2
Output: 2

1	
2	
3	

55

Altro esempio

Data una sequenza di $n+1$ interi, **ognuno compreso tra 1 e n**, trovare uno dei duplicati ($n > 0$)



Problema

Conteggio: creo una «struttura» che tiene conto delle ripetizioni...

Algoritmo 2

Input: 1,2,3,2
Output: 2

1	
2	
3	



56

questo non
è determinante
nella soluzione

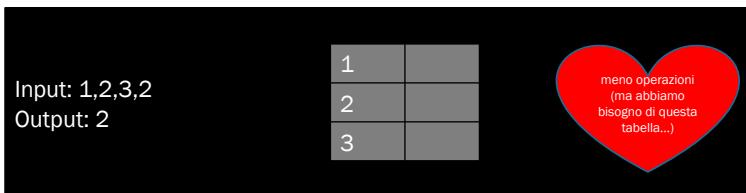
Altro esempio

Data una sequenza di $n+1$ interi, ognuno compreso tra 1 e n, trovare uno dei duplicati ($n > 0$)

Problema

Algoritmo 2

Conteggio: creo una «struttura» che tiene conto delle ripetizioni...



57

Esercizio (provate)

Gli algoritmi analizzano gli elementi con due strategie diverse. L'operazione che viene effettuata ripetutamente è sempre un confronto di uguaglianza, cioè vedere se *un elemento è uguale ad un altro* (le strategie cambiano per come questi elementi vengono determinati). Chiamiamo questo confronto «operazione base». Chiaramente, appena trovo un duplicato, posso fermare l'analisi della sequenza.

Algoritmo 1 <ul style="list-style-type: none"> ○ Quante operazioni base dovrò fare al massimo se ho 5 elementi? E in generale, se ho N elementi? 	Algoritmo 2 <ul style="list-style-type: none"> ○ Quante operazioni base dovrò fare al massimo se ho 5 elementi? E in generale, se ho N elementi?
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

58