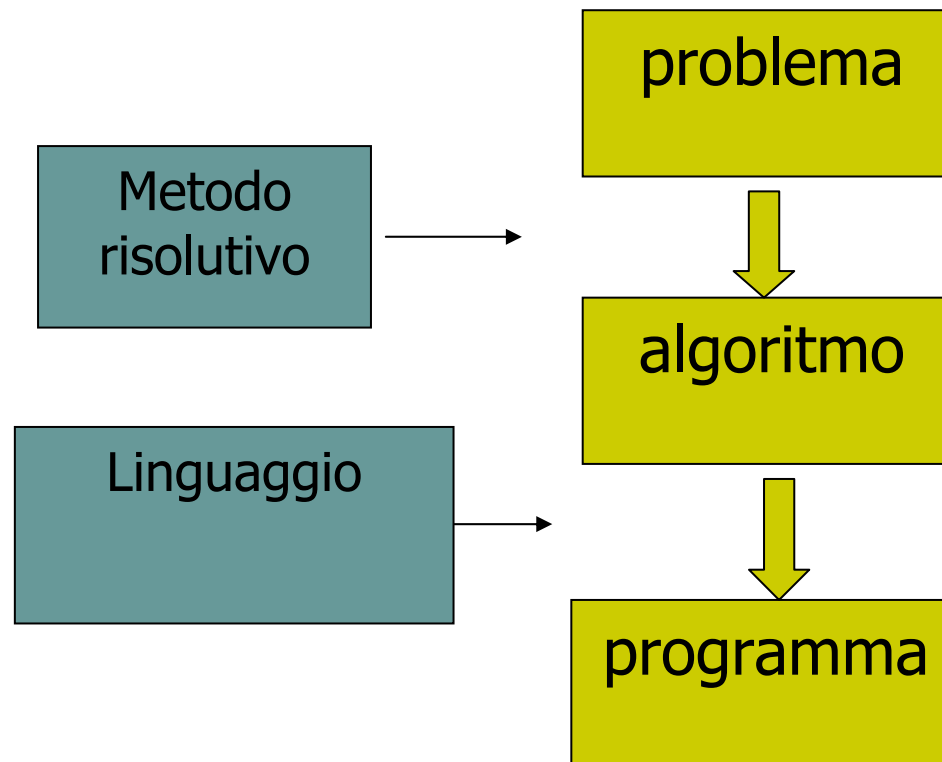


LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE E CODIFICA PROGRAMMI

Dall'Algoritmo al Programma



- ⇒ Individuazione di un metodo risolutivo
- ⇒ Scomposizione del procedimento in un insieme ordinato di passi
- ⇒ Rappresentazione dei dati e dell'algoritmo attraverso un formalismo comprensibile dal calcolatore

Riflessioni

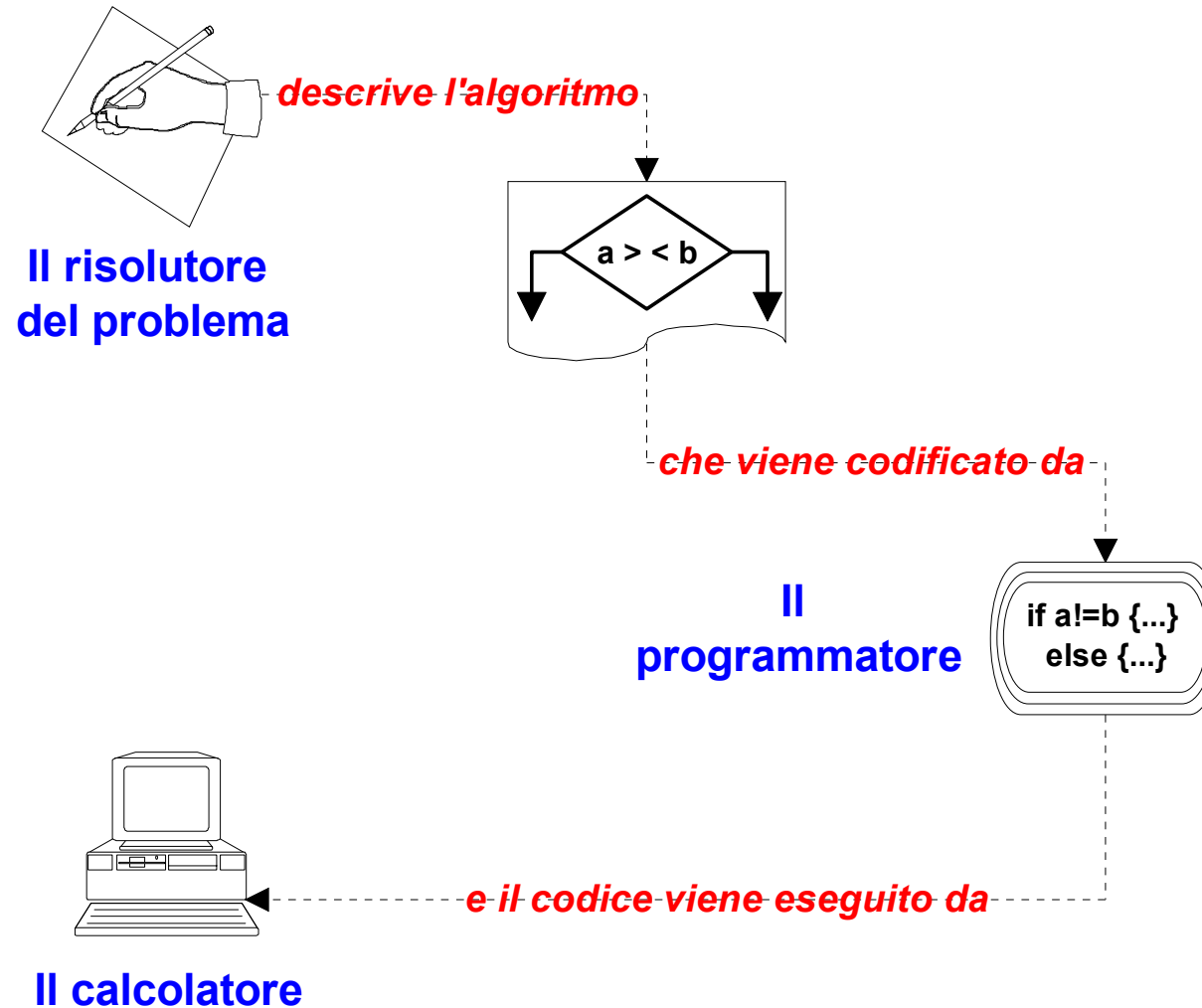
- ☺ Perché l'esecutore sia il calcolatore, è necessario che l'algoritmo sia descritto unicamente ricorrendo alle operazioni che il calcolatore "conosce" e sa eseguire.
- ☺ È necessario che le operazioni siano formulate nel suo linguaggio.



LINGUAGGIO DI PROGRAMMAZIONE

Linguaggio per descrivere gli algoritmi in forma comprensibile (e quindi eseguibile) da un calcolatore.

Dalla descrizione alla codifica di un algoritmo

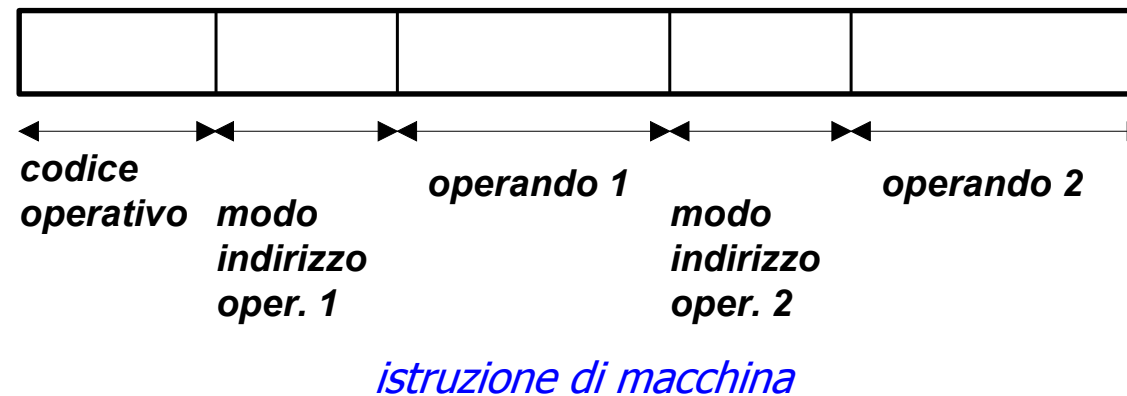


NOTA STORICA SUI LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

All'inizio (negli anni '40)

... i linguaggi di programmazione prevedono che l'uomo descriva le operazioni costituenti l'algoritmo direttamente nella forma (numerica) comprensibile alla macchina.

LINGUAGGIO DI PROGRAMMAZIONE \equiv LINGUAGGIO DI MACCHINA



- *l'uomo deve direttamente conoscere il linguaggio di macchina*
- *le operazioni sono espresse in forma numerica*
- *il sistema di numerazione è quello binario*
- *il modo di indirizzamento va specificato per ciascun operando*

NOTA STORICA SUI LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

continua

Successivamente (all'inizio degli anni '50)

... vengono introdotti linguaggi di programmazione che prevedono operazioni descritte tramite simboli mnemonici.

LINGUAGGIO SIMBOLICO \neq LINGUAGGIO DI MACCHINA

TEST

etichetta

LA

codice
operativo

REG1, ALFA

operandi

istruzione di un linguaggio di programmazione simbolico

- *le operazioni sono sempre elementari, ma un po' più vicine al linguaggio naturale.*
- *vengono introdotte le macro-operazioni.*
- *viene introdotto un particolare programma che traduce dal linguaggio di programmazione simbolico al linguaggio di macchina (assemblatore)*

NOTA STORICA SUI LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

continua

Poi (alla fine degli anni '50)

... il linguaggio di programmazione prevede operazioni di più alto livello, descritte tramite frasi del linguaggio naturale.

LINGUAGGIO DI ALTO LIVELLO >> LINGUAGGIO DI MACCHINA

```
IF ((alfa*beta - gamma) 20, 10, 10
10  IF (gamma) 20, 20, 15
15  delta = delta + gamma
    alfa = alfa - gamma
    GOTO 30
20  delta = delta - gamma
    alfa = alfa + gamma
30  CONTINUE
```

istruzioni di un linguaggio di programmazione di alto livello

I linguaggi di alto livello : **FORTRAN, COBOL, PL1,**

NOTA STORICA SUI LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

continua

Quindi (negli anni '70)

... il linguaggio di programmazione viene sempre più rigorosamente basato sui principi, che intanto vengono meglio definiti, alla base di una corretta programmazione.

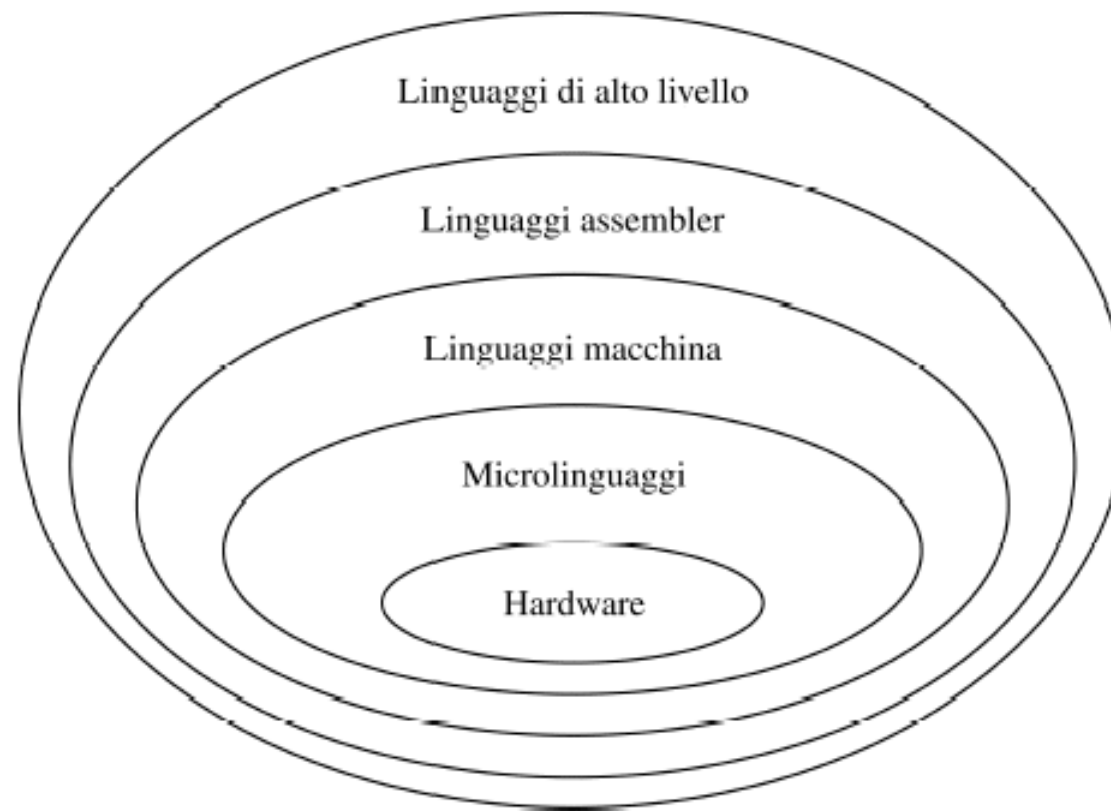
```
IF ((alfa*beta >= gamma) AND (gamma>0))  
    THEN delta = delta + gamma;  
        alfa = alfa - gamma;  
    ELSE delta = delta - gamma;  
        alfa = alfa + gamma;
```

esempio di istruzione di un linguaggio formale di alto livello

I linguaggi formali di alto livello: **ALGOL, PASCAL, C, ADA,**

- *le operazioni sono descritte quasi in linguaggio naturale.*
- *vengono introdotti i sotto-programmi.*
- *il programma di traduzione diviene più articolato e complesso.*

I linguaggi di programmazione sono classificati in linguaggi di basso livello (linguaggi macchina e linguaggi assembler), e linguaggi di alto livello come il C.



NOTA STORICA SUI LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

continua

Recentemente (all'inizio degli anni '90)

⇒ ... il linguaggio di programmazione tende a basarsi sulla descrizione di come interagiscono gli oggetti che costituiscono una applicazione.

I linguaggi di programmazione ad oggetti: **C++**, **Eiffel**, **Smalltalk**, **Java**

⇒ ... il linguaggio di programmazione è basato sul concetto matematico di funzione

I linguaggi funzionali: **Lisp**

⇒ ... il linguaggio è basato sui paradigmi della logica matematica

I linguaggi logici: **Prolog**

⇒ ... il linguaggio è basato su elementi descrittivi e grafici

I linguaggi per il web: **HTTP**, **XML**