



Introduzione a Matlab

Informatica B

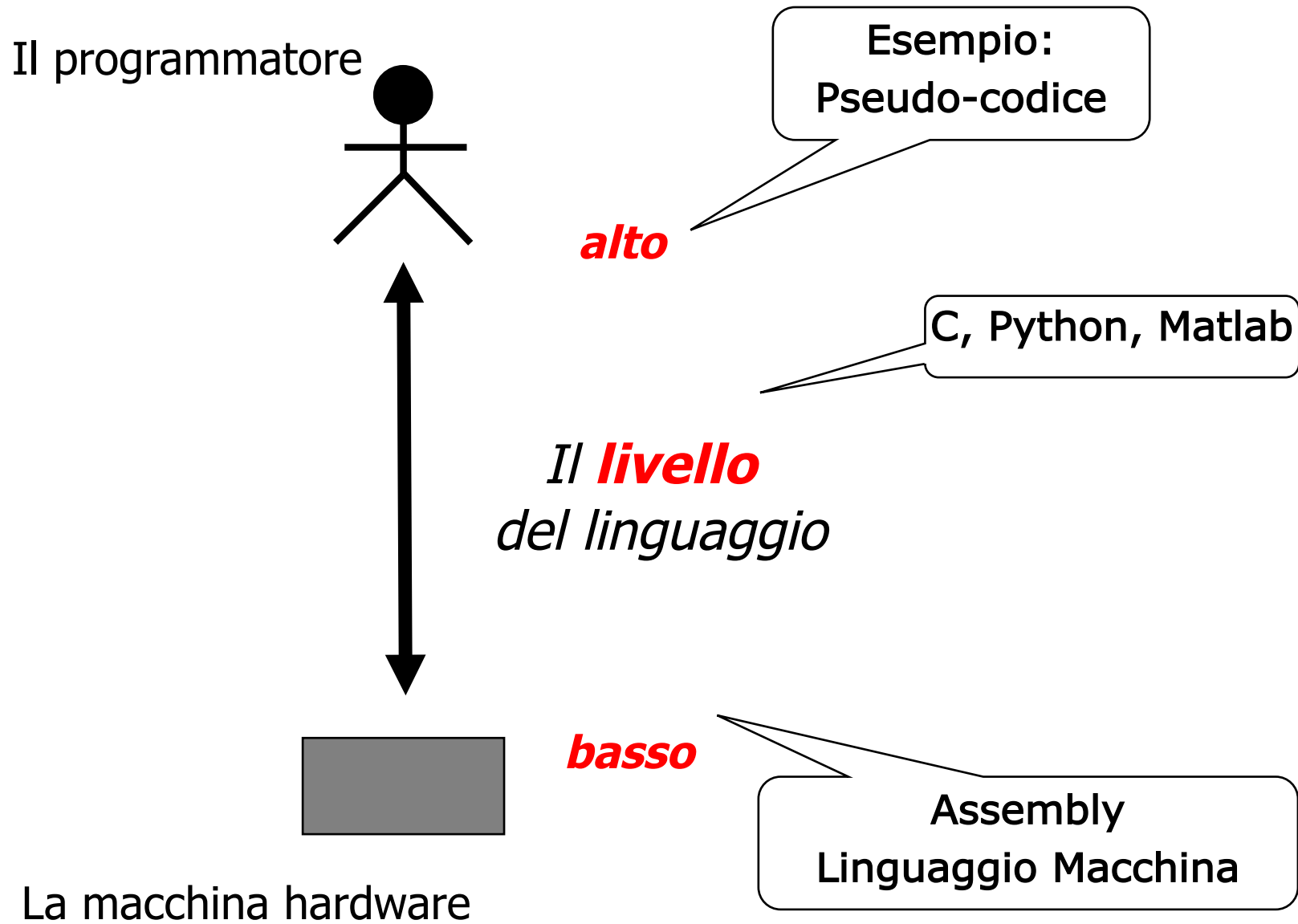
Ho definito un algoritmo e adesso?

- ❑ Come deve essere formalizzato un algoritmo affinché sia comprensibile al calcolatore?
- ❑ Il calcolatore è in grado di eseguire algoritmi (programmi) definiti in **linguaggio macchina**

0	0100	00000000	(READ)	
1	0010	00100000	(STORE)	32
2	0001	00000000	(LOAD=)	0
3	0010	00100001	(STORE)	33
4	0000	00100000	(LOAD)	32
5	1100	00001101	(BEQ)	13
6	0100	00000000	(READ)	
7	0110	00100001	(ADD)	33
8	0010	00100001	(STORE)	33
9	0000	00100000	(LOAD)	32

Come possiamo semplificarci la vita?

I linguaggi di programmazione



Come definiamo un linguaggio di programmazione?

- ❑ La sintassi definisce come si scrive il programma (forma e struttura)
 - ▶ Esempio: $\langle \text{variabile} \rangle = \langle \text{espressione} \rangle$
- ❑ La semantica definisce come si interpretano le istruzioni contenute nel programma (significato)
 - ▶ Esempio:
 $\langle \text{variabile} \rangle = \langle \text{espressione} \rangle$
“calcola il valore dell’espressione e assegna al contenuto della variabile il valore calcolato”
- ❑ Un programma sintatticamente corretto non è necessariamente corretto!
- ❑ La sintassi può essere verificata automaticamente dal compilatore, la semantica no!

E una volta che abbiamo scritto il programma ?

Compilare o Interpretare ?

- ❑ Come rendo “comprensibili” al calcolatore i programmi scritti in un linguaggio di programmazione (ad es. C, C++, Java) ?
- ❑ Due sono gli approcci maggiormente usati:
 - ▶ Utilizzando un **compilatore**, un programma che traduce i programmi di alto livello in codice macchina
 - ▶ Utilizzando un **interprete**, un programma che interpreta direttamente le istruzioni di alto livello e le esegue
- ❑ Entrambi gli approcci offrono vantaggi e svantaggi
 - ▶ Portabilità
 - ▶ Efficienza
 - ▶ Controlli
 - ▶ Semplicità

Matlab

Che cos'è Matlab?

- ❑ Matlab è uno strumento per il calcolo numerico
- ❑ È uno strumento commerciale ma ne esiste una alternativa gratuita di nome Octave
 - ▶ molto simile a Matlab in molti aspetti
 - ▶ <http://www.gnu.org/software/octave>
- ❑ Facilita lo sviluppo di programmi che eseguono complesse elaborazioni di calcolo numerico grazie a:
 - ▶ uno specifico **linguaggio di programmazione di alto livello orientato alle elaborazioni numeriche**
 - ▶ **un interprete** che consente di eseguire i programmi sviluppati
 - ▶ un ambiente di sviluppo integrato
 - ▶ una ricca libreria di funzioni matematiche e di visualizzazione

- ❑ Supponiamo di voler studiare lo spazio di frenata di un veicolo
- ❑ Quali dati?
 - ▶ Velocità iniziale: v_0
 - ▶ Coeff attrito strada: $0.05 < k < 0.8$ (www.aci.it)
- ❑ Un po' di fisica
 - ▶ $v(t) = v_0 - kgt$
 - ▶ $s(t) = v_0t - \frac{1}{2} kgt^2$
- ❑ Cosa possiamo calcolare
 - ▶ Spazio di frenata
 - ▶ Velocità dopo x metri
 - ▶ Grafico spazio/velocità



Cosa abbiamo imparato?

Usare una variabile

Creare uno *script*

Semplici operazioni con *array*

Leggere un *input*

Rappresentare i risultati con un grafico