

Cosa impariamo da Karel

- Esempio di cosa vuol dire programmare.
- Linguaggio di programmazione:
 - Regole sintattiche
 - Comandi disponibili
 - Operazioni da far eseguire a Karel
 - Istruzioni di controllo
- Input (per Karel: ambiente) e istruzioni
- 2 tipi di errore
 - Errori sintattici
 - Errori logici (“bug”)
 - Es: fencepost error

Fondamenti di Informatica T-AB

Cosa impariamo da Karel

- Non sempre possibile ricorrere a sequenze “lineari” di istruzioni, determinate a priori
- Necessario riferirsi allo stato dell’esecuzione/ ambiente/dati di input
- Istruzioni di controllo
 - Istruzioni condizionali (if)
 - Istruzioni iterative (for/while)
- Principio di generalità. Ad es:
 - Karel lavora in mondi di dimensione arbitraria
 - Buche possono essere presenti in qualsiasi posto
 - Buche possono già contenere dei beeper

Fondamenti di Informatica T-AB

Cosa impariamo da Karel

- Principi metodologici:
 - **Bottom-up**: definire nuove istruzioni complesse a partire da sequenze riusabili di istruzioni disponibili
 - **Top-down o stepwise refinement**:
 1. scomposizione di un problema in sotto-problemi più semplici, che abbiano
 - Un'identità, concettualmente semplice da afferrare
 - Un respiro generale (all'interno del dominio)
 2. risoluzione dei sotto-problemi
 - Scrivere **precondizioni/postcondizioni** quando si progetta una soluzione a un sotto-problema

Fondamenti di Informatica T-AB

Cosa impariamo da Karel

- **Progetto dell'algoritmo**
 - **Strategia** espressa in forma chiara e **non ambigua...**
 - ...composta di operazioni **eseguibili..**
 - ...e in numero **finito**
- **Esempi**:
 - strategia della mano destra per uscire da un labirinto
 - strategia per raddoppiare i beeper

Fondamenti di Informatica T-AB

Risoluzione di un problema

Con questo termine si indica il processo che:

- dato un problema, e
- individuato un metodo risolutivo (strategia)

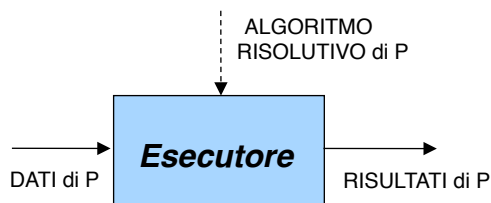
trasforma i dati iniziali nei corrispondenti risultati finali.

- Affinché la risoluzione di un problema possa essere realizzata attraverso l'uso del calcolatore, tale processo deve poter essere definito come sequenza di **azioni elementari**, esprimibili mediante **istruzioni**.

ALGORITMO

È l'**insieme ordinato** delle azioni che risolve un dato problema P.

- l'algoritmo descrive un metodo risolutivo attraverso un insieme ordinato di azioni.
- l'esecuzione dell'algoritmo è affidata ad un generico "**esecutore**", cioè una macchina astratta (non necessariamente un calcolatore !) in grado di interpretare ed eseguire ogni azione specificata nell'ordine indicato.



Esecutore e istruzioni primitive

- Ad un generico esecutore è implicitamente associato un insieme di istruzioni primitive (set di istruzioni):
 - sono le sole istruzioni che è in grado di interpretare ed eseguire.