

Laboratorio "Pseudoalgoritmi" - restituzioni

Anna Morpurgo

Università degli studi di Milano
Dipartimento di Informatica



Didattica dell'Informatica
Corso di laurea magistrale in Informatica
a.a. 2020/21

Analisi degli pseudoalgoritmi

- Algoritmo di auto-insegnamento
 - NO - troppo ambigue
 - NO - istruzioni non elementari/univocamente interpretabili
 - NO, l'algoritmo potrebbe non terminare (se non c'è la soluzione nel testo)
- Le lasagne al forno
 - SI - con metodi
 - NO - istruzioni non atomiche
 - NO, non tutti i passaggi sono esplicitati con i dettagli necessari
- Algoritmo per accedere a un PC del laboratorio
 - SI / NO (tutor)
 - SI/NO *istruzioni non elementari (come chiamare il tutor?)*
 - SI, chiamare il tutor può essere interpretato come una chiamata di procedura
- “Quanto è lunga la lista della spesa?”
 - NI - Definizione induttiva
 - NO - è una definizione (non contiene istruzioni)
 - NO, *i passaggi non sono numerati*

Analisi degli pseudoalgoritmi

- Ricetta del cocktail Cosmopolitan
 - SI - sono istruzioni chiare e non ambigue
 - SI/NO - è venuta fuori la questione: a chi è rivolto? Se ad un barman allora è un algoritmo
 - SI, in ordine e bel dettagliato
- Somma in colonna di due numeri
 - SI
 - SI
 - SI, in ordine e non ambiguo
- Piegatura di un foglio di carta in formato A4
 - NI
 - SI
 - NO, il passaggio 1 potrebbe essere ambiguo
- Operazioni matematiche
 - SI
 - SI/NO - non risolve una classe di problemi
 - NI, di per sé è un algoritmo, ma il fatto che non abbia una vera “utilità” pratica non ha convinto alcuni membri del gruppo

Definizione di “algoritmo” - aspetti ricorrenti

- serie, sequenza
 - di passi, istruzioni
 - ordinata
 - che termina (tempo)
 - finita (descrizione?)
- istruzioni
 - elementari
 - finite (descrizione o tempo?)
 - chiare, non ambigue, dettagliate
- per la risoluzione di un problema / esecuzione di un compito con raggiungimento di un risultato

Altri aspetti: generico, istruzioni anche ripetute

Definizione di “algoritmo” - quella di D. Knuth

Algoritmo

Un algoritmo è un insieme *finito* di regole che determinano una *sequenza* di passi per risolvere uno specifico *tipo di problemi* o per svolgere uno specifico tipo di compito.

Definizione di “algoritmo” - quella di D. Knuth

Un algoritmo deve inoltre soddisfare le seguenti proprietà fondamentali

- **Finiteness - finitezza.** Un algoritmo deve terminare dopo un numero finito di passi.
- **Definiteness - precisione.** Le azioni da eseguire devono essere specificate rigorosamente e in maniera non ambigua per ogni caso possibile.
- **Input e output - dati in ingresso e in uscita.** Un algoritmo ha zero o più input e uno o più output, ovvero risultati che stanno in una relazione specificata con l'input.
- **Effectiveness - fattibilità.** Tutte le sue operazioni devono essere sufficientemente elementari da poter essere svolte in maniera esatta e in un tempo finito.

Rivisitazione delle procedure

Algoritmo di auto-insegnamento (Knuth Discreta 170 s)

1. leggere il problema
2. cercare di risolverlo
3. guardare la soluzione nel testo (se c'è...)
4. se OK passa al prossimo problema, se no vai a 1.

Le lasagne al forno

1. Preparare il ragù
2. Preparare la besciamella
3. Bollire la pasta
4. Mettere a strati ragu, besciamella, pasta nella teglia
5. Cuocere in forno

Algoritmo per accedere a un PC del laboratorio

1. Accendere lo schermo se è spento
2. Scrivere il proprio <username> nella riga in cui compare la scritta login
3. Scrivere la propria <password> nella riga in cui compare la scritta password
4. Se il sistema risponde con la frase: «utente non abilitato», chiamare il tutor

“Quanto è lunga la lista della spesa?”

- Una lista vuota è una lista senza articoli.
- $[X|L]$ è la lista che ha X come primo articolo, e poi tutti gli articoli della lista L.
- La lunghezza della lista vuota (senza articoli) è 0.
- Se la lunghezza della lista L è m e vale $n = m + 1$, allora la lunghezza della lista $[X|L]$ è n.

Rivisitazione delle procedure

Ricetta del cocktail Cosmopolitan

1. Mettere nello shaker, nell'ordine,
 - i. 3 cubetti di ghiaccio,
 - ii. 5 parti di Vodka
 - iii. 3 parti di Cointreau
 - iv. 2 parti di succo di lime
6. Shakerare.
7. Versare in coppetta da cocktails lunga.
8. Decorare con mezza fetta di lime.

Somma in colonna di due numeri

1. incolonna i numeri
2. somma le cifre della colonna più a destra
3. se il risultato è composto da una cifra, scrivi il risultato
4. altrimenti scrivi le unità del risultato e riporta le decine nella colonna immediatamente a sinistra
5. se ci sono cifre nella colonna immediatamente a sinistra, somma le cifre di tale colonna
6. altrimenti hai finito

Piegatura di un foglio di carta in formato A4

1. piega il foglio a metà
2. ripeti il passo precedente 16 volte

Operazioni matematiche

1. leggi due numeri x e y
2. somma x e il triplo di y
3. moltiplica il risultato per 3
4. aggiungi 73
5. stampa 100