

LABORATORIO DI INFORMATICA II

Corsi di laurea magistrale in:

- Programmazione e gestione dei servizi educativi
- Scienze pedagogiche

G. Barbara Demo

Dipartimento di Informatica
Università degli studi di Torino
barbara@di.unito.it

- **Primo problema:** → cosa?

- Per **matematica, fisica, scienze** ormai esistono **indicazioni collaudate** dei curricula per i vari livelli di età scolastica
- per **l'informatica** si sta a fatica diffondendo la convinzione che qualcosa ci debba essere ma **le molte proposte di cosa ci debba essere sono ancora in discussione**

Riferimento:

ACM & Informatics Europe Report, Informatics Education: Europe cannot afford to loose the boat, April 2013,

<http://www.informatics-europe.org/images/documents/informatics-education-europe-report.pdf>

2/18/2015

B. Demo - Introduzione Informatica - Gennaio 2015

- **Secondo problema:** breve introduzione

- → **cosa delle molte proposte?**
- tra l'altro dobbiamo **tener conto delle diverse esposizioni all'informatica** di chi ci ascolta
- **gestendo la transizione** cioè aggiornando i temi via via che si andrà verso una presenza consistente del digitale nelle scuole.

Riferimenti facilmente reperibili in rete:

- CSUNPLUGGED
- Bebras, proposta dalla Lituania ora in molte nazioni
- Programmailfuturo, proposta di MIUR e CINI (*Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica*)
- CAS (Computing at school), inglese

2/18/2015

B. Demo - Introduzione Informatica - Gennaio 2015

FIRST MEETING

During our first meeting I propose an “unplugged” activity of problem solving yet ending with describing, in a pseudo programming language or using flow diagrams, the solution we agree upon.

- **Step-1)** *I say aloud a sequence of numbers, they can be temperatures for example, the attendees have to find the highest among them. They are not allowed to use paper or something else, they have to use their mind only.* Only not to be confused numbers are positive integers.

2/18/2015

B. Demo - Introduzione Informatica - Gennaio 2015

Esercizio del punto 1 :

Trovare il massimo tra n numeri detti ad alta voce

- Diciamo una sequenza qualunque di numeri
- Normalmente tutti i partecipanti trovano il massimo dei numeri detti
- Chiediamo di pensare al procedimento attraverso il quale ciascuno è arrivato al risultato
- Vediamo di specificare in linguaggio naturale il modo in cui abbiamo proceduto, facendo attenzione a che il procedimento possa essere compreso, per esempio, da un bimbo che sa confrontare due numeri (magari limitandoci a numeri tra 20 e 30 o simile) ma non molto di più

2/18/2015

B. Demo - Introduzione Informatica - Gennaio 2015

Robert D. Tenneyson

Esercizio del punto 1 : **Trovare il massimo tra n numeri detti ad alta voce**Esempio di descrizione del procedimento in Linguaggio naturale*:

1. Ascolto il primo numero
2. Tengo in mente il primo numero
3. Ascolto il numero successivo
4. Confronto il numero successivo con il numero che tengo in mente, se è maggiore tengo in mente il numero successivo, altrimenti continuo a tenere in mente il numero che avevo in mente prima del confronto

Linguaggio naturale*: linguaggio usato quotidianamente in contrapposizione a *linguaggio formale* di cui diciamo più oltre

2/18/2015

B. Demo - Introduzione Informatica - Gennaio 2015

Robert D. Tenneyson

Esercizio del punto 1 : **Trovare il massimo tra n numeri detti ad alta voce**Esempio di descrizione ...in Linguaggio naturale - continua:

5. Chiedo se ci sono altri numeri, se no il numero che ho in mente è il maggiore dei numeri sentiti, FINE attività altrimenti:
 6. Ascolto il numero successivo
 7. Confronto il numero successivo con il numero che tengo in mente e così via fino a quando non ci sono più numeri.
- Riscivo il punto 7 più precisamente:
- 7'. Confronto il numero successivo con il numero che tengo in mente e così via **ripeto l' esecuzione delle operazioni 3, 4 e 5** fino a quando non ci sono più numeri.

2/18/2015

B. Demo - Introduzione Informatica - Gennaio 2015

Robert D. Tenneyson

Esercizio del punto 1 : **Trovare il massimo tra n numeri detti ad alta voce**

Ma allora posso scrivere:

1. Ascolto il primo numero
2. Tengo in mente il primo numero
3. Ascolto il numero successivo
4. Confronto il numero successivo con il numero che tengo in mente, se è maggiore tengo in mente il numero successivo, altrimenti continuo a tenere in mente il numero che avevo in mente prima del confronto
5. Chiedo se ci sono altri numeri, se SI torno al punto 3 altrimenti : il numero che ho in mente è il maggiore dei numeri sentiti

2/18/2015

B. Demo - Introduzione Informatica - Gennaio 2015

FIRST MEETING cont.

- **Step-2)** *Each one writes down the process followed to find the solution of the problem in step-1:*

– *Let's see and discuss some descriptions: are they precise? i.e. someone having no idea of how to perform the given task can get to the solution?*

OSSERVAZIONI:

- Scrivere le varie azioni in disordine: non è corretto (naturalmente)
- Per scegliere tra due diverse azioni o sequenze di azioni: come facciamo? Bisogna esprimere:
 - la causa per cui si sceglie l'una o l'altra azione o sequenza
 - poi esprimere le due sequenze differenti

2/18/2015

B. Demo - Introduzione Informatica - Gennaio 2015

Esercizio del punto 1 – cont.

Stessa procedura espressa in un linguaggio un poco più strutturato – ma struttura definita con regole che decido col “gruppo con cui lavoro”; lo chiamiamo *pseudo-linguaggio*

1. Ascolto il primo numero e da ora lo chiamo PrimoNumero
2. NumeroInMente \leftarrow PrimoNumero (*stabilisco voglia dire: a NumeroInMente do il valore di quello che chiamo PrimoNumero*)
3. Ascolto il numero successivo che chiamo NumSucc
4. Se NumSucc > NumeroInMente
allora NumeroInMente \leftarrow NumSucc
5. Se ci sono altri numeri
allora vado punto 3
altrimenti : NumeroInMente è il maggiore dei numeri sentiti
6. Fine procedimento

2/18/2015

B. Demo - Introduzione Informatica - Gennaio 2015

FIRST MEETING cont.

- **Step-3)** *Each attendee considers again his description of the process followed to find the solution of the problem in step-1:*

– *Is the description general wrt the number of temperatures, i.e. does it explain how to work no matter how many numbers are given?*

REMARKS:

- torniamo indietro a eseguire azioni già scritte per non ripetere la scrittura ma le azioni vengono davvero RIPETUTE
 - Important , we'll come back
- Eseguire n volte oppure eseguire finché ho un numero in ingresso uguale a -100 per esempio

2/18/2015

B. Demo - Introduzione Informatica - Gennaio 2015

FIRST MEETING cont.

- **Step-3)** *Each attendee considers again her/his description of the process*

– *Is it general wrt the number of temperatures?*

• **REMARKS:**

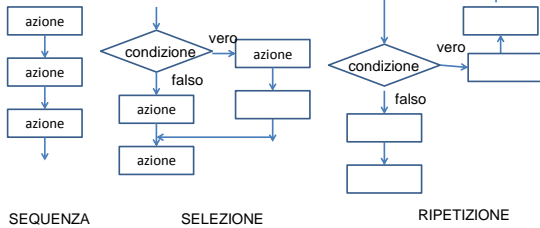
- Notare come siamo tornati indietro a eseguire azioni già fatte per non ripetere la scrittura il ripeti NON risparmia l'esecuzione delle attività
- Avere la possibilità nel linguaggio di specifica di rifare per un certo numero di volte oppure *rifare fintanto che vale una condizione*. Es. Eseguire n volte oppure eseguire finché ho un numero in ingresso uguale a -100 per esempio
- *Discutere insieme*

2/18/2015

B. Demo - Introduzione Informatica - Gennaio 2015

FIRST MEETING cont.

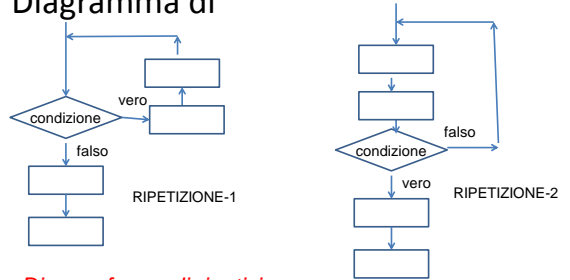
- **Step-4)** *Let's find another way for specifying the process that all of us understand. We have seen the pseudo language and now we introduce the flow diagrams.*



2/18/2015

B. Demo - Introduzione Informatica - Gennaio 2015

Diagramma di



Diverse forme di ripetizione:

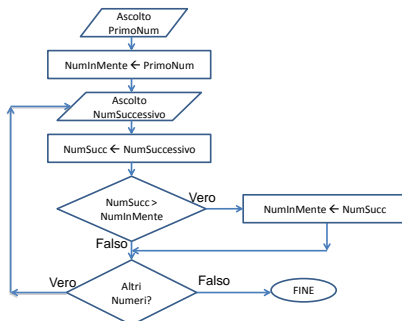
1. *continuo a rifare mentre vale una condizione*
2. *rifaccio fino a che una condizione non valida diviene valida*

2/18/2015

B. Demo - Introduzione Informatica - Gennaio 2015

Esercizio (3) – Diagramma di Flusso:

Restituire il Massimo tra n numeri dati in input



2/18/2015

B. Demo - Introduzione Informatica - Gennaio 2015

FIRST MEETING cont.

We have not yet used our pc: we are going through some preliminary activities that will allow us to see that some activities related to the computer are near to what we do in our everyday lives without computers.

- **Step-5)** *Finally we have an activity on teacher's laptop: we go through a story in Scratch, for example the Nocturnal animals story, with a short presentation of the Scratch environment. Without looking at the scripts, we think what happens if we try to specify (part of) the story using the way to specify a process decided in step-3.*

2/18/2015

B. Demo - Introduzione Informatica - Gennaio 2015

FIRST MEETING cont.

- **Step-6)** Short description of the Scratch environment introducing the characters and the scripts specifying their behaviors in a formal language.
- **Assignment-1:** download scratch.mit.edu/scratch_1.4
- **Assignment-2:** translate the dialogues in the story seen in step-4 and step-5 using the language you like better.

2/18/2015

B. Demo - Introduzione Informatica - Gennaio 2015

Scratch 1.4

- Download da: scratch.mit.edu/scratch_1.4
- Compatibilità:



2/18/2015

B. Demo - Introduzione Informatica - Gennaio 2015

FIRST MEETING cont.

Accomplishments:

1. we need a “special” language to precisely tell to someone else how to perform a task.
2. in this language we need to be able to express sequences, selection of sequences and the going-back&repeat of actions
3. Solutions of problems have properties:
 - are general or not wrt some aspect of the problem
 - We will see: they need “more” or “less” actions than another solution.

2/18/2015

B. Demo - Introduzione Informatica - Gennaio 2015

[//elearning.moodle2.unito.it/dfe/course/view.php?id=136](http://elearning.moodle2.unito.it/dfe/course/view.php?id=136)

The screenshot shows a Moodle course page for the Department of Philosophy and Educational Sciences. The course title is "Introduzione al Laboratorio di INFORMATICA II". The navigation menu on the left includes "Home", "My home", "Pagina del sito", "Il mio profilo", "Cerca in uso", "Lab-Informatica", "Partecipanti", "Badge", "Introduzione al Laboratorio di INFORMATICA II", "Lezione 16/2/2015", "Argomento 2", "Argomento 3", "Argomento 4", "Argomento 5", "Argomento 6", "Argomento 7", and "Argomento 8". The main content area shows "Forum News", "Domande e discussioni", and a list of lessons including "Luoghi", "Programmi Scratch", "Scratch versione 1.4 download", and "Sito LibraryFromScratch". A red circle highlights "Lezione 16/2/2015" and a blue arrow points to it with the text "Lezione 16/2/2015".

2/18/2015

20