

a.s. 2018/2019

PROGRAMMA di Informatica**Docente: Grazia Cesarini****MODULO 1 – Gli algoritmi**

Uso del software flowgoritm.

Generalità sugli algoritmi: analisi e programmazione, diagrammi a blocchi, gli algoritmi (proprietà, dati, assegnazione, istruzioni, proposizioni e predicati)

Conoscenza ed uso degli elementi dell'algoritmo:

- Input, output,
- Sequenza, operatori aritmetici e modulo,
- Selezione anche nidificata ed operatori logici
- Strutture cicliche: definita, indefinita (precondizionale, postcondizionale).
- Funzioni
- Variabili scalari e vettoriali.

Esercizi**Esercizio 1**

Dati due numeri, calcolare: addizione, sottrazione, prodotto, divisione.

Esercizio 2

Data l'altezza di due studenti dire quale è la maggiore.

Esercizio 3

Date l'altezza e nome di due studenti dire il nome del più alto.

Esercizio 4

Utilizzando il ciclo post-condizionale verifica se i numeri in input sono pari.

Esercizio 5

Data in input [una sequenza di numeri]/[10 numeri], determini il valore del massimo. Calcolare e visualizzare tutti i divisori di un numero, al termine dire se il numero è primo.

- Visualizzare tutti i divisori di un numero
- se il numero non ha divisori dire che è PRIMO

Esercizio 6

Dati i tre lati di un triangolo dire se è equilatero, scaleno o isoscele.

Esercizio 7

Calcolo del fattoriale di un numero.

Esercizio 8

Uso delle funzioni per realizzare una "calcolatrice" a partire dagli esercizi somma/sottrazione/moltiplicazione/divisione già svolti.

Esercizio 9

Dati n numeri trovare la media, dati n numeri trovare il minimo

Esercizio 10

Dati n numeri, calcolare la media (approfondimento) Dati n numeri trovare il minimo

**Esercizio 11**

A partire dall'app "DolcettoScherzetto", da installare nel proprio smartphone, scrivere l'algoritmo sottostante.

Esercizio 12

Data una serie di altezze, conta le persone che hanno altezza compresa fra due valori limite inseriti in input.

Esercizio 13

Data una sequenza di numeri, chiusa dallo zero, determinare il valore massimo, il valore minimo e la posizione dei due valori nell'ambito della sequenza (lo zero non deve essere considerato).

Esercizio 14

Si deve calcolare il costo dell'abbonamento ad una rivista, sapendo che esiste un costo base annuale dato in ingresso sul quale viene concesso uno sconto del 2% se l'abbonato è una donna e uno sconto del 5% se è di età superiore a 60 anni.

Il tutto per un numero indefinito di abbonati.

Esercizio 15

Per ognuna delle seguenti successioni di numeri, costruisci l'algoritmo che le genera:

- 1, 3, 5, 7, ..., 99
- 1, 4, 9, 16, 25, ..., 2500
- 1, -2, 3, -4, 5, -6, ..., -100
- 1/2, 2/3, 3/4, 4/5, ..., 99/100

Esercizio 16

Per produrre una vernice sono necessari 10g di additivo ogni kilogrammo di prodotto fino a 10kg e 5g al kilogrammo per i kilogrammi eccedenti.

Esercizio 17

Costruisci un programma che calcoli la quantità di additivo necessaria in base al quantitativo di vernice richiesto.

Esercizio 18

In un condominio, si decide di calcolare una tassa una tantum rispetto alle dimensioni dell'appartamento, espresse in metri quadri, in ragione di € K per ogni metro quadro. All'importo così calcolato vengono aggiunte una quota fissa di € X e una percentuale del T%. Scrivi un algoritmo che, dati in input i valori di K, X e T, determini l'ammontare della tassa.

Esercizio 19

Ogni giorno, vengono registrate la temperatura massima e la temperatura minima di ogni città capoluogo di provincia della tua regione. Scrivi un algoritmo che, dati in input, per ciascuna di esse, il nome e le temperature massima e minima del giorno, dopo aver controllato che la temperatura minima sia minore od uguale alla massima, visualizzi il nome della città più calda e di quella più fredda.

MODULO 2 - Evento CodeWeek

Assemblaggio robot mBot e coding

Introduzione all'uso di mBlock ed esercizi vari.

Esercizio mBlock per la guida del robot:

- quando il robot riceve una lettera: A: avanti, B: indietro, C: musichetta, D: led rossi, E: avanti + led verdi

Introduzione all'uso di ApplInventor ed esercizi vari.

Esercizio ApplInventor per la guida del robot:



- realizzazione dell'app mBotDriver
- test dell'applicazione mBotDriver

MODULO 3 - Creazione di pagine web

HTML

Principi base dell'HTML; la sintassi, le regole fondamentali, cosa sono i tag, gli attributi, le proprietà, il codice di base.

Struttura base del codice, i tag H1, H2, H3, H4, H5, H6, br, p, l'attributo align ed i suoi valori.

Visualizzare il codice e la pagina del browser.

Gli elenchi ordinati (numerati) e non ordinati (puntati). OL, UL, LI.

Uso dei commenti

La tabella: tag table, tr, td, th e le proprietà: bgcolor, background, colspan, cellpadding, cellspacing,

Le immagini: il tag img e le proprietà src e width

Link con testi ed immagini.

Cenni sulle differenze fra i tipi di immagini: jpg, png

Introduzione all'uso dei CSS

Esercizi HTML

- Esercizio "Hexagon tours"
- Esercizio "Eurochocolate"
- Esercizio "Vacanze al Trasimeno"

MODULO 4 - Struttura dell'elaboratore

Hardware

Il case e la scheda madre

La scheda madre o motherboard

L'unità centrale di elaborazione (CPU)

Il socket della CPU

Gli slot per la RAM

Il chipset

Ciclo istruzione e ciclo macchina

La memoria centrale: memoria RAM, memoria ROM, memoria Cache

BIOS e CMOS

Il bootstrap

I bus: address, data, control

Collegare le periferiche al computer: porte parallele, seriali, USB, dongle bluetooth e wifi, Ethernet, le schede di espansione

MODULO 5 – Dal linguaggio macchina ai linguaggi ad alto livello

Linguaggi

- Ciclo istruzione e ciclo macchina



- Linguaggi di 1^a generazione: linguaggi machine oriented
- Linguaggi di 2^a generazione: linguaggi machine oriented o assemblativi
 - Linguaggi simbolici
- Linguaggi di 3^a generazione: linguaggi problem oriented o di alto livello
- I traduttori: compilatori e interpreti
- Il compilatore
- L'interprete

Casi "particolari"

- Linguaggio di scripting per il web: server-side e client-side
- Linguaggi pseudo-compilati

Conclusioni

- Linguaggi a basso o alto livello?
- Linguaggi compilati o interpretati?

I paradigmi di programmazione

- Paradigma procedurale
- Paradigma non procedurale

MODULO 6 – Javascript

Cos'è JavaScript

JavaScript: oggetti, metodi, eventi e proprietà

Uso di HTML per l'interazione con JavaScript

- Gli elementi: form, input (casella di testo), select/option ed attributi type e value
- Uso dell'attributo id per manipolare il testo con JavaScript
- Gli eventi: onClick, onBlur (perdere il focus di un elemento)

L'oggetto document:

- metodo getElementById(...), proprietà: value, innerHTML, selectedIndex
- metodi: open(), close(), .write().

L'oggetto window:

- metodo alert(): la finestra di dialogo

Le variabili:

- Come utilizzare le variabili
- Operare con le variabili: tipizzazione
- Variabili globali e locali
- Gli Array:
 - dichiarazione
 - proprietà length
 - elementi di un vettore
 - uso dei vettori paralleli
 - popolare un vettore e ricercare elementi in un vettore

Le stringhe: costanti, variabili e concatenamento

I commenti: //, /* ... */

L'oggetto Date(): uso e metodi dell'oggetto Date() con particolare riferimento al metodo getFullYear()

I numeri:

- Costanti e variabili
- Le funzioni globali: Number(), isNaN()
- Aggiungere numeri e stringhe



- Stringhe con contenuto numerico
- Utilizzo e metodi dell'oggetto Math(): Math.floor(numero), Math.round(numero), Math.random()

Funzioni e procedure

I controlli condizionali:

- If, else, else if
- Operatori relazionali: >, >=, <, <=, !=
- Gli operatori logici: &&, ||, !
- Lo switch: case, default, break

I controlli iterativi

- While
- Do...while
- For

Il debug

- Il debugger: trovare gli errori
- Tecniche di debug

Esercizi JavaScript

Esercizio 1

Somma di due numeri

Esercizio 2

Dati due numeri, calcolare: addizione, sottrazione, prodotto, divisione.

Esercizio 3

Trovare i multipli di 3 e di 5 compresi fra 10 e 100,

Esercizio 4 - "dado"

Estrarre a sorte un numero compreso fra 1 e 6 e visualizzare l'immagine corrispondente ad una delle 6 facce di un dado.

Esercizio 5 - "lampadina"

Accendere e spegnere la lampadina

Esercizio 6

Per ognuna delle seguenti successioni di numeri, costruisci il programma che le genera:

- 1, 3, 5, 7, ..., 99
- 1, 4, 9, 16, 25, ..., 2500
- 1, -2, 3, -4, 5, -6, ..., -100
- 1/2, 2/3, 3/4, 4/5, ..., 99/100

Esercizio 7

Scrivi un programma che calcoli l'imponibile relativo all'acquisto di una certa merce, noti la quantità acquistata, il prezzo unitario e lo sconto, tenendo presente che lo sconto viene applicato soltanto per quantità superiori ad un valore dato.

Esercizio 8

In un condominio, si decide di calcolare una tassa a tantum rispetto alle dimensioni dell'appartamento, espresse in metri quadri, in ragione di € K per ogni metro quadro. All'importo così calcolato vengono aggiunte una quota fissa di € X e una percentuale del T%. Scrivi un algoritmo che, dati in input i valori di K, X e T, determini l'ammontare della tassa.

Esercizi 9 – SlotMachine

Realizzare un programma che simuli la Slot Machine

Esercizio 10 - "massimo, minimo, media"



Scrivere un programma che legga da tastiera N numeri reali ed effettui i seguenti calcoli visualizzandone il risultato: minimo, massimo e media dei valori.

Per svolgere l'esercizio si usino: ciclo for, window.prompt, variabili globali ed una funzione e/o con variabili globali e due funzioni.

Esercizio 11

Un'azienda propone alla sua clientela due differenti sconti a secondo dell'importo della merce acquistata. Se l'importo è > 10.000 lo sconto è del 10%, se l'importo è >5.000 e <=10.000 lo sconto è del 5%, se l'importo è inferiore non viene applicato nessun sconto. Inserendo quantità e prezzo unitario della merce acquistata, si vuole conoscere importo complessivo, importo dello sconto e importo scontato

Esercizio 12 - "sconto"

Un'azienda propone alla sua clientela due differenti sconti a secondo dell'importo della merce acquistata. Se l'importo è > 10.000 lo sconto è del 10%, se l'importo è >5.000 e <=10.000 lo sconto è del 5%, se l'importo è inferiore non viene applicato nessun sconto. Inserendo quantità e prezzo unitario della merce acquistata, si vuole conoscere importo complessivo, importo dello sconto e importo scontato

Esercizio 13 – "triangolo"

Date in input le lunghezze dei lati di un triangolo, dire se il triangolo è equilatero, isoscele o scaleno e mostrarne l'immagine.

Esercizio 14 – "temperature"

Un giorno, vengono registrate la temperatura massima e la temperatura minima di ogni città capoluogo di provincia della tua regione. Scrivi un programma che, dati in input, per ciascuna di esse, il nome e le temperature massima e minima del giorno, visualizzi il nome della città più calda e di quella più fredda.

Esercizio 15 – "mago futuro"

Ad ogni click del mouse su un bottone viene estratto a sorte un numero compreso fra 1 e 20 ed in corrispondenza viene visualizzato e "letto" un messaggio che "ti predice il futuro"!

Per salvare i messaggi preimpostati usare un vettore.

Esercizio 16 - "Haiku"

Comporre una poesia HAIKU formata da un solo verso "5" formato da un elemento preso da ciascuno dei vettori assegnati, seguendo l'ordine qui di seguito riportato:

ART, 2. ADJ, 3. NOM, 4. VER, 5. PRE Vettori da utilizzare: var ART =

["a", "an", "the", "the"]; var ADJ =

["bitter", "cold", "cool", "damp", "delicate", "empty", "icy", "misty", "quiet", "silent", "warm"];

var NOM =

["butterfly", "cobweb", "dawn", "dew", "dragonfly", "feather", "flower", "frost", "lake", "mist", "rain",

"sea", "snow", "snowflake", "sunshine", "waterfall", "wind"]; var VER=

["creeps", "drifts", "falls", "flies", "floats", "flows", "flutters", "goes", "passes", "rises", "sleeps",

"sparkles"]; var PRE = ["behind", "in", "near", "on", "over", "under"];

Per svolgere l'esercizio uso dei vettori preimpostati e la proprietà length

Esercizio 17 - "trattenute"

Dato un elenco di N dipendenti di un'azienda, formato da: nome, cognome e stipendio; sugli stipendi inferiori a € 1.450 applica la tra del 19%, su quelli maggiori di € 1.450 il 23%. Somma man mano le trattenute effettuate ed al termine visualizza il totale della trattenuta e la trattenuta media.

Approfondimento - Per ogni dipendente visualizzare: cognome, nome, stipendio e trattenuta.

Esercizio 18 – "numeri primi"

Scrivi un algoritmo che verifichi se i numeri in input sono primi

Esercizio 19 – “libri”

Viene inserito, da tastiera, un elenco di libri. Per ciascun libro vengono forniti i seguenti dati: titolo del libro, prezzo del libro, aliquota iva (es. 9, 19). Stampare o visualizzare l'elenco dei libri secondo il seguente prospetto:

```

ELENCO LIBRI
-----
TITOLO                PREZZO TOTALE
-----
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX      X.XXX,XXX
      :                    :
-----
      TOTALE IMPONIBILE    € XXX.XXX,XXX
      TOTALE IVA           € XXX.XXX,XXX
      TOTALE               € XXX.XXX,XXX
    
```

Esercizio 20 – “libri”

Viene inserito, da tastiera, un elenco di libri. Per ciascun libro vengono forniti i seguenti dati: codice, titolo del libro, prezzo del libro, aliquota iva (es. 9, 19). Stampare o visualizzare l'elenco dei libri con codice multiplo di 13 secondo il seguente prospetto:

```

ELENCO LIBRI
-----
TITOLO                PREZZO TOTALE
-----
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX      X.XXX,XXX
      :                    :
-----
      TOTALE               € XXX.XXX,XXX
    
```

Esercizio 21 - "C/C"

Scrivere un programma per la gestione di un conto corrente. Su tale conto possono essere svolte tre tipi di operazioni: versamento, prelevamento, emissione di assegni. Per ciascuna operazione inserire tipo ed importo. Al termine visualizzare l'elenco dei movimenti effettuati, tipo e importo, e fornire: numero dei versamenti effettuati, saldo finale, importo massimo versato.

Esercizio 22 – “Prima elementare”

Dopo aver inserito da tastiera nominativo ed anno di nascita di alcuni bambini visualizzarne l'elenco, nominativo, età, l'età media ed il numero di bambini che andranno in prima elementare.

Svolgere l'esercizio con l'uso dei vettori

Esercizio 23 – “HPLC”

Un ufficio di una società che gestisce corsi di specializzazione per l'uso di macchine per analisi mediche, ha ricevuto un gran numero di domande di iscrizione per un ciclo di lezioni sull'utilizzo del HPLC (High Pressure Liquid Chromatography).

Dato che i posti sono limitati, la segreteria deve fornire, al responsabile della selezione, una lista dei nominativi, con i seguenti dati:

- cognome e nome,
- punteggio per titoli: compreso fra 0 e 50,
- punteggio per esperienze precedenti: compreso fra 0 e 100,
- punteggio conseguito a seguito di un test attitudinale effettuato presso la società: compreso fra 0 e 50.



Per poter scegliere alcuni nominativi il responsabile ha bisogno di un elenco ristretto ai corsisti con punteggio **totale compreso fra 100 e 200** ed in cui siano ben visibili i corsisti con punteggio massimo.

L'elenco potrebbe avere una struttura come quelle in figura:

Elenco candidati per il corsi HPLC

```
-----
Cognome   Nome                               Punteggio totale Massimo
-----
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  xxx          SI
:
:
:
-----
```

Esercizio 24 - "fatturato mensile"

Dopo aver immesso da tastiera il fatturato mensile di un'azienda, si producano in output i seguenti dati:

```
FATTURATO DELL'AZIENDA XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
-----
MESE      FATTURATO MENSILE    PERCENTUALE
-----
01        X.XXX,XXX           XXX
02        X.XXX,XXX           XXX
03        X.XXX,XXX           XXX
:
:
11        X.XXX,XXX           XXX
12        X.XXX,XXX           XXX
-----
TOTALE    XX.XXX,XXX          100 %
```

Esercizio 25 - "Casa Editrice"

Una casa editrice effettua vendite online. Nel sito della casa editrice vengono illustrate le condizioni di vendita dei libri:

- sconto del 10% per libri con prezzo compreso fra € 100 e € 200,
- spese di spedizione € 0,30 per ciascun libro ordinato con costo inferiore a € 29.00.

Per i libri ordinati dovrà essere visualizzato: titolo e prezzo unitario di ogni libro acquistato ed al termine: prezzo totale, totale spese di spedizione, totale sconto e totale da pagare

Esercizio 26 - "Somma e prodotto"

Dati due numeri **nA** ed **nB** caricarli in due vettori paralleli. Al termine inserire in un vettore denominato **somma** la **somma** dei numeri in posizione dispari nei due vettori paralleli ed il prodotto nel vettore denominato **prodotto** nel caso che gli elementi siano in posizione pari.

Software utilizzati

- Flowgorithm per la costruzione di algoritmi
- mBlock per la programmazione di mBot
- <http://ai2.appinventor.mit.edu/> per la creazione di App per dispositivi mobile Android
- Brackets per l'editing di pagine HTML, CSS, JavaScript
- Browser Google Chrome per la navigazione ed il debug (Altri strumenti > strumenti per sviluppatori)



Tutto il materiale di studio è presente nel sito <http://lnx.poggiodelpapa.com> nella sezione dedicata alla classe

Alcuni argomenti sono reperibili anche nel libro di testo:

- *pagg. 1-18, pagg. 68-74, 78-79, 84-90, 93-97.*
- *Esercizi: 99-106*

Perugia, 08-06-2019

GLI ALUNNI

IL DOCENTE
