

# Laboratorio 3

## Esercizio 1

Aprire il codice di **EspressioniBooleane.java**, e fare i due esercizi:

- Valutare a mente le espressioni booleane indicate;
- Provare a tradurre in Java le espressioni indicate.

## Esercizio 2

Leggere il codice **Booleani.java** per vedere vari esempi di operazioni booleane. Procedere con gli esercizi successivi solo dopo aver capito tutte le operazioni di questo codice.

## Esercizio 3

Aprire il codice di **EserciziBooleani.java**, e implementare i 6 punti indicati:

- Dati due interi, stampi true se il primo intero è multiplo del secondo, false altrimenti;
- Dato un intero (un voto), stampi true se tale intero è compreso fra 1 e 30 (inclusi), false altrimenti;
- Dati due booleani b1 e b2, stampi a video il booleano false, se b1 e b2 sono entrambi veri, true altrimenti;
- Dati due interi, stampi a video il massimo; se sono uguali stampi a video "I due valori sono uguali".
- Dati tre interi, stampi a video il massimo (si usi una variabile di supporto max);
- Dati tre interi, stampi a video true se questi sono ordinati in modo crescente.

## Esercizio 4

Scrivere un programma **Saluta.java** che chieda l'ora all'utente e restituisca il saluto più appropriato tra: Buon giorno, Buon pomeriggio, Buona sera, Buona notte.

## Esercizio 5

Scrivere un programma **ScelteSuInteri.java** che dato un intero, se questo è pari, allora valuti se è multiplo di 4. Se lo è stampa a video "l'intero è multiplo di 4". Altrimenti "l'intero non è multiplo di 4". Se invece è dispari, distinguere due casi. Se è multiplo di 3 stampare "l'intero è multiplo di 3". Altrimenti "l'intero non è multiplo di 3".

## Esercizio 6

Scrivere un programma **SelezioneOperazioni.java** che:

- legge 3 numeri interi da tastiera;
- chiede all'utente un'operazione da effettuare, tra:
  - 1 - la somma
  - 2 - la moltiplicazione
  - 3 - la media (con virgola)
- **NOTA:** l'utente inserisce il numero 1, 2 o 3 corrispondente all'operazione da effettuare.
- Se l'operazione scelta non è tra quelle proposte, deve essere stampato a video un messaggio di errore appropriato.
- Il programma effettua l'operazione matematica indicata sui numeri inseriti all'inizio, e visualizza il risultato a video.

## Esercizio 7

Due espressioni booleane sono equivalenti se hanno la stessa tavola di verità. Considerare le seguenti espressioni supponendo che **a** e **b** siano int:

- `!(a == b) || !(b != 20)`
- `!(a < 10) && !(a > 20)`
- `!((a < 10) && (a > 20))`
- `!((a >= 10) && (a <= 20))`
- `!((a > 10) && (a <= 20))`
- `!((a == 5) || !(b < 10))`

Riscrivere le espressioni qui sopra in modo che:

- ciascuna espressione non contenga l'operatore `!`.
- ciascuna espressione non contenga l'operatore `&&`
- ciascuna espressione non contenga l'operatore `||`.

Verificare l'equivalenza di tutte le espressioni tramite opportune istruzioni di stampa.

## Esercizio 8

Leggere ed eseguire il codice **Numerici.java** per vedere i limiti sui tipi numerici, e vari esempi di divisioni intere/reali.

## Esercizio 9 (opzionale)

Scrivere un semplice programma Java che stampi un menù con molteplici voci e in seguito chieda all'utente di compiere una scelta tra esse. Il menù deve essere come segue:

```
a. New document
b. Open document
c. Save as ...
d. Mail document to ...
Please, make your choice (a-d): <input>
```

In base alla scelta dell'utente il programma deve stampare rispettivamente sul display i seguenti messaggi:

```
se l'utente ha scelto a
    You chose to create a new document

se l'utente ha scelto b
    You chose to open a document

se l'utente ha scelto c
    You chose to save the current document

se l'utente ha scelto d
    You chose to send the current document by email
```

e poi deve terminare. Se l'utente inserisce un carattere non valido (al di fuori dell'intervallo a-d) il programma deve stampare un messaggio di errore:

Your choice is not valid

## Esercizio 10 (opzionale)

Scrivere un programma **EmersioneMassimo.java** che, dati quattro numeri interi **x**, **y**, **w** e **z**, li riordini in modo che, alla fine, valga  $z \geq w \geq y \geq x$ . Per ottenere il risultato, effettuare le comparazioni a coppie, scambiando i valori se non rispettano l'ordinamento indicato.

- Verificare con opportune istruzioni di stampa che dopo ogni paragone (e relative istruzioni) valga la proprietà che la seconda variabile contenga il massimo valore considerato fin lì (invariante).

Suggerimento: procedere con una variabile alla volta:

1. partire con **z** e ottenere:  $z \geq w, y, x$
2. a seguito procedere con **w** per ottenere:  $w \geq y, x$
3. infine procedere con:  $y \geq x$

Determinare la proprietà invariante alla fine di ogni passo, e stamparla verificando che risulti true.

## Esercizio 11 (opzionale)

Leggere il programma **AddizioneConEsercizio.java** e seguire i due esercizi indicati, per determinare gli invarianti.

## Esercizio 12 (opzionale)

Leggere ed eseguire il codice **Overflow.java** per sperimentare l'effetto di overflow su byte.