



Istruzioni condizionali: if then else

Proposizioni logiche

Si dice **proposizione logica** una frase alla quale sia possibile attribuire un **valore di verità** (true, false) **secondo un criterio oggettivo**.

Sono proposizioni logiche:

- Il leone è un pesce → False
- Il ferro è un metallo → True
- il numero 2 è un numero pari → True

Non sono proposizioni logiche:

- Smettila di piangere!
- Marco è andato al cinema?
- Questo libro è interessante

I tre principi della logica

La logica classica si basa su 3 principi fondamentali

- **Principio di identità** – ogni oggetto del pensiero logico è uguale solamente a sé stesso
- **Principio di non contraddizione** – una proposizione logica non può essere contemporaneamente vera e falsa
- **Principio del terzo escluso** – una proposizione logica è sicuramente vera o falsa, non esiste una terza opzione

Esercizio 1: Proposizioni Logiche

Identificare quali delle seguenti frasi sono proposizioni logiche e indicare il loro valore di verità:

- La Terra è un pianeta
- Che bella giornata!
- 5 è maggiore di 3
- Ti piace il gelato?
- Tutti i numeri pari sono divisibili per 2

Esercizio 1: Proposizioni Logiche

Identificare quali delle seguenti frasi sono proposizioni logiche e indicare il loro valore di verità:

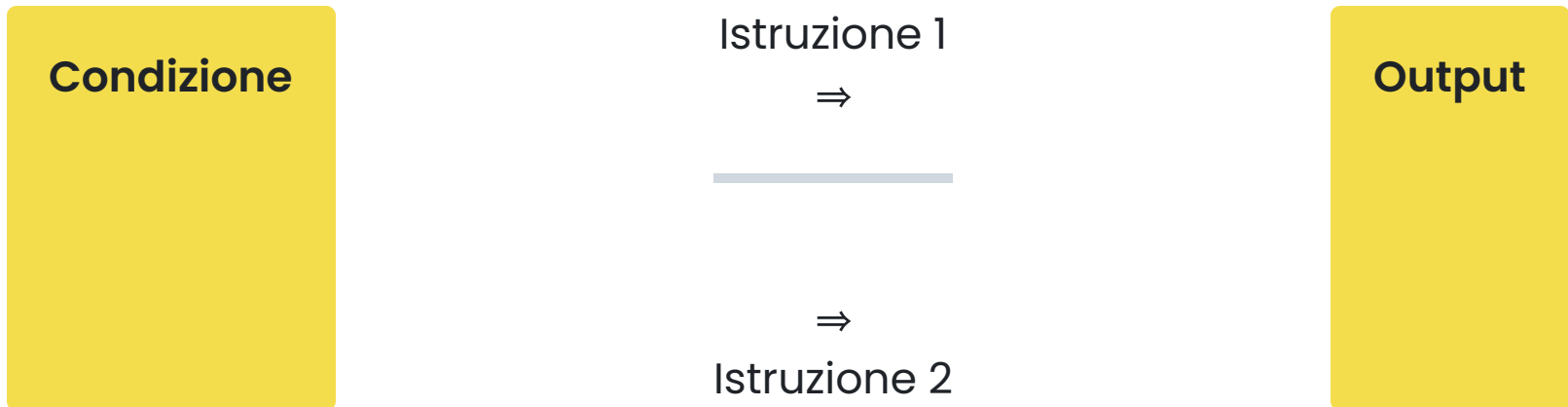
- La Terra è un pianeta → **True**
- Che bella giornata! → **False**
- 5 è maggiore di 3 → **True**
- Ti piace il gelato? → **False**
- Tutti i numeri pari sono divisibili per 2 → **True**

Istruzioni condizionali in JavaScript

Tutti i programmi in *JavaScript* visti finora prevedono istruzioni eseguite in sequenza

- Con questi programmi è possibile solo affrontare problemi che richiedano l'esecuzione di una sequenza di calcoli
- A volte è necessario eseguire del codice solo se si verifica una certa condizione (Es. Se la temperatura ambientale scende sotto i 18 gradi, accendo il riscaldamento)

- Per poter eseguire una istruzione (o un blocco di istruzioni) solo in determinati casi è necessario introdurre le istruzioni condizionali
- Istruzioni condizionali: una istruzione viene eseguita solo se una specifica condizione è verificata
- Condizione = espressione booleana (vero o falso)



Istruzione IF-THEN-ELSE

```
if (condizione booleana) {  
    istruzione 1 // blocco di istruzioni  
} else {  
    istruzioni 2 // blocco di istruzioni  
}
```

Esercizio: if-then-else semplice

Scrivere un programma che, data l'età di una persona, stampi:

"Puoi prendere la patente" se l'età è maggiore o uguale a 18

"Devi ancora aspettare" se l'età è minore di 18

```
let eta = 17;

if (eta >= 18) {
  console.log('Puoi prendere la patente');
} else {
  console.log('Devi ancora aspettare');
}
```

In alcuni casi, **quando non bisogna fare nulla se la condizione è false**, non è necessario prevedere un ramo `else`

Cosa può contenere la condizione?

- Una variabile booleana
- Un'espressione booleana

Esempi

- Una variabile booleana: `if(x) { ... }`
- Un'espressione booleana: `if(x > 3) { ... }`

Cosa può contenere il blocco di istruzioni?

rami THEN e ELSE

- Una sola istruzione
- Un blocco di istruzioni
- Un'altra istruzione condizionale
- Insomma, qualsiasi cosa!

Esempio

Scrivere un programma che dati un **mese** (espresso in numeri da 1 a 12) e un **anno** stampi il mese successivo

- es: se abbiamo Gennaio 2012, il mese successivo è Febbraio 2012;
- es: se abbiamo Dicembre 2012, il mese successivo è Gennaio 2013

```
let mese = 12;  
let anno = 2012;  
  
if (mese === 12) {  
  mese = 1;  
  anno++;  
} else {  
  mese++;  
}  
  
console.log('Il mese successivo è' + mese + '-' + anno);
```



```
let mese = 12;  
let anno = 2012;  
let meseSuccessivo, annoSuccessivo;  
  
if (mese === 12) {  
  meseSuccessivo = 1;  
  annoSuccessivo = anno + 1;  
} else {  
  meseSuccessivo = mese + 1;  
  annoSuccessivo = anno;  
}
```

Indentazione

Indentare il codice significa utilizzare degli spazi o tabulazioni per distinguere gerarchicamente le diverse parti del codice

- In alcuni linguaggi (es. Python) l'indentazione ha un significato ben preciso, nel senso che guida l'esecuzione
- In Javascript, non viene codificato dall'interprete in nessun modo, ma ha come scopo solo quello di migliorare la leggibilità e la comprensibilità del codice

Esempio

Scrivere un programma che stampi la stringa "fa caldo" se la temperatura è superiore a 25 gradi; "fa freddo" se la temperatura è inferiore a 15 gradi; "si sta bene" altrimenti
`console.log("Esercizio temperatura");`

```
var temperatura = 30;

if (temperatura > 25)
  console.log("fa caldo");
else // temperatura sotto 25 gradi
  if (temperatura < 15)
    console.log("fa freddo");
  else
    console.log("si sta bene");
```

Ambiguità degli IF annidati

Come viene interpretato il seguente codice?

```
var a=-1;  
var b=2;  
if(a>=0)  
  if(b>=0)  
    console.log("prima stampa");  
  else  
    console.log("seconda stampa");
```

Ambiguità degli IF annidati

```
var a=-1;  
var b=2;  
if(a>=0)  
  if(b>=0)  
    console.log("prima stampa");  
else  
  console.log("seconda stampa");
```

```
var a=-1;  
var b=2;  
if(a>=0)  
  if(b>=0)  
    console.log("prima stampa");  
else  
  console.log("seconda stampa");
```

Ambiguità degli IF annidati

- Ogni else fa sempre riferimento all'if più vicino
- Affinché un else corrisponda ad un altro if occorre usare i blocchi
- Se si scrivono if annidati, il consiglio è di mettere le parentesi graffe per rendere esplicito a quale if ci stiamo riferendo

```
if(a >= 0){  
  if(b >= 0)  
    console.log("b positivo");  
}  
else  
{  
  console.log("a negativo");  
}
```

IF senza THEN

Il ramo THEN non può essere vuoto!

- Se in un qualsiasi momento scrivete un IF-THEN-ELSE con il ramo ELSE ma senza il ramo THEN
 - invertite i due rami
 - Invertite la condizione

```
if(a >= 0){  
}  
else  
  console.log("fai qualcosa!");
```

```
if(a < 0)  
  console.log("fai qualcosa");
```

Esercizio finale

Scrivi un programma che determini se una persona può accedere a un'attrazione del parco divertimenti. Le regole sono:

Se l'altezza è inferiore a 140cm:

- Se accompagnato da un adulto, può accedere solo alle attrazioni per bambini
- Se non accompagnato, non può accedere a nessuna attrazione

Se l'altezza è superiore a 140cm:

- Se l'età è maggiore di 18 anni, può accedere a tutte le attrazioni
- Se l'età è minore di 18 anni, può accedere solo alle attrazioni normali


```
let altezza = 135;
let accompagnato = true;
let eta = 12;

if (altezza < 140) {
  if (accompagnato) {
    console.log("Puoi accedere solo alle attrazioni per bambini");
  } else {
    console.log("Non puoi accedere a nessuna attrazione");
  }
} else {
  if (eta >= 18) {
    console.log("Puoi accedere a tutte le attrazioni");
  } else {
    console.log("Puoi accedere solo alle attrazioni normali");
  }
}
```