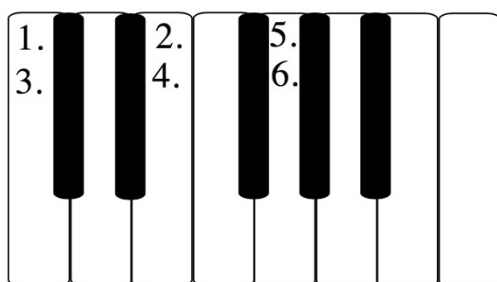


## Pianoforte



Ludovico sta imparando a suonare una semplice canzone sul suo piccolo pianoforte.

Per non rischiare di sbagliare a suonare le note, ha scritto sui tasti del pianoforte l'ordine in cui premerli.

Due tasti bianchi vicini sono detti a distanza di un tono se c'è tra loro un tasto nero, altrimenti sono detti a distanza di solo un semitono. Un tono è uguale a due semitoni.

Un intervallo è definito dalla distanza tra due note e, guardando su Internet, Ludovico ha scoperto queste definizioni:

- unisono = 0 semitoni (**U1**)
- seconda minore = 1 semitono (**m2**)
- seconda maggiore = 2 semitoni (**M2**)
- terza minore = 3 semitoni (**m3**)
- terza maggiore = 4 semitoni (**M3**)
- quarta giusta = 5 semitoni (**G4**)
- quinta giusta = 7 semitoni (**G5**)

Quale è la sequenza di intervalli corretta rispetto alla canzone che Ludovico sta imparando?



M2, M2, M2, M2, m2



M3, M3, M3, m3, U1



P4, P4, P4, M3, U1



M3, M3, M3, m3, m2

### - Spiegazione -

La distanza tra le prime due note (tasti contrassegnati da numeri 1 e 2) è di 4 semitoni, quindi una terza maggiore (M3). Stessa cosa per i due intervalli successivi (tra tasti 2 e 3, e tasti 3 e 4). La distanza tra la nota del tasto 4 e del tasto 5 è invece di soli 3 semitoni e quindi è una terza minore (m3). Infine si suona due volte la stessa nota (tasto 5 e 6) e quindi la distanza è 0 semitoni (unisono: U1).

### - Anche questa è informatica -

Questo esercizio ci insegna un modo alternativo per rappresentare una semplice melodia. Trovare modi efficienti e compatti per rappresentare dati può aiutare (o addirittura essere necessario) a trovare procedure automatizzabili per elaborarli (nel nostro caso ad esempio far suonare la canzone).

Bisogna però stare molto attenti. Qualcuno potrebbe infatti avere già notato che anche se c'è in effetti solo una sequenza di intervalli corretta data ogni melodia (come nell'esercizio proposto), questa

rappresentazione non è però sufficiente a definire una unica melodia perché manca l'informazione sulla *direzione* dell'intervallo tra due note. Dunque diverse melodie possono avere la stessa rappresentazione, per questo si dice che la rappresentazione è *ambigua*.

Parole chiave: rappresentazione delle informazioni, rappresentazione ambigua

#### - Informazioni sul quesito -

Il quesito è stato proposto dal gruppo Bebras dell'Ungheria (id: 2015-HU-07) e la versione italiana è stata risolta con punteggio pieno dal 49% delle squadre GigaBebras, dal 55% delle squadre TeraBebras e dal 67% delle squadre PetaBebras.