

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA

Un `Pianoforte` rappresenta una serie di tasti che possono essere rilasciati, premuti con la mano sinistra, oppure premuti con la mano destra. Non si distingue tra tasti neri e tasti bianchi, né si distingue quale dito della mano preme quale tasto. Ogni tasto è indicizzato a partire da 0.

Implementare le seguenti operazioni che possono essere effettuate su un `Pianoforte`:

--- Metodi invocati nella PRIMA PARTE di `main.cpp`: ---

✓ `Pianoforte p(ott);`

Costruttore che inizializza un `Pianoforte` di `ott` ottave. Ogni ottava corrisponde a 12 tasti. All'inizio, tutti i tasti del pianoforte sono rilasciati.

✓ `cout << p;`

Operatore di uscita che stampa un `Pianoforte` secondo il seguente formato:

```
-----s-s--s--d--s---d--d-----
```

dove ogni carattere '-' indica un tasto rilasciato, ogni carattere 's' un tasto premuto con la mano sinistra, ogni carattere 'd' un tasto premuto con la mano destra.

✓ `p.accordo(mano, tasto);`

Preme cinque tasti con la mano sinistra (se `mano` vale 's') o destra (se `mano` vale 'd'), premendo un tasto sì e uno no a partire dal tasto di indice `tasto`. Per esempio, se ho il `Pianoforte`:

```
-----d--d-----
```

e chiamo `p.accordo('s', 10)`, otterrò il `Pianoforte`:

```
-----s-s-s-s-s-----d--d-----
```

Se gli argomenti non sono validi, la funzione non fa nulla. Se uno dei tasti da premere è fuori dal pianoforte o è già premuto con qualsiasi mano, la funzione non fa nulla. Se quella mano premeva già un qualsiasi tasto, la funzione non fa nulla perché una mano non può premere più di cinque tasti.

✓ `p -= mano;`

Operatore di sottrazione e assegnamento con operando `char`, che rilascia tutti i tasti premuti dalla mano sinistra (se `mano` vale 's') o destra (se `mano` vale 'd'). Se l'argomento non è valido, l'operatore non fa nulla.

--- Metodi invocati nella SECONDA PARTE di `main.cpp`: ---

✓ `p.nota(mano, tasto);`

Preme il tasto di indice `tasto` con la mano sinistra (se `mano` vale 's') o destra (se `mano` vale 'd'). Se gli argomenti non sono validi, la funzione non fa nulla. Se il tasto è fuori dal pianoforte o è già premuto con qualsiasi mano, la funzione non fa nulla. Se quella mano premeva già cinque tasti, la funzione non fa nulla. Inoltre, una mano non può arrivare a premere tasti più lontani tra loro di un'ottava (cioè 12 tasti), quindi se premendo questo tasto quella mano dovrebbe premere tasti troppo lontani tra loro, la funzione non fa nulla.

Per esempio, il seguente `Pianoforte` è valido:

```
-----s-s--s-----s-----
```

mentre il seguente `Pianoforte` NON è valido:

```
-----s-s--s-----s----- NO!!!
```

✓ `p -= tasto;`

Operatore di sottrazione e assegnamento con operando `int`, che rilascia il tasto di indice `tasto`. Se l'argomento non è valido, l'operatore non fa nulla. Se il tasto è fuori dal pianoforte o era già rilasciato, l'operatore non fa nulla.

✓ `~Pianoforte();`

Distruttore.

Mediante il linguaggio C++, realizzare il tipo di dato astratto `Pianoforte`, definito dalle precedenti specifiche. **Gestire le eventuali situazioni di errore.**

OUTPUT ATTESO DAL PROGRAMMA

---PRIMA PARTE---

test del costruttore

test di accordo

s-s-s-s-s-----

s-s-s-s-s-----

s-s-s-s-s--d-d-d-d-d-----

test dell'operatore -= per rilascio mano

s-s-s-s-s-----

---SECONDA PARTE---

test dell'operatore -= per rilascio dito

s-----s-s-----

test di nota

s-----s-s-----

s-----s-s-----d-----dd-----

s-----s-s-----d-----dd-----

test del distruttore

-----s-s-s-s-s-----

distruttore invocato

Note per la consegna:

Affinché l'elaborato venga considerato valido, il programma **deve** produrre almeno la prima parte dell'output atteso. In questo caso, i docenti procederanno alla valutazione dell'elaborato **solo se** lo studente avrà completato l'autocorrezione del proprio elaborato. In **tutti** gli altri casi (per esempio, il programma non compila, non collega, non esegue o la prima parte dell'output non coincide con quella attesa), l'elaborato è considerato **insufficiente** e, pertanto, **non verrà corretto**.