

COGNOME:

NOME:

MATRICOLA:

**Esame di Programmazione II, 6 febbraio 2012**

**Esercizio 1 [7 punti]** Si scriva una classe `Television.java` che implementa un *televisore*, sintonizzato su un canale. Tale classe deve avere un costruttore pubblico senza argomenti che crea un televisore sintonizzato sul canale numero 1. Inoltre deve avere i seguenti metodi pubblici:

- `getChannel`, che restituisce il numero del canale su cui il televisore è sintonizzato;
- `setChannel`, che riceve come argomento il numero intero di un canale e sintonizza il televisore su tale canale;
- `toString`, che restituisce una stringa che descrive il televisore, del tipo:

```
*****
*      canale cinto      *
*****
```

In particolare, il canale 1 si chiama `rave uno`, il canale 2 `rave due`, il canale 3 `rave tre`, il canale 4 `tele squatto` e il canale 5 `tele cinto`. Tutti gli altri canali si chiamano `canale sconosciuto`. La larghezza della stringa ritornata deve essere la stessa per tutti i nomi dei canali (nell'esempio, 30 caratteri).

Ogni altro metodo, costruttore o campo deve essere dichiarato `private`.

**Esercizio 2 [11 punti]** Si definisca l'interfaccia `Command.java` che ha un unico metodo, chiamato `execute`, senza argomenti e che ritorna `void`. Si definisca un'implementazione `SetChannelCommand.java` di `Command.java` il cui metodo `execute` sintonizza un televisore su un canale indicato con un numero intero. Entrambe queste informazioni devono in qualche modo essere dentro un `SetChannelCommand`! Si definisca un'implementazione `EmptyCommand.java` di `Command.java` il cui metodo `execute` non fa nulla.

Si definisca quindi una classe `Controller.java` che implementa un *telecomando* di un televisore, con solo 7 pulsanti a disposizione, identificati con `0...6`. Un telecomando si crea con un costruttore pubblico con un solo argomento: il televisore a cui il telecomando è connesso. L'effetto è di costruire un telecomando in cui la pressione del tasto

0. sintonizza il televisore su `rave uno`;
1. sintonizza il televisore su `rave due`;
2. sintonizza il televisore su `rave tre`;
3. sintonizza il televisore sul canale di numero intero successivo a quello attuale;
4. non fa nulla
5. non fa nulla
6. non fa nulla

La classe `Controller.java` deve avere anche i metodi pubblici:

- `pressKey`, che preme il pulsante il cui numero è passato come argomento (tra 0 e 6, non controllate);
- `programKey`, che riceve come argomento il numero intero di un pulsante (tra 0 e 6, non controllate) e un comando, e fa sì che da quel momento quel pulsante eseguirà quel comando;
- `undo`, che annulla l'effetto dell'ultimo pulsante premuto. Per esempio, se l'ultimo pulsante premuto ha sintonizzato il televisore dal canale 2 al canale 4, questo metodo lo risintonizza sul canale 2. È possibile eseguire più volte di seguito il metodo `undo`, tornando sempre più indietro nel tempo fino al canale iniziale su cui era sintonizzato il televisore all'inizio. Il metodo dovrà ritornare `true` se e solo se è stato possibile annullare l'ultimo comando, mentre `false` indicherà che non c'è più nessun comando da annullare.

Ogni altro metodo, costruttore o campo deve essere dichiarato `private`.

**Suggerimento:** per l'`undo` può essere utile gestire uno stack. A tal fine usate gli stack già disponibili in Java: `java.util.Stack<E>` con un costruttore senza argomenti e metodi

- void push(E element)
- E pop()

**Esercizio 3 [4 punti]** Si scriva una classe `Test.java` con un metodo `main` che effettua le seguenti operazioni in sequenza:

1. crea un televisore e lo stampa
2. lo sincronizza sul canale 4 e lo stampa
3. crea un telecomando per quel televisore
4. preme il tasto 3 del telecomando e stampa il televisore
5. preme il tasto 6 del telecomando e stampa il televisore
6. preme il tasto 0 del telecomando e stampa il televisore
7. riprogramma il tasto 6 del telecomando in modo che sintonizzi il televisore sul canale di numero precedente a quello attuale
8. preme il tasto 6 del telecomando e stampa il televisore
9. esegue l'undo finché c'è qualche pressione di tasto da annullare, stampando ogni volta il televisore.

L'effetto del `main` dovrebbe essere di stampare qualcosa del tipo:

```
*****
*       rave uno       *
*****
*****
*       canale squatto *
*****
premo il tasto 3
*****
*       canale cinto    *
*****
premo il tasto 6
*****
*       canale cinto    *
*****
premo il tasto 0
*****
*       rave uno       *
*****
riprogrammo il tasto 6
premo il tasto 6
*****
*       canale sconosciuto *
*****
undo
*****
*       rave uno       *
*****
undo
*****
*       canale cinto    *
*****
undo
*****
*       canale cinto    *
*****
undo
*****
*       canale squatto  *
*****
```