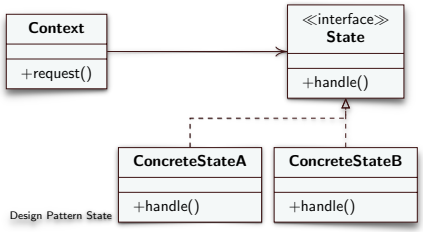
Design Pattern State

- **Intento**: Permettere ad un oggetto di alterare il suo comportamento quando il suo stato interno cambia. Far sembrare che l'oggetto abbia cambiato la sua classe
- **Problema**
  - Il comportamento di un oggetto dipende dal suo stato e il comportamento deve cambiare a run-time in base al suo stato
  - Le operazioni da svolgere hanno vari grandi rami condizionali che dipendono dallo stato
  - Lo stato è spesso rappresentato dal valore di una o più variabili enumerative costanti
  - Spesso varie operazioni contengono la stessa struttura condizionale

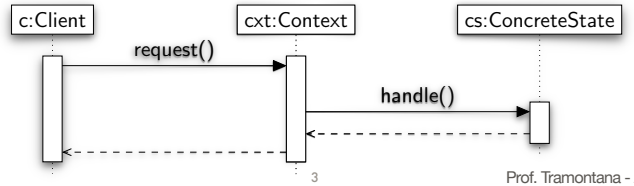
Design Pattern State

- Soluzione
  - Inserire ogni ramo condizionale in una classe separata
  - **Context** definisce l'interfaccia che interessa ai client, e mantiene un'istanza di una classe ConcreteState che definisce lo stato corrente
  - **State** definisce un'interfaccia che incapsula il comportamento associato ad un particolare stato del Context
  - **ConcreteState** sono le sottoclassi che implementano ciascuna il comportamento associato ad uno stato del Context



Design Pattern State

- Collaborazioni
  - Il **Context** passa le richieste dipendenti da un certo stato all'oggetto **ConcreteState** corrente
  - Un **Context** può passare se stesso come argomento all'oggetto **ConcreteState** per farlo accedere al contesto se necessario
  - Il **Context** è l'interfaccia per le classi client
  - Il **Context** o i **ConcreteState** decidono quale stato è il successivo ed in quali circostanze

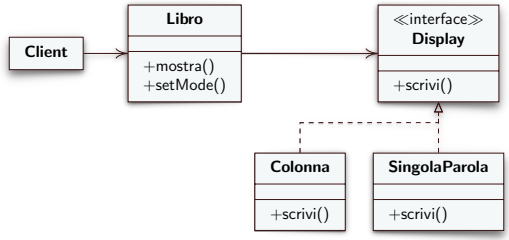


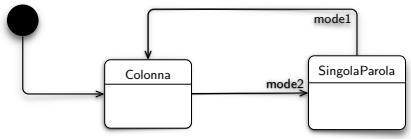
Design Pattern State

- Conseguenze
  - Il comportamento associato ad uno stato è localizzato in una sola classe (**ConcreteState**) e si partiziona il comportamento di stati differenti. Per tale motivo, si posso aggiungere nuovi stati e transizioni facilmente, creando nuove sottoclassi. Incapsulare le azioni di uno stato in una classe impone una struttura e rende più chiaro lo scopo del codice
  - La logica che gestisce il cambiamento di stato è separata dai vari comportamenti ed è in una sola classe (**Context**), anziché (con istruzioni if o switch) sulla classe che implementa i comportamenti. Tale separazione aiuta ad evitare stati inconsistenti, poiché i cambiamenti di stato vengono decisi da una sola classe e non da tante
  - Il numero di classi totale è maggiore, le classi sono più semplici

Esempio

- Si vogliono avere vari modi per scrivere il testo di un libro su un display: in modalità una colonna, due colonne, o una singola parola per volta






```
public class Libro { // Context
   private String testo = "Darwin's _Origin of Species_ persuaded the world that the "
      + "difference between different species of animals and plants is not the fixed "
      + "immutable difference that it appears to be.";
   private List<String> lista = Arrays.asList(testo.split("[\\s+]+"));
   private Display mode = new Colonna();
   public void mostra() {
      mode.scrivi(lista);
   }
   public void setMode(int x) {
      switch (x) {
      case 1: mode = new Colonna(); break;
      case 2: mode = new SingolaParola(); break;
      }
   }
}
```

```
public interface Display { // State
 public void scrivi(List<String> testo);
}
```

```
public class Colonna implements Display { // ConcreteState
   private final int numCar = 38;
   private final int numRighe = 12;
   public void scrivi(List<String> testo) {
      int riga = 0;
      int col = 0;
      for (String p : testo) {
         if (col + p.length() > numCar) {
            System.out.println();
            riga++;
            col = 0;
         }
         if (riga == numRighe) break;
         System.out.print(p + " ");
         col += p.length() + 1;
      }
   }
}
```

```
public class Client {
   public static void main(String[] args) {
      Libro l = new Libro();
      l.mostra();
      l.setMode(2);
      l.mostra();
   }
}
```



```
public class SingolaParola implements Display { // ConcreteState
   private int maxLung;

   public void scrivi(List<String> testo) {
      System.out.println();
      mettiSpazi(30);
      trovaMaxLung(testo);
      for (String p : testo) {
         int numSpazi = (maxLung - p.length()) / 2;
         mettiSpazi(numSpazi);
         System.out.print(p);
         if (p.length() % 2 == 1) numSpazi++;
         mettiSpazi(numSpazi);
         aspetta();
         cancellaRiga();
      }
      System.out.println();
   }
   private void mettiSpazi(int n) {
      for (int i = 0; i < n; i++) System.out.print(" ");
   }
   private void cancellaRiga() {
      for (int i = 0; i < maxLung; i++) System.out.print("\b");
   }
   private void trovaMaxLung(List<String> testo) {
      for (String p : testo) if (maxLung < p.length()) maxLung = p.length();
   }
   private static void aspetta() {
      try {
         Thread.sleep(300);
      } catch (InterruptedException e) { }
   }
}
```



```
public class LibroPrimaDiState {
   private String testo = " ... ";
   private List<String> lista = Arrays.asList(testo.split("[\\s+]+"));
   private int mode = 2;

   public void mostra() {
      switch (mode) {
      case 1:

         // vedi metodo scrivi della classe SingolaParola

         break;
      case 2:

         // vedi metodo scrivi della classe Colonna

         break;
      }
   }

   public void setMode(int x) {
      mode = x;
   }
}
```