



Gara Nazionale Abacus 2009 - prima prova

Per le prossime edizioni del Carnevale di Venezia l'Azienda di Soggiorno della città pensa di proporre ai turisti un gioco da svolgersi in un prestigioso palazzo sul Canal Grande: una variante della caccia al tesoro, costituito da un biglietto per un soggiorno di una settimana per due persone a Venezia.

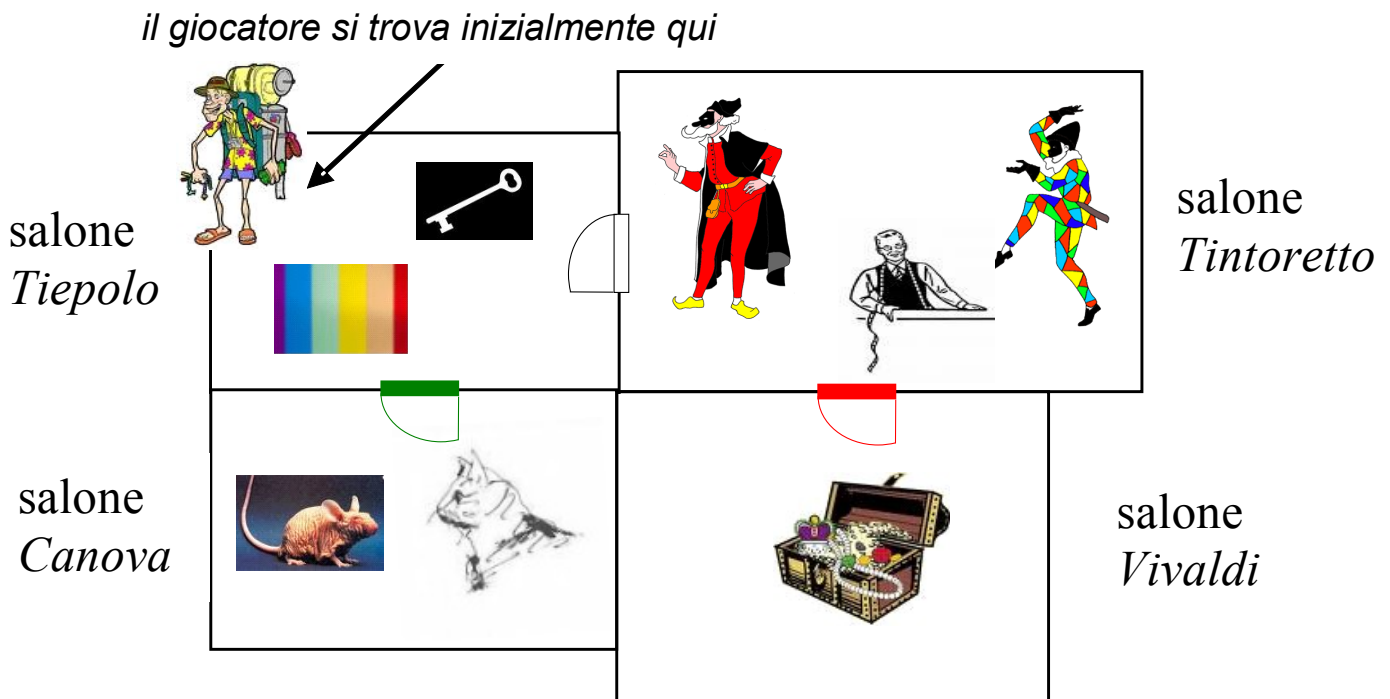
Per definirla e collaudarla si vuole mettere a disposizione dei progettisti un ambiente software in cui sia possibile simulare le mosse di un ipotetico giocatore nel palazzo dopo averne definito la struttura con i vari vincoli richiesti per il ritrovamento del tesoro. Si può supporre che i vari giocatori svolgano il gioco uno alla volta e che ci sia un tempo limite entro cui devono trovare il tesoro.

Il tesoro si trova naturalmente all'interno di uno dei saloni del palazzo e tra due saloni ci può essere una porta, usabile nei due sensi. Ciascuna porta è inizialmente chiusa e può essere aperta solo usando la sua chiave. Inoltre, in ogni salone ci possono essere maschere classiche del carnevale, altri personaggi (artisti) che svolgono delle performance artistiche e oggetti utili (articoli) come descritto più avanti. Le chiavi delle porte sono articoli speciali.

Il giocatore può interrogare le maschere che incontra in una stanza. Dopo che l'ha fatto, la maschera risponde elencando una serie di articoli di cui ha bisogno per dare altri articoli al giocatore: in altre parole il giocatore deve dare gli articoli richiesti alla maschera per avere altri articoli che gli possono servire. Alcuni articoli possono trovarsi sul pavimento.

Il giocatore può prestare gli articoli agli artisti, uno alla volta. Ottenuti tutti gli articoli necessari l'artista esegue una performance e quindi fornisce gli articoli in suo possesso. La differenza tra artisti e maschere è che dopo che il giocatore ha dato degli articoli ad una maschera non li possiede più (li perde); invece, una volta che il giocatore li ha prestati ad un artista continua a possederli (l'artista li restituisce). Inoltre un artista non può essere interrogato. Le maschere non eseguono performance artistiche.

La seguente Figura riporta un esempio di mappa semplificata del palazzo:



Ad integrazione della Figura si forniscono i nomi e i vincoli su chiavi, maschere e artisti:

CHIAVI

La porta tra il salone Tiepolo e il salone Tintoretto viene aperta dalla chiave bianca.

La porta tra il salone Tiepolo e il salone Canova viene aperta dalla chiave verde.

La porta tra il salone Tintoretto e il salone Vivaldi viene aperta dalla chiave rossa.

MASCHERE:

Arlecchino : vuole i coriandoli per dare la chiave verde e il bastone.

Pantalone : vuole il topo, la moneta e il bastone per dare la chiave rossa.

ARTISTI:

Sarto: se prende in prestito il foglio colorato fornisce i coriandoli.

Gatto: se prende in prestito il foglio colorato e il topo fornisce la moneta.

L'ambiente software consente di rappresentare le mosse di un giocatore, gli stati dei vari attori e le loro azioni.

Il progettista del gioco può fare eseguire una serie di mosse all'ipotetico turista osservando un report a video come quello qui riportato, riferita all'ambiente di gioco descritto in Figura:

```
prendi tesoro                                vai nel salone Canova
  AZIONE NON PERMESSA                       prendi topo
vai nel salone Tintoretto                    presta foglio colorato a Gatto
  AZIONE NON PERMESSA                       presta topo a Gatto
prendi foglio colorato                       Gatto: esegue performance
prendi chiave bianca                         ricevi moneta da Gatto
apri la porta che richiede la chiave bianca vai nel salone Tiepolo
vai nel salone Tintoretto                   vai nel salone Tintoretto
presta foglio colorato a Sarto               interroga Pantalone
  Sarto: esegue performance                 dai topo a Pantalone
ricevi coriandoli da Sarto                   dai moneta a Pantalone
interroga Arlecchino                        dai bastone a Pantalone
dai coriandoli a Arlecchino                  ricevi chiave rossa da Pantalone
ricevi bastone da Arlecchino                 apri la porta che richiede la chiave rossa
ricevi chiave verde da Arlecchino           vai nel salone Vivaldi
vai nel salone Tiepolo                       prendi tesoro
apri la porta che richiede la chiave verde
```

Si osservi che se un'azione del giocatore non è lecita viene segnalato un apposito messaggio AZIONE NON PERMESSA.

Si chiede di:

- 1) Progettare e disegnare un diagramma delle classi coinvolte - prevedendo la classe *Giocatore* - e delle loro relazioni (possibilmente in UML) in grado di rappresentare il gioco in uno qualsiasi dei suoi possibili stati.
- 2) Implementare il suddetto diagramma in un linguaggio ad oggetti conosciuto, facendo in modo che l'invocazione di ogni azione di un *Giocatore* o della performance degli artisti produca sullo standard output descrizioni simili a quelle riportata nel report (testo) sopra riportato.
- 3) Scrivere un'applicazione che costruisca la struttura del gioco rappresentato in Figura e faccia fare le mosse ad un Giocatore per prendere il tesoro. **Nota bene:** non si chiede di trovare un algoritmo risolutivo che trovi, per ogni gioco, un piano per arrivare al tesoro.

Saranno oggetto di valutazione: l'adeguatezza dello schema delle classi, la correttezza dei metodi, l'efficienza in tempo e spazio, lo stile di scrittura, la scelta dei nomi delle classi e dei metodi, la robustezza del codice.