# Progetto testing e verifica del software

**ASMETA**

**Funzionamento del gioco**

Il programma si presenta come una rivisitazione del gioco del 7 ½.

Nel sistema sono presenti nove carte:

{ASSO | DUE | TRE | QUATTRO | CINQUE | SEI | SETTE | REGINA | RE}

Ad ognuna di queste carte è assegnato un valore da uno a sette, mentre le figure valgono ½ punto.

Ad ogni step della macchina l’utente può decidere se pescare oppure no e il PC decide di conseguenza se pescare.

Ad ogni pescata la macchina assegna ad ogni giocatore una carta che viene sommata a quella attualmente in mano.

Le casistiche di vittoria sono le seguenti:

* Avere in mano esattamente 7 ½;
* Avere in mano meno di 7 ½ ma l’altro utente ha in mano più di 7 ½.

Il PC pesca solo nel caso in cui abbia in mano meno dell’utente (ma comunque meno di 7 ½).

Se l’utente decide di non pescare, avendo però in mano meno del PC, allora il PC vince la giocata, in quanto è come se l’utente si fosse ritirato.

I giocatori (utente e PC) inizialmente hanno 5 euro a testa, ad ogni giocata vinta viene aggiunto un euro ed ogni giocata persa ne viene sottratto uno.

Il gioco termina quando un giocatore non ha più soldi.

Un esempio di giocata è il seguente:

Immagine che contiene testo, schermata, software, Software multimediale

Descrizione generata automaticamente

Dove:

* *Stato 0*: Sia utente che PC hanno 5 euro;
* *Stato 1*: L’utente ha pescato il RE (½ punto) mentre il PC ha pescato il DUE, il vincitore non è ancora definito;
* *Stato 2*: L’utente ha pescato il SEI mentre il PC in questo caso non ha pescato in quanto nel turno precedente aveva in mano più punti dell’utente.   
  Quindi ora hanno in mano rispettivamente 6.5 punti e 2 punti, il vincitore non è ancora definito;
* *Stato 3*: L’utente ha pescato la REGINA (½ punto) mentre il PC ha pescato il SEI.  
  Quindi ora hanno in mano rispettivamente 7 punti e 8 punti, il vincitore della giocata è quindi l’utente.  
  I soldi dell’utente sono quindi aumentati mentre quelli del PC sono diminuiti.  
  I punti vengono azzerati immediatamente per la giocata successiva.

Un esempio di partita finita è il seguente:

Immagine che contiene testo, schermata, software, Software multimediale

Descrizione generata automaticamente

Dallo stato 14 in poi l’utente non ha più abbastanza soldi per giocare, la partita quindi termina con vincitore PC, ovvero anche il vincitore dell’ultima giocata.

**Scenari asmetaV**Per creare degli scenari il codice del programma è stato cambiato togliendo il choose, ovvero passando alla macchina i valori delle pescate di PC e dell’utente.

Gli scenari creati sono i seguenti:

* *Vincita Utente Base*: Un'unica giocata formata da 3 pescate dove alla fine l’utente vince. Ad ogni pescata viene controllato il valore della mano dell’utente e del PC ed infine se i soldi sono stati modificati correttamente.   
  Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, design

  Descrizione generata automaticamente
* *Vincita Completa*: Viene impostato pescataUtente=TRE e pescataPC=QUATTRO, eseguendo poi gli step necessari (tramite step until) affinché i soldi del PC siano 10.   
  Viene quindi controllato se il PC ha vinto e se l’utente non ha più soldi.

Immagine che contiene testo, Carattere, schermata

Descrizione generata automaticamente

* *Giocata con pareggio:* In questo caso sia l’utente che il PC pescano le stesse carte.  
  Viene controllato se alla fine della giocata il vincitore è non definito ed i soldi di entrambi i giocatori sono rimasti invariati.  
  Immagine che contiene testo, Carattere, schermata

  Descrizione generata automaticamente

**Specifiche**

Per creare e testare alcune specifiche del programma, sono stati necessari ulteriori accorgimenti.  
Oltre ad inserire manualmente il valore delle pescate di utente e PC, il dominio delle carte è stato modificato da reale ad intero, essendo il dominio dei reali non supportato da NuSMV.

A causa di questa modifica, sono stato eliminate le figure (RE e REGINA) dal gioco, spostando il limite di vittoria da 7 ½ a 8.

Effettuate queste modifiche, le specifiche create sono le seguenti:

* La somma dei soldi di utente e PC dovrà sempre essere uguale a 10.



* Esiste almeno un percorso in cui in uno stato l'utente vincerà una giocata.



* Non sempre utente o il PC possono vincere una giocata.



* Se l'utente non pesca, allora o il PC pesca oppure qualcuno vince la giocata.
* Il PC pesca finché ha una mano minore o uguale a quella dell'utente.



* Il PC pesca finché non avrà vinto la partita oppure la sua mano è più alta dell'utente (non è detto che ciò accada)



* Ogni volta che il pc vince, nel prossimo stato avrà di sicuro almeno un euro.



* Esiste sempre la possibilità che la partita non sia possibile (qualcuno ha finito i soldi).



Queste specifiche sono tutte corrette, ciò viene confermato anche dalla loro esecuzione. Immagine che contiene testo, schermata, Carattere

Descrizione generata automaticamente

Per completezza è stata generata anche una specifica non corretta, ovvero:

* Ogni volta che l’utente pesca, pesca anche il PC



Questa specifica è ovviamente errata, il controesempio generato per dimostrare la falsità è il seguente:

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, menu

Descrizione generata automaticamente Immagine che contiene testo, Carattere, schermata, design

Descrizione generata automaticamente

Come si può notare, nello stato 3, il PC ha in mano 6, mentre l’utente ha in mano 2.  
L’utente deciderà quindi di pescare (altrimenti avrebbe perso), ma il PC non pesca in quanto se l’utente pescasse il 7 o decidesse di non pescare, farebbe vincere il PC.