**Progetto Ingegneria del Software T**

**Vittorio Camisa, Marco Di Vincenzo, Luca Marzaduri**

**Documento dei requisiti**

Si vuole realizzare il gioco del Risiko per 2/3/6 giocatori.

La mappa base del gioco, modellata sulla mappa reale del mondo, è costituita da 6 continenti a loro volta costituiti da stati, in totale 42.

Gli stati possono essere considerati confinanti anche se non fisicamente adiacenti sulla mappa (esempio passaggi oceanici).

Il gioco è diviso in momenti:

***-Momento iniziale:***

A ogni giocatore si assegna un colore identificativo e un nome univoco.

Ogni territorio (sinonimo di stato) è assegnato a un giocatore in modo tale che la spartizione risulti equa.

Ogni giocatore ha diritto a 63/42/21 armate iniziali (a seconda del numero di giocatori). Un’armata è posizionata obbligatoriamente su ogni stato assegnato al giocatore; le altre saranno assegnabili a piacere.

Ad ogni giocatore è assegnato un obiettivo segreto.

***-Momento di gioco****, diviso in fasi*:

**-*Preturno:***

Il giocatore di turno ha diritto a tante armate di rinforzo quanti sono i territori diviso 3 (divisione intera).

Se il giocatore possiede un continente (cioè ogni stato del continente stesso) ha diritto ad un numero di armate supplementari (variabile a seconda del continente). Tutte le armate di rinforzo sono posizionabili a piacere sui territori posseduti.

**-*Attacco:***

Il giocatore può decidere di attaccare uno stato confinante non già in suo possesso.

L’attacco può essere effettuato con un massimo di 3 armate purché ne resti almeno un’altra nel territorio stesso.

L’attacco può essere ripetuto a piacere finché il giocatore non specifica esplicitamente il “fine fase” oppure non ha più mosse a disposizione.

Ad ogni armata usata per attaccare corrisponde il lancio di un dado di attacco.

Il giocatore proprietario dello stato attaccato si difende con un numero di armate pari al minimo tra le armate in proprio possesso e quelle usate dall’attaccante.

Ad ogni armata usata per la difesa corrisponde un lancio di un dado di difesa.

L’esito dell’attacco è determinato dal confronto tra i risultati dei lanci presi ordinatamente (il maggiore d’attacco è confrontato con il maggiore della difesa). In caso di parità, vince la difesa.

Le armate perse (quelle impegnate nei confronti persi) sono rimosse dal gioco.

**-*Post-turno:***

Opzionalmente, il giocatore può spostare un numero arbitrario di armate da un solo territorio in suo possesso ad un altro confinante (sempre in suo possesso).

**-*Momento finale:***

Il gioco termina quando un giocatore raggiunge il proprio obiettivo segreto.

*Dettagli aggiuntivi:*

Gli obiettivi possono essere di diverso tipo (es.: conquistare un certo numero di territori, conquistare certi continenti, sconfiggere un certo giocatore etc).

Il momento di gioco viene effettuato in sequenza dai giocatori, in maniera ciclica fino al raggiungimento della fase finale.

**Glossario**

|  |  |
| --- | --- |
| Termine | Significato e caratteristiche |
| Armata | Unità di attacco o difesa di un giocatore. Possono essere distribuite liberamente tra gli stati posseduti dal giocatore se non assegnate in precedenza, altrimenti possono essere spostate tra due territori conquistati nel turno del giocatore stesso, a patto che almeno una sia sempre presente in ogni territorio. |
| Armata di rinforzo | Armata assegnata a un giocatore durante la fase di “Preturno” ma non ancora assegnata a nessuno stato. |
| Attacco | Il giocatore può attaccare territori confinanti ai suoi, rispettando i vincoli numerici del regolamento di gioco.  L'attacco si può effettuare più volte nella stessa fase. |
| Confine | Adiacenza fisica o virtuale di due territori. |
| Conquista Territorio | Conseguenza possibile della fase di attacco. |
| Continente | Insieme definito di stati. |
| Dado | Entità fisica a sei facce contraddistinte da un valore univoco. Range di valori ammessi: 1 - 6 |
| Fase | Parte del momento di gioco. |
| Giocatore | Chiunque stia giocando.  Numero totale tra 2/3/6.  Caratterizzato da:   * Nome * Colore * Obiettivo Segreto   Può:   * Effettuare mosse (spostare armate, attaccare) * Avanzare di fase |
| Mappa | Entità fisica che contiene tutti i continenti. |
| Momento | Condizione in cui si può trovare il gioco.  Esistono 3 momenti:  - *Momento Iniziale*  - *Momento di gioco*  - *Momento Finale* |
| Momento di gioco | Momento del gioco in cui solo un giocatore per volta ha la possibilità di svolgere azioni.  E' a sua volta diviso in diverse fasi:  - *Preturno*  - *Attacco*  - *Post-Turno* |
| Momento Finale | Momento conclusivo che identifica la fine della partita in seguito alla vittoria di un giocatore. |
| Momento Iniziale | Momento nel quale si assegnano colore, obiettivi segreti e territori ai giocatori. I nomi sono scelti in precedenza. |
| Obiettivo Segreto | Condizioni di vittoria per il giocatore.  Possono essere di vario tipo: conquistare un certo numero di territori, conquistare certi continenti, sconfiggere un certo giocatore etc. |
| Post-Turno | Il giocatore può spostare armate già assegnate tra due dei suoi territori, a patto che siano confinanti, una volta per fase. |
| Preturno | Vengono assegnate dal gioco alcune armate, che il giocatore deciderà se e come assegnare tra i suoi territori |
| Stato | Entità fisica che appartiene a un continente ed è assegnato a un unico giocatore per volta.  Caratterizzato da:   * Nome * Numero di armate presenti (almeno uno)   Può essere confinante anche con stati non adiacenti. |
| Territorio | Sinonimo di “Stato” |

**Casi d'uso e scenari**

|  |  |
| --- | --- |
| Titolo | Inizio gioco |
| Descrizione | Decisione dell'utente di iniziare una nuova partita |
| Relazioni |  |
| Attori | Utente |
| Precondizioni | Non deve esistere una partita già in corso |
| Postcondizioni | E' iniziata una partita |
| Scenario Principale | 1. L'utente stabilisce il numero di giocatori (CU "Scelta numero giocatori") 2. L'utente stabilisce i nomi dei giocatori (CU "Scelta nome") 3. Il sistema assegna a ciascun giocatore un colore 4. Il sistema assegna a ciascun giocatore un ugual numero di territori 5. Il sistema assegna l'obiettivo segreto 6. Il sistema assegna delle armate iniziali |
| Scenari Alternativi |  |
| Requisiti non funzionali |  |
| Punti aperti |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Titolo | Selezione Territori Attacco |
| Descrizione | Viene effettuata la selezione di due stati: la sorgente e la destinazione dell'attacco |
| Relazioni |  |
| Attori | Giocatore |
| Precondizioni | - Esiste una partita in corso  - E' il turno del giocatore  - E' la fase di attacco del giocatore  - Il giocatore possiede un territorio da cui attaccare (2+ armate e confinante con stato nemico) |
| Postcondizioni |  |
| Scenario Principale | 1. Il giocatore seleziona uno stato in suo possesso 2. Il giocatore seleziona uno stato avversario confinante con quello scelto al punto 1 o uno suo stato con più di 2 armate   3. La selezione diventa effettiva |
| Scenari Alternativi | 1.a Se il giocatore non ha almeno due armate nello stato selezionato  1.a.1 Si torna al passo 1  2.a Se lo stato selezionato è uno stato avversario ma non confinante  2.a.1 Si torna al passo 2  2.b Se lo stato selezionato è di proprietà del giocatore ma ha solo 1 armata  2.b.1 Si torna al passo 2 |
| Requisiti non funzionali |  |
| Punti aperti |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Titolo | Posiziona Armate |
| Descrizione | Viene effettuato l'assegnamento delle armate non ancora posizionate |
| Relazioni |  |
| Attori | Giocatore |
| Precondizioni | - Esiste una partita in corso  - E' il turno del giocatore  - E' la fase di preturno |
| Postcondizioni |  |
| Scenario Principale | 1. Il giocatore può selezionare uno stato in suo possesso a cui aggiungere un'armata o decidere di annullare tutte le aggiunte già fatte  2. Il giocatore può terminare la fase (CU "Fine Fase"), altrimenti  2.a Si torna al passo 1 |
| Scenari Alternativi | 1.a Se lo stato non è di suo possesso o non ha armate da posizionare  1.a.1 Si torna al passo 1 |
| Requisiti non funzionali |  |
| Punti aperti |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Titolo | Selezione Territori Muovi |
| Descrizione | Viene effettuata la selezione di due stati: la sorgente e la destinazione dello spostamento |
| Relazioni |  |
| Attori | Giocatore |
| Precondizioni | - Esiste una partita in corso  - E' il turno del giocatore  - E' la fase di spostamento del giocatore |
| Postcondizioni |  |
| Scenario Principale | 1. Il giocatore seleziona uno stato in suo possesso  2. Il giocatore seleziona un altro stato in suo possesso  3. La selezione diventa effettiva |
| Scenari Alternativi | 1.a Se il giocatore non ha almeno due armate nello stato selezionato oppure lo stato non è in suo possesso  1.a.1 Si torna al passo 1  2.a Se lo stato non è in suo possesso o è in suo possesso ma non è confinante con quello scelto al punto 1 e ha una armata  2.a.1 Si torna al passo 2  2.b Se lo stato è in suo possesso ma non è confinante con quello scelto al punto 1 e ha almeno due armate  2.b.1 Si sovrascrive con questo stato la scelta effettuata al punto 1  2.b.2 Si torna al punto 2 |
| Requisiti non funzionali |  |
| Punti aperti |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Titolo | Muovi Armate |
| Descrizione | Il giocatore ridistribuisce le armate nella sua fase di post-turno |
| Relazioni |  |
| Attori | Giocatore |
| Precondizioni | - Esiste una partita in corso  - E' il turno del giocatore  - E' la fase di post-turno |
| Postcondizioni | - Le armate nel primo territorio sono calate nella stessa misura in cui sono aumentate le armate nel secondo territorio |
| Scenario Principale | 1. Il giocatore usa CU "Seleziona Territori Muovi"  2. Il giocatore seleziona quante armate (max N-1 dove N sono quelle presenti nel  primo territorio selezionato) spostare dal 1° al 2° territorio |
| Scenari Alternativi |  |
| Requisiti non funzionali |  |
| Punti aperti |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Titolo | Attacco |
| Descrizione | Viene effettuato un attacco |
| Relazioni |  |
| Attori | Giocatore |
| Precondizioni | - Esiste una partita in corso  - E' il turno del giocatore  - E' la fase di attacco  - Il giocatore possiede almeno uno stato, confinante con un avversario, con più di 1 armata |
| Postcondizioni | Il numero di armate negli stati selezionati è rimasto consistente con l’esito del lancio dei dadi.  Con più precisione:  1) Il dado con il punteggio più alto ottenuto dall’attaccante si confronta con il punteggio più alto del difensore.  2) Se è più alto il punteggio dell’attaccante, il difensore dovrà togliere dal territorio attaccato una delle sue armate (riponendola fra quelle in dotazione).  3) Se è più alto il punteggio del difensore, sarà l’attaccante a dover ritirare una delle sue armate dal territorio dal quale ha sferrato l’attacco.  4) In caso di pareggio vince sempre il difensore.  5) Se ciascun giocatore ha lanciato un solo dado, il confronto avviene immediatamente e l’attacco si conclude con il ritiro di una delle armate dal territorio del perdente.  6) Se, invece, l’attaccante o il difensore hanno lanciato due o più dadi, il confronto avviene per eliminazione progressiva del punteggio più basso. |
| Scenario Principale | 1. Il giocatore usa CU "Seleziona Territori Attacco"  2. Il giocatore decide con quante armate attaccare, minimo 1, massimo 3  3. In base all'esito del lancio dei dadi corrispondenti:  3.a Se Il giocatore possiede almeno uno stato, confinante con un avversario,  avente più di 1 armata, si torna al passo 1  3.b Altrimenti, il giocatore può passare alla fase successiva (CU  "Fine Fase") |
| Scenari Alternativi |  |
| Requisiti non funzionali |  |
| Punti aperti |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Titolo | Fine Fase |
| Descrizione | Si dichiara conclusa la propria fase di gioco |
| Relazioni |  |
| Attori | Giocatore |
| Precondizioni | - Esiste una partita in corso  - E' il turno del giocatore |
| Postcondizioni | - Si è passati alla fase successiva del turno del giocatore o si è passati alla prima fase del turno del giocatore successivo |
| Scenario Principale | 1. Il giocatore dichiara la fine della fase corrente, eventualmente del proprio turno |
| Scenari Alternativi |  |
| Requisiti non funzionali |  |
| Punti aperti |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Titolo | Fine Gioco |
| Descrizione | Il gioco finisce per il raggiungimento dell'obiettivo segreto da parte di un giocatore |
| Relazioni |  |
| Attori | Giocatore |
| Precondizioni | - E' in corso una partita  - E' stato appena raggiunto un obiettivo segreto |
| Postcondizioni | - Non esiste una partita in corso |
| Scenario Principale | 1. Il giocatore ha vinto e termina la partita |
| Scenari Alternativi |  |
| Requisiti non funzionali |  |
| Punti aperti |  |

**Modello statico: diagramma delle classi**



**Modello dinamico: diagrammi di sequenza**

**Inizio gioco**

****

**Aggiunta armate**

****

**Cambio fase**

****

**Attacco**

****

**Spostamento**

****

**Progettazione**

















**Design pattern e principi di progettazione**

Al fine di garantire flessibilità nella realizzazione degli obiettivi segreti, è stato applicato il pattern **Strategy** realizzando un'interfaccia SecretGoal. Quest'ultima è implementata da tutte le classi che rappresentano un tipo di obiettivo segreto, permettendo così una facile estensione a nuove tipologie in caso di necessità, pur rispettando il **design principle Open/Closed**.

Per ovviare a simili problemi incontrati nella concretizzazione del SelectManager, è stato nuovamente applicato il pattern **Strategy** al fine di implementare diverse logiche di selezione dei territori. SelectAttack e SelectMove sono quindi due classi concrete che implementano i metodi IsAValidFirst() e IsAValidSecond() della classe astratta SelectManager, permettendo una facile espansione in caso di bisogno. In entrambi i casi sopracitati si è garantito il **Dependency Inversion Principle** in modo da eliminare la dipendenza da classi concrete fornendo interfacce stabili, le quali rendono i moduli maggiormente riusabili e facilmente estendibili.

Infine, essendo il progetto fortemente basato sugli eventi, è stato applicato numerose volte il pattern **Observer** per permettere agli oggetti Observer di essere aggiornati sullo stato di oggetti Observed ai quali si è registrato. Un esempio è il cambiamento di fase innescato dalla pressione del tasto Next da parte del giocatore, la quale scatena OnNextClicked() della classe GUIController, che a sua volta invoca l'evento nextClicked(). A quest'ultimo si è precedentemente registrato il PhaseManager, il quale decide con la funzione ChangePhase() quale manager di fase far registrare agli eventi generati dagli input del giocatore.