



SOCIAL GAME SYSTEM

Implementazione in Java di un sistema adattativo complesso

“Nei sistemi complessi
l'imprevedibilità e il paradosso
sono sempre presenti ed alcune
cose rimarranno sconosciute.”

Edgar Morin

Lorenzo Camilli

Gaetano Conti

Matteo Dispoto

Vincenzo Imperati

Metodologie di Programmazione

Il nostro sistema adattativo complesso si basa sulle caratteristiche che vengono fornite ad ogni giocatore e sulle interazioni che quotidianamente essi si scambiano in un'arena, il fattore che più influenza il comportamento di ogni giocatore è il suo carattere.

Ogni giocatore possiede infatti delle caratteristiche, alcune delle quali influenzeranno il suo comportamento futuro e il modo in cui esso si relazionerà con gli altri giocatori, vediamo brevemente quali sono e come funzionano:

- Umore
- Carattere
- Vocabolario
- Dizionario Output
- Nome e Cognome
- Giorno Morte
- Conoscenti
- Fattore Importanza
- Storico Messaggi

Umore

L'umore è indice della felicità del giocatore, la sua intera vita è regolata dal crescere e dal decrescere di questo stato, che va dallo 0 al 100%. Inizialmente impostato a 50% viene modificato nel corso della vita del giocatore dall'interazione con gli altri personaggi, in particolare ogni messaggio ricevuto verrà interpretato e filtrato a seconda del suo carattere, come vedremo più avanti.

Quando l'umore supera la quota del 100%, il giocatore dà vita a un figlio e il suo umore scende del 50%, il figlio appena nato avrà anch'esso l'umore impostato al 50% e la possibilità del 25% di ereditare il carattere del padre.

Quando l'umore scende sotto lo 0%, il giocatore termina la sua vita, viene inserito nel cimitero e viene rimosso dalle conoscenze di tutti i suoi amici. Se il giocatore non conosce nessuno e nella giornata non si crea nuove amicizie, il suo umore viene decrementato del 5%.

Giorno Morte

Nella sua creazione al giocatore viene assegnata una data di morte, il giocatore può quindi morire in due modalità:

- Vecchiaia: quando il numero di giorni attivi del giocatore corrispondono al giorno della morte;
- Tristezza: quando l'umore del giocatore scende al di sotto dello 0%.

Nome e Cognome

Ad ogni giocatore viene casualmente assegnato un nome e un cognome.

Vocabolario

Il vocabolario contiene tutte le interpretazioni che il giocatore associa ad ogni messaggio, è creato inizialmente con 11 chiavi con valori scelti randomicamente tra 0 e 100, associati ad interpretazioni che vanno da -5 a 5. Ogni volta che il giocatore riceve un messaggio che non si trova già nel suo vocabolario, crea una chiave col valore del messaggio e gli associa randomicamente un significato da -5 a 5. I figli ereditano il vocabolario dal padre, nascendo con un vocabolario già strutturato.

Dizionario Output

Il dizionario di output contiene tutti i messaggi che il giocatore associa ad ogni interpretazione, è creato inizialmente con 11 chiavi con valori che vanno da -5 a 5, ad ogni chiave è associata una lista di messaggi con valori da 0 a 100 che sono la traduzione del peso del messaggio da inviare. Ogni volta che il giocatore deve mandare un messaggio, sceglie un valore da -5 a 5 (che dipende dai vari fattori del giocatore e del conoscente) e prende dal dizionario un messaggio associato a quel valore. I figli ereditano il dizionario di output dal padre, nascendo con un dizionario già strutturato.

Conoscenti

Ogni giocatore possiede una lista di conoscenti, con cui quotidianamente interagisce e si scambia messaggi, ogni giorno come vedremo una percentuale dei giocatori ha la possibilità di provare a fare nuove amicizie e di aggiungere alla sua lista di conoscenti nuovi giocatori.

Fattore di importanza

Il fattore di importanza è un valore intero che va da 1 a 5 che rappresenta il grado di amicizia che il giocatore ha con ogni suo conoscente (di default è impostato a 2,5), più è alto questo valore più il giocatore è influenzato dai messaggi che riceve; sarà quindi portato (anche a seconda del carattere) a dare il giusto peso ad ogni messaggio basandosi sull'importanza di chi glielo ha mandato. Come vedremo il fattore di importanza ricopre un ruolo cruciale anche nell'aumento e nel decremento dell'umore nelle interazioni e si potrà aggiornare via via nel corso delle giornate.

Storico Messaggi

Lo storico è una lista che contiene tutte le interpretazioni del giocatore dei messaggi ricevuti da ogni conoscente, a seconda dei caratteri verrà consultato o meno per mandare e interpretare i messaggi nelle interazioni tra giocatori.

Caratteri

I caratteri ricoprono un ruolo fondamentale in questo sistema adattativo complesso, perché diversificano tutti i giocatori e rendono più particolari le interazioni tra giocatori con caratteri diversi. Il carattere del giocatore influenza il modo in cui esso interagisce con gli altri, infatti ogni volta che deve mandare un messaggio o interpretarlo il giocatore decide cosa fare basandosi sul suo carattere, un giocatore ottimista tenderà a mandare messaggi positivi, al contrario un giocatore pessimista darà spesso messaggi negativi. Il carattere è un fattore ereditabile, i figli infatti hanno il 50% di probabilità di ereditare il carattere del padre, per il restante 50% invece possono acquisire uno degli altri caratteri disponibili, questa caratteristica implica che i caratteri più positivi prolifereranno maggiormente.

In particolare, ogni carattere ha 3 funzioni:

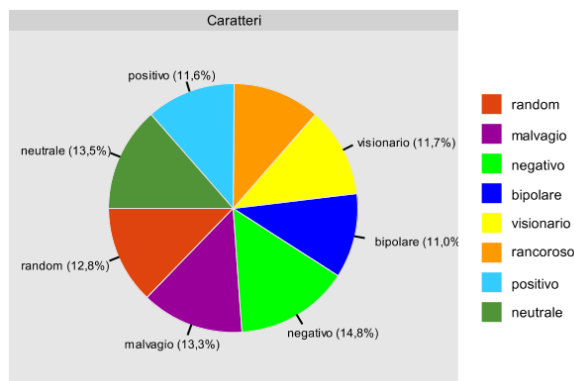
-Input: Il giocatore riceve un messaggio, prende dal vocabolario il suo significato e in base ai parametri del suo carattere (basandosi principalmente sull'umore e sullo storico) ne aumenta o decrementa il peso.

-Output: Il giocatore deve mandare un messaggio, in base ai parametri del suo carattere genera il peso del messaggio da inviare e prende dal suo dizionario un valore con quel significato.

-Aggiorna Importanza: Ogni 5 interazioni tra il giocatore e il conoscente si aggiorna l'importanza che quel conoscente ha per il giocatore, a seconda dei parametri di ogni carattere e consultando lo storico dei messaggi e l'importanza attuale, il fattore importanza verrà aumentato o decrementato.

Questi sono i caratteri disponibili:

- Bipolare
- Malvagio
- Negativo
- Neutrale
- Positivo
- Rancoroso
- Randomico
- Visionario



Una proiezione della distribuzione dei caratteri all'inizio del gioco. L'assegnazione del carattere al giocatore è randomica

Ogni carattere gestisce in modo diverso il modo in cui il giocatore interagisce con gli altri, vediamo brevemente come si comporta ogni carattere:

-Bipolare: Il bipolare è un carattere imprevedibile, le sue scelte si basano su cose del tutto influenti, si arrabbia se gli arriva come messaggio un numero pari ed è felice se invece è un numero dispari, il suo umore è instabile, ma queste sue scelte irrazionali fanno di lui un carattere che rende variegato e particolare l'intero sistema;

-Malvagio: Il malvagio è un carattere masochista, gioisce nel ricevere messaggi negativi e si altera nel ricevere messaggi positivi, quando è di cattivo umore questa caratteristica è ancora più vistosa. I suoi migliori amici sono le persone che lo trattano più male, chi lo loda non rimarrà per molto un suo conoscente;

-Negativo: Il carattere negativo come consiglia il nome tende a vedere tutto in chiave pessimistica, ogni messaggio che manda e che riceve viene filtrato dalla sua visione negativa della vita. Caratteri di questo tipo non sono molto prolifici, in quanto tendono a morire a causa dell'umore, nella loro solitudine;

-Neutrale: Il neutrale non fa trasparire nessuna emozione, vive la sua esistenza in maniera passiva, non si lascia condizionare né dall'umore né dall'importanza di chi parla con lui, per lui tutte le persone sono uguali. Ogni messaggio che riceve e che manda viene preso dal suo dizionario e non viene in alcun modo modificato, non aggiorna inoltre l'importanza dei suoi conoscenti;

-Positivo: Il positivo è il carattere più prolifico del gioco, i giocatori con questo carattere vedono ogni messaggio con positività (anche quelli negativi), sono molto abili nel mantenere le amicizie e nel renderle più salde.

Statisticamente sulle lunghe distanze è il carattere più presente, tant'è che a causa sua ci siamo trovati costretti a prendere delle contromisure, in quanto la loro crescita era esponenziale e non erano facili da contenere, il positivo è il miglior amico che si possa desiderare;

-Rancoroso: Questo carattere rende i giocatori che lo possiedono molto permalososi, i rancorosi si legano tutto al dito e non si fanno problemi a rompere amicizie a causa di qualche vecchio messaggio negativo, d'altro canto però se vengono trattati bene possono stringere anche forti amicizie;

-Randomico: Il randomico è il carattere che più incarna la caratteristica fondamentale del gioco, la casualità. I giocatori con questo carattere rispondono in maniera totalmente randomica, perciò non allarmate se vi arriva un messaggio molto negativo, il prossimo potrebbe essere molto positivo. Questo carattere, sfruttando questa sua capacità, rende più poliedrico e sfaccettato il mondo.

-Visionario: Il visionario è un carattere empatico, infatti riesce a leggere l'umore dei suoi conoscenti. Basandosi sul suo umore e su quello del conoscente decide come comportarsi, se è di cattivo umore tende a trattare tutti in maniera negativa (soprattutto chi è felice), se invece è di buon umore manderà tutti messaggi positivi e rincuorerà i suoi conoscenti più tristi.

I personaggi con questo carattere non sono amici duraturi, in quanto non si fanno condizionare dagli stimoli esterni e tendono facilmente a rompere le amicizie, l'unico modo per diventarci amici è mandargli costantemente messaggi positivi.

La giornata tipo

Ogni giornata (o meglio iterazione) è caratterizzata allo stesso modo, che possiamo riassumere così:

-Nuove Amicizie

La prima fase è dedicata alle nuove amicizie, il 60% dei giocatori ha la possibilità di farsi un nuovo amico, ma non sempre l'amicizia va a buon fine.

Se il giocatore incontra una sua conoscenza allora quel giorno non farà nuove amicizie, in caso contrario proverà a fare amicizia con il giocatore incontrato attraverso un sistema randomico in cui i due giocatori scelgono un numero da -5 a 5, l'amicizia andrà a buon fine solo se entrambi hanno scelto un numero maggiore o uguale a zero.

-Vita Sociale

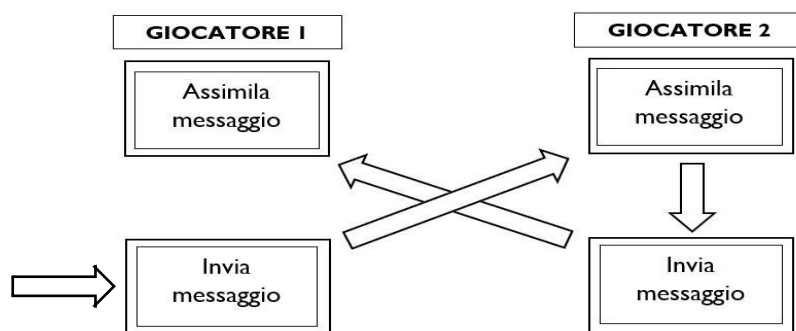
Questo è indubbiamente il momento cardine dell'intero sistema, è qui che avviene la comunicazione tra i giocatori, ogni giocatore infatti in questa fase manda un messaggio a tutti i suoi conoscenti e risponde ad ogni messaggio che i conoscenti gli mandano, controlla se aggiornare l'importanza che ogni conoscente ha per lui e di conseguenza controlla se rompere un'amicizia oppure no.

Dopo ogni messaggio ricevuto l'umore viene incrementato o decrementato secondo questo sistema:

$$\frac{\text{Messaggio ricevuto} \times \text{Fattore importanza}}{\text{Divisore incremento umore}}$$

Il divisore dell'incremento dell'umore è inizializzato a 3, ma ne parleremo meglio più avanti.

È inoltre la fase in cui si controlla lo stato del giocatore, se il suo umore ha superato la soglia del 100% allora questo avrà un figlio, se invece il suo umore scende sotto lo 0% oppure i giorni attivi corrispondono al suo giorno di morte allora il giocatore terminerà la sua vita.



Questo schema riassume brevemente quello che succede in questa fase.

Modalità di gioco

Il gioco dispone di due modalità sostanzialmente diverse, chi gioca può infatti decidere se vedere come evolve il sistema in maniera passiva oppure in maniera attiva, prendendo parte lui stesso alla società e interagendo attivamente con gli altri giocatori.

-Modalità Guarda

In questa modalità chi gioca può decidere il numero dei giocatori iniziali, la durata del gioco e i caratteri disponibili inizialmente. A questo punto il gioco va avanti automaticamente fino a quando non terminano le iterazioni; i giocatori faranno amicizie e interagiranno in maniera randomica secondo i parametri del gioco. Il giocatore può inoltre decidere a che velocità far andare il corso degli eventi, impostando la velocità al minimo si possono vedere le singole interazioni che i giocatori fanno tra di loro. La modalità guarda è utile anche per svolgere degli studi sull'evoluzione del sistema adattativo complesso, cambiando i vari parametri (numero giocatori, durata e caratteri) il gioco si trasforma dinamicamente in modo sempre diverso.

-Modalità Gioca

Questa modalità rappresenta la versione interattiva del gioco, qui il giocatore può prendere parte attiva alla "società" ed interagire realmente con gli amici che si farà nel corso della simulazione; non è più un carattere predefinito a gestire la volontà del personaggio, ma la volontà del giocatore stesso. Basterà infatti inserire nome, cognome e giocatori iniziali per iniziare a giocare, i primi giorni spesso il nostro giocatore non conosce nessuno, ma appena si crea una nuova amicizia inizia lo scambio di messaggi e sarà il giocatore stesso ad inserire da tastiera volta per volta che messaggi mandare e come interpretare i messaggi ricevuti.

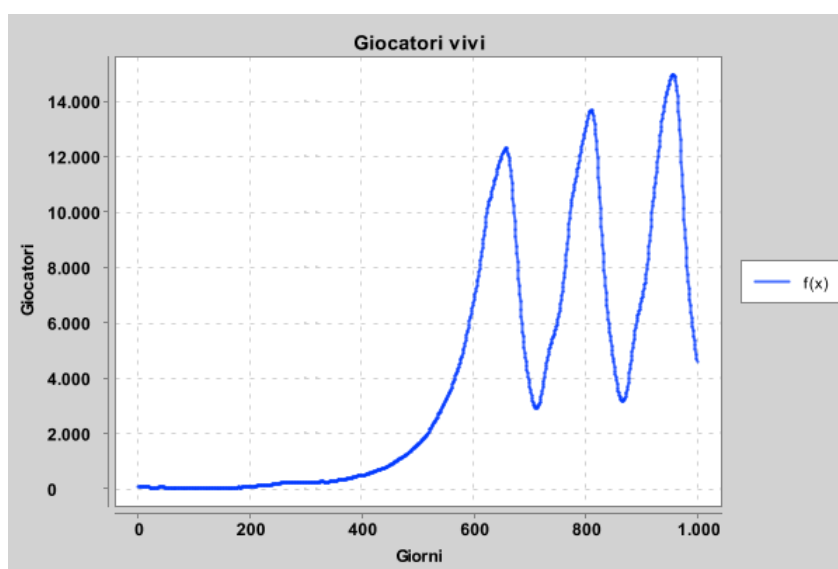
Dopo ogni scambio di messaggi l'umore si aggiorna e nel corso delle giornate chi gioca avrà la possibilità di conoscere nuovi giocatori, avere figli (nel caso di interazioni positive) e aggiornare secondo la propria volontà l'importanza che ogni conoscente ha per lui.

Il gioco può terminare in due modi, per vecchiaia, quando si raggiunge il giorno della propria morte o per tristezza, quando dopo diverse interazioni negative l'umore scende sotto lo 0%.

Limitatori

Nella creazione del codice ci siamo resi conto che sulle lunghe distanze il gioco tendeva ad “esplodere”, infatti quando l’arena iniziava a contenere decine di migliaia di giocatori, le iterazioni cominciavano – ovviamente – a rallentare a vista d’occhio e abbiamo dovuto prendere delle contromisure, introducendo il concetto di sovrappopolazione.

La qualità della vita scende in condizioni di sovrappopolazione, i giocatori che nasceranno avranno un’aspettativa di vita più bassa e potranno avere un numero limitato di figli, inoltre i conoscenti avranno inizialmente un fattore di importanza più basso e il divisore dell’incremento dell’umore sarà più alto, rendendo più basso il tasso di natalità.



Giocatori iniziali: 100

Giorni totali: 1000

Da questo grafico Giocatori-Giorni risulta chiaro l'effetto della sovrappopolazione, il numero dei giocatori infatti, arrivato ad una certa soglia, cala a picco, proprio a causa dell'abbassamento della qualità della vita.