

# QUAGENTS

A Game Platform for Intelligent Agents

**Guida all'installazione e all'utilizzo**

**Berardi Francesco**  
Matricola 0000230775

# QUAGENTS

## INSTALLAZIONE DELL'INFRASTRUTTURA

L'infrastruttura Quagents è fornita sottoforma di file compresso in formato tar reperibile presso il sito web ufficiale dell'università di Rochester, all'indirizzo <http://www.cs.rochester.edu/research/quagents/index.html>, e allegato ai file di progetto. Per poter utilizzare le mappe di gioco e le texture originali dei personaggi e dei mostri di Quake II è inoltre necessario possedere una copia del cdrom del videogame e copiare in una directory a scelta il contenuto della directory /baseq2 del cdrom, contenente i file compressi in formato pak dei dati del gioco. Unica altra dipendenza degna di nota per la compilazione, oltre a tutte le librerie standard, è lib2mixer, necessaria qualora si desideri attivare l'audio del videogame. Si segnala infine che non sono richieste particolari librerie per l'accelerazione grafica, come ad esempio OpenGL, in quanto Quake II contiene un proprio motore grafico proprietario che si interfaccia direttamente a basso livello con i comandi di sistema per la gestione della scheda video.

Una volta decompresso il file quake2ur.tar.gz in una directory a scelta è possibile procedere alla compilazione delle librerie a partire dai file sorgenti eseguendo nell'ordine indicato i seguenti comandi:

- ./configure  
Crea il file di configurazione contenente i parametri per la compilazione delle librerie; se eseguito senza parametri verrà creato un file di configurazione di default, molto utili sono invece i parametri `-prefix [percorso]` per installare le librerie nel percorso indicato anziché nel percorso di default `/usr/local` e `-with-baseq2 [percorso]` per specificare il percorso in cui si trova la directory /baseq2 contenenti i dati di gioco, qualora questo differisca da `/usr/local/quake2/baseq2`.
- ./make  
Compila le librerie dell'infrastruttura a partire dai file sorgenti e dal file di configurazione precedentemente creato; eventuali errori dovuti alla mancanza di librerie necessarie per la compilazione verranno segnalati in questa fase.
- ./make install  
Installa l'infrastruttura nel percorso precedentemente indicato e crea un file di configurazione dell'infrastruttura di default.
- ./make examples  
Passaggio opzionale, compila ed installa nel percorso indicato alcuni agenti di controllo di esempio, scritti in svariati linguaggi tra cui Java e Perl.

Per semplificare comunque la procedura di installazione assieme ai file di progetto vengono fornite anche le librerie che compongono l'infrastruttura già compilate per il sistema operativo GNU/Linux Debian. Se la propria installazione Linux è compatibile con i file eseguibili compilati per l'ambiente Debian, è sufficiente copiare in una directory a scelta le due directory `quake2ur/lib` (contenente le librerie di Quagents) e `quake2ur/bin` (contenente i file di configurazione dell'infrastruttura); naturalmente rimane necessaria la copia manuale della directory /baseq2 dal cdrom di installazione di Quake II.

Una volta installate le librerie, si deve procedere alla configurazione dell'infrastruttura. Si modifichino quindi le prime righe del file `/install/bin/quake2ur` (qui e nel seguito sostituire a `/install` il percorso di installazione dell'infrastruttura) per adattarle all'effettivo percorso di installazione delle librerie e l'ultima riga dello stesso script per selezionare la mappa di gioco da caricare di default all'avvio di Quake II qualora non ne venga specificata una; successivamente si modifichi o crei il file `/install/bin/quagent.config`, contenente i parametri di configurazione dei BOT e degli oggetti collocati nelle mappe di gioco, seguendo le indicazioni contenute nella relazione di progetto.

A questo punto l'infrastruttura è funzionante e pronta all'uso.

## UTILIZZO DI UR-QUAKE

Per avviare UR-Quake, aprire una shell, posizionarsi nella directory `/install/bin` ed eseguire lo script di avvio con il comando `./quake2ur`. Il videogame partirà in una finestra grafica alla risoluzione standard di 320 per 200 pixel, comunque modificabile passando i corretti parametri allo script al momento dell'avvio. Per una descrizione più approfondita dei parametri accettati all'avvio da Quake II si rimanda a [http://www.cs.rochester.edu/research/quagents/console\\_commands.htm](http://www.cs.rochester.edu/research/quagents/console_commands.htm).

Giunti al menu principale del videogame, selezionare **Multiplayer** per avviare una nuova partita in questa modalità, quindi un qualunque livello di difficoltà (che verrà comunque ignorato): ci si ritroverà nel punto di ingresso della mappa specificata nel file di configurazione, con tutti i comandi di base abilitati. E' quindi possibile muoversi liberamente per la mappa di gioco sfruttando i tasti **W S A D** per muoversi ed il mouse per guardarsi attorno, nonché sparare liberamente ed interagire con l'ambiente utilizzando la barra spaziatrice; inoltre, tutte le opzioni del videogame, come la modifica dei tasti collegati alle varie azioni, le impostazioni grafiche e sonore, sono modificabili dagli appositi menu, come nella versione originale del gioco.

Non appena UR-Quake viene avviato si appropria del controllo del mouse: i movimenti del mouse all'interno della finestra del videogame controllano infatti il personaggio dell'utente; per portare il puntatore all'esterno della finestra è necessario mantenere premuto il tasto **shift**, che rilascia il controllo del mouse al sistema operativo per tutto il tempo in cui il tasto viene mantenuto premuto.

Per tornare poi al controllo del videogame una volta terminate le operazioni all'esterno della finestra è sufficiente cliccare con il mouse all'interno della finestra, prestando attenzione al fatto che questa operazione provoca l'esplosione di un colpo di arma da fuoco da parte del personaggio controllato dall'utente, oppure selezionare la finestra del videogame mediante ripetuta pressione della combinazione di tasti **alt-tab**.

Una volta avviata la partita, e solo a questo punto, è possibile lanciare gli agenti di controllo, realizzati seguendo le specifiche illustrate nella relazione di progetto; l'infrastruttura provvederà autonomamente al caricamento dei corrispondenti BOT all'interno della mappa di gioco corrente nelle posizioni indicate nel file di configurazione.

# GUARDIE & LADRI

## INSTALLAZIONE DEGLI AGENTI

Per quanto riguarda l'applicazione di esempio *Guardie & Ladri*, sviluppata per testare le potenzialità dell'infrastruttura, in allegato al progetto vengono forniti tutti i files necessari alla sua esecuzione e compilazione, in particolare:

- Files sorgenti sorgenti dell'applicazione (.java).
- Files compilati delle classi dell'applicazione (.class).
- Files compressi *guard.jar* e *thief.jar* dei due agenti che compongono l'applicazione.
- Files *guardA.pl* e *thiefA.pl*, contenenti le teorie Prolog utilizzate dagli agenti.
- File compresso *2p.jar*, contenente il motore Prolog *TuProlog*.
- Script di shell *guard* e *thief*, per l'avvio degli agenti con i corretti parametri.
- Files di configurazione dell'infrastruttura personalizzati per l'esecuzione delle simulazioni, *quagent.config* e *my\_quake*.

I files compressi *.jar*, gli script, i files di configurazione e le teorie Prolog devono obbligatoriamente essere copiati nella directory */install/bin*, dove ad */install* deve essere sostituito il percorso di installazione delle librerie dell'infrastruttura, mentre il codice sorgente degli agenti può naturalmente essere collocato dove si desidera, in quanto non necessario per la loro esecuzione. Prima di tentare di avviare UR-Quake, verificare comunque i percorsi di installazione dichiarati nelle prime righe dello script *my\_quake* ed eventualmente adattarli alla propria configurazione.

## ESECUZIONE DELLE SIMULAZIONI

Una volta terminata l'installazione degli agenti, aprire una *shell*, posizionarsi nella directory */install/bin* ed eseguire lo script personalizzato di avvio di UR-Quake con il comando *./my\_quake*. Lo script avvierà una sessione del videogame, caricando direttamente una partita in modalità multiplayer nella mappa di gioco *base2*; ci si ritroverà quindi nel punto di ingresso della mappa, saltando tutta la fase iniziale di selezione della partita. A questo punto è possibile interagire con il programma come spiegato nella precedente sezione *Utilizzo di UR-Quake*.

Non appena pronti, si possono avviare gli agenti in modo indipendente con i comandi *./guard* e *./thief*; per ottenere il massimo realismo dalla simulazione, è comunque opportuno avviare in un primo momento l'agente guardia, attendere qualche secondo per dare tempo all'agente di iniziare la sua ronda e solo a questo punto avviare anche l'agente ladro, facendo sì che questi al momento del suo ingresso trovi la guardia già in posizione come si assume avvenga nella realtà.

Una volta avviato, ciascun agente provvede immediatamente a stabilire una connessione con l'infrastruttura *Quagents*, a caricare la teoria Prolog utilizzata ed a mostrare a video una finestra grafica dalla duplice funzione: questa contiene infatti un riquadro di testo in cui

vengono visualizzati all'utente tutti i comandi inviati al BOT e le sue risposte, e contemporaneamente mette a disposizione un pulsante per arrestare in qualunque momento l'agente. Successivamente, il controllo passa al motore Prolog, il quale valuta di volta in volta il successivo comando che il BOT dovrà eseguire per conseguire il suo obiettivo basandosi sulla teoria caricata e sullo storico dei precedenti comandi eseguiti.

Da questo momento, quindi, gli agenti si comportano come entità completamente indipendenti ed autonome: l'interazione con l'utente è limitata alla sola possibilità di arrestarli prematuramente in caso di necessità.

La simulazione si protrae sino alla vittoria della partita da parte di uno dei due agenti: l'agente vincitore segnalerà l'evento all'utente attraverso una **message box** visualizzata in primo piano e quindi si arresterà autonomamente una volta esaurito il suo compito.