L'impiegato tormentato: variazioni sul tema (in UML)

Simulazione – Esercitazione n. 3

Corso di Laurea in Informatica Applicata
Università di Pisa, sede di La Spezia

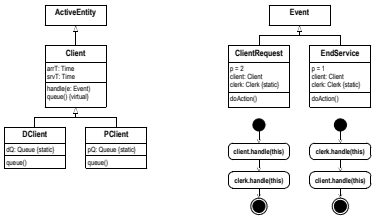
Contenuti

- Hardboiled OO
- Politiche sofisticate e obiettivi
- Clienti impazienti
- Necessità dell'impiegato
- Generazione di eventi esterni

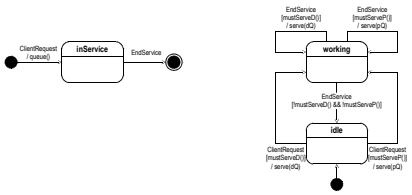
Hardboiled OO

- Formulazione originale
- Tentazioni dal modello UML
  - Le macchine a stati dei clienti sono molto simili (e semplici)
  - Esiste già una classe Client generica
  - Fattorizzare il metodo handle()
- Conseguenze
  - Necessità di un solo evento di "ingresso"
  - Fattorizzare ClientArrival e ClientCall in ClientRequest
  - L'impiegato reagisce a ClientRequest e decide con i predicati
- Funziona, è più compatto, forse è eccessivo

Hardboiled OO, classi



Hardboiled OO, macchine a stati



Politiche sofisticate e obiettivi

- Politica parametrica
  - La priorità è ai clienti allo sportello, finché la coda al centralino non supera di una soglia *k* la coda allo sportello
  - Politica originale: $k = \infty$ (o molto grande)
- Obiettivi di simulazione
  - Tener traccia del tempo di ozio dell'impiegato
- Modifiche, locali all'impiegato
  - La soglia *k*, contatori e metodi per il conteggio del tempo idle
  - I predicati mustServeD() e mustServeP()
  - Il metodo handle() per aggiornare il tempo di ozio totale
  - Eventi e clienti riusati

Politiche sofisticate, diagrammi

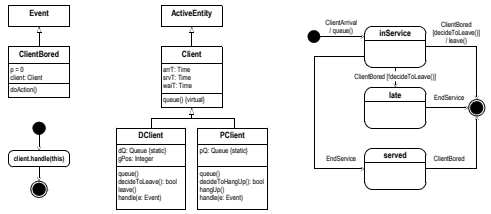
Politiche sofisticate, metodi

```
bool Clerk::mustServeD() {
  if (dQ.isEmpty()) return false;
  else if (pQ.isEmpty()) return true;
  else return (pQ.lenght() - dQ.lenght() <= plcyTh);
}

bool Clerk::mustServeP() {
  if (pQ.isEmpty()) return false;
  else if (dQ.isEmpty()) return true;
  else return (pQ.lenght() - dQ.lenght() > plcyTh);
}

Clerk::startIdle() { idleS = curT; }

Clerk::stopIdle() { idleT += curT – idleS; }
```


Clienti impazienti

- Le code sono infinite, la pazienza dei clienti no
  - Ogni cliente ha un tempo limite di attesa
  - I clienti al telefono scaduto il limite riattaccano
  - I clienti allo sportello valutano in base alla posizione in coda
- Obiettivi della simulazione
  - Registrare i clienti persi e quelli serviti in ritardo
- Modifiche
  - Un evento (interno) in più: la “sveglia” del cliente
  - Nuovi attributi per il cliente: attesa e posizione accettabile
  - Metodo handle(): uno stato apposta per gli eventi pendenti
  - Eventi già definiti e impiegato riusati

Clienti impazienti, diagrammi



Clienti impazienti, metodi

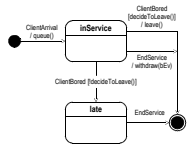
```
DClient::queue() {
  dQ.pushLast(this);
  schedule(new ClientBored(curT + waiT));
}
bool DClient::decideToLeave() {
  if (dQ.getPos(this) <= gPos)  // -1 out, i.e. served
    return false;
  else return true;
}
bool PClient::decideToHangUp() {
  if (dQ.isIn(this)) return true;
  else return false;
}
DClient::leave() { dQ.extract(this) }
```

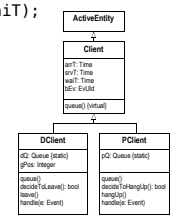

Clienti impazienti: II implementazione

- Evitare di dover aspettare eventi ormai inutili
  - Possibilità di ritirare gli eventi noti
  - Opportunità di modellazione offerta dal particolare motore
  - ActiveEntity::withdraw(GS_EvUId eUId)
- Dilemma temporale: è lecito modificare il futuro?
  - A certe condizioni
  - Il futuro è noto ed è proprio
  - Un'entità può eliminare gli eventi da lei programmati
- Diagramma della macchina a stati semplificato

Clienti impazienti 2, dettagli

```
DClient::queue() {
  dQ.pushLast(this);
  Event e = new ClientBored(curT+waiT);
  bEv = e.getUId();
  schedule(e);
}
```

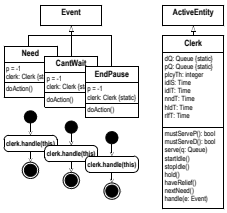


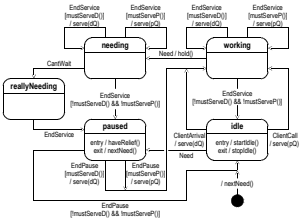


Necessità dell'impiegato

- Ogni tanto l'impiegato ha necessità impellenti
  - Se non ci sono clienti, approfitta immediatamente
  - Altrimenti, per un certo tempo, aspetta la prima pausa utile
  - Stremato, finito il servizio corrente, si concede una pausa
- Interpretazione di idle (studiato dalla simulazione)
  - Tempo utile per altre attività (paused != idle)
- Modifiche, locali all'impiegato
  - Tre eventi in più: necessità, fine dell'attesa e fine della pausa
  - Nuovi attributi e metodi per l'impiegato
  - Metodo handle(): tre stati in più
  - Eventi già definiti e clienti (impazienti) riusati

Necessità dell'impiegato, diagrammi





Necessità dell'impiegato, metodi

```
Clerk::hold() {
  schedule(new CantWait(curT + hldT));
}
Clerk::haveRelief() {
  schedule(new EndPause(curT + rlfT));
}
Clerk::nextNeed() {
  schedule(new Need(curT + nndT));
}
```

- Eventi da ritirare?

Generazione di eventi esterni

- Per esempio gli arrivi e le chiamate dei clienti
- Precaricamento, possibile ma inefficiente
- Generazione da parte delle entità del sistema
  - Tempi fra un evento e il successivo
  - Generazione dell'evento come parte della sua gestione
- Generazione da parte di entità specifiche
  - Soluzione standard che approfitta dell'architettura
  - Mantenere l'esternalità degli eventi rispetto al "vero" sistema
  - Favorire il disaccoppiamento

Generazione eventi esterni, dettagli

```
DCGen::genDClient() {
  time t = curT + dArv;
  dc = new Dclient(t, srvT, waiT, gPos);
  schedule(new ClientArrival(dc);
  schedule(new NextDClien(t);
}
```