

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

Facoltà di Economia
Corso di Laurea in Economia e Commercio

Tesi di Laurea

Simulazioni ad agenti: jES ed il *118 virtuale*

Relatore:
prof. *Pietro Terna*

Correlatore:
prof. *Sergio Margarita*

Candidata:
Fabiana Guerra

Anno accademico 2003 - 2004

*Alla mia famiglia
e a tutte le persone che mi sono state vicine
nei momenti difficili*

Ringraziamenti

Desidero ringraziare tutte le persone che mi hanno seguito ed aiutato nello sviluppo di questo lavoro con la loro disponibilità e pazienza.

Il primo e doveroso ringraziamento va al il dott. Gianluca Ghiselli direttore della centrale operativa del 118 di Grugliasco che si è dimostrato disponibile e pronto a rispondere ad ogni dubbio sul funzionamento di una realtà per me sconosciuta come il 118.

Inoltre ringrazio il relatore prof. Pietro Terna ed il correlatore prof. Sergio Margarita.

Dei ringraziamenti particolari vanno ai miei compagni di lavoro Carlo Badino, Carlo Demartini e Carlo Desotgiu ed ai miei amici.

Infine, ma non in ordine di importanza, ringrazio la mia famiglia che mi è stata vicina in molti momenti difficili ed il mio ragazzo che mi ha aiutato a non mollare in questi ultimi mesi.

Fabiana Guerra

Indice

I. Introduzione	2
1. L'economia sanitaria	5
1.1 La disciplina	6
1.2 I principi fondamentali	12
1.3 I costi	14
1.4 Il Sistema Sanitario Nazionale (SSN)	17
2. Dalla Croce Rossa al 118: il percorso verso la salute del cittadino	24
2.1 La nascita della Croce Rossa internazionale	25
2.1.1 La battaglia di Solforino e l'idea della neutralizzazione dei feriti	26
2.1.2 La nascita della Croce Rossa ed i suoi principi fondamentali	31
2.1.3 La Croce Rossa italiana	35
2.2 Passaggio della gestione del soccorso dalle associazioni di volontariato	37
2.3 Il 118	39
3. La qualità, l'analisi di processo ed un'esperienza di simulazione di processo nei sistemi di pronto intervento sanitario	48
3.1 Definizione di qualità	50
3.1.1 Politica della qualità e pianificazioni	54
3.2 Analisi del processo	57
3.2.1 Il diagramma di flusso	59
3.2.2 La matrice delle responsabilità	62
3.3 Simulazione di processo	64
3.3.1 Dimensionamento servizi ospedalieri	65
3.3.2 Modelli di infezione ed epidemici	67
4. Simulazione, una rappresentazione della realtà	73
4.1 La complessità	74
4.1.1 Sistemi semplici (lineari) e sistemi complessi (non lineari)	76
4.1.2 L'emergenza	80
4.1.3 L'ordine spontaneo di Hayek	83
4.2 La simulazione	86

4.2.1	I modelli delle teorie	88
4.2.1.1	Modello letterario descrittivo	88
4.2.1.2	Modello matematico	90
4.2.2	I problemi delle scienze sociali	91
4.2.3	I vantaggi della simulazione	95
4.2.4	I problemi della simulazione	99
5.	jES - Java Enterprise simulator	101
5.1	La descrizione del mondo	104
5.2	Che cosa fare (WD)	110
5.2.1	I batch	112
5.2.2	Procurement	113
5.2.3	Or	114
5.3	Chi fa che cosa (DW)	115
5.3.1	Unità semplici	115
5.3.2	Unità complesse	117
5.3.3	EndUnits	119
5.4	Quando fare cosa (WDW)	120
5.5	Un semplice esempio	123
5.6	Le funzionalità del simulatore	125
5.6.1	Gestione dei magazzini	126
5.6.2	Gestione della conoscenza	127
5.6.3	Contabilità	129
5.6.4	Layer	130
5.6.5	I passi computazionali	131
6.	Il Modello Swarm	134
6.1	Programmazione ad oggetti	135
6.2	Il linguaggio Java	137
6.2.1	La nascita di Java	138
6.2.2	Il “White Paper” di Java	140
6.2.3	Le classi	145
6.2.4	Gli oggetti	146
6.3	Gli agenti e gli oggetti del Modello	149
6.3.1	Gli agenti del modello	149
6.3.2	Gli oggetti del modello	151
6.4	Lo schema ERA	152
7.	Dal 118 reale al 118 virtuale	155
7.1	La gestione della centrale operativa	156
7.2	I dati	159
7.2.1	Il Database	159
7.2.2	L’analisi dei dati	166

7.2.3	Trattamento dei dati incompleti	175
7.3	La scelta delle Unità	180
7.4	La scelta del tempo	187
7.5	La Costruzione delle Ricette	189
7.5.1	Le ricette senza passi computazionali	190
7.5.2	Le ricette con passi computazionali	194
7.5.2.1	La creazione dei passi computazionali	195
8.	I risultati e conclusioni	203
8.1	Problemi	203
8.2	Risultati	208
8.3	Sviluppi futuri	210
8.4	Considerazioni sull'esperienza	214
II.	Appendici	215
III.	Riferimenti Bibliografici	258