

tesi di laurea

Strumenti per la specifica formale di Ambienti Pervasivi

2008/2009

relatore

Ch.mo prof. Porfirio Tramontana

correlatore

Ch.mo prof. Antonio Coronato

candidato

Daniele Marotta

Matr. 534/001024

Pervasive Computing

È un paradigma di calcolo che mira a fornire accesso ai servizi sempre ed ovunque, in maniera trasparente

Scenari Applicativi

- ❑ Situazioni di vita quotidiana
- ❑ Applicazioni *safety-critical* quali, ad esempio:
 - *Smart Hospital*
 - *Tele monitoraggio o tele controllo*
 - *Gestione emergenze*

In questi ambienti un errore potrebbe avere conseguenze catastrofiche

Metodi Formali

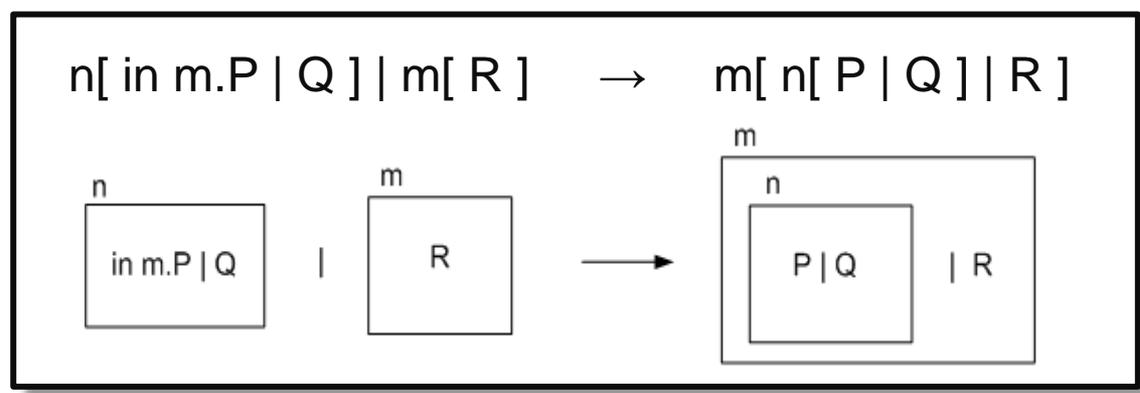
- Tecniche in grado di aumentare l'affidabilità
- Permettono di produrre specifiche non ambigue riducendo gli errori
- Permettono una verifica rigorosa

Limitazioni nell'ambito del Pervasive Computing

- Non supportano il concetto di locazione
- Nessun supporto diretto per esprimere requisiti di mobilità

Ambient Calculus

- ❑ Basato sul concetto di *Ambiente*
- ❑ Fornisce operazioni di:
 - *Movimento* [operazioni in, out]
 - *Replicazione* [operatore !]
 - *Creazione* [operatore ()]
 - *Dissoluzione* [operazione open]



Ambient Logic

- È una logica modale
- Operatori spaziali (*everywhere, somewhere*)
- Operatore @ per associare proprietà a luoghi fisici

Soluzione

Combinando *Ambient Calculus* ed *Ambient Logic* è possibile esprimere formalmente requisiti e vincoli che tengano conto di proprietà sia spaziali che temporali, come, ad esempio:

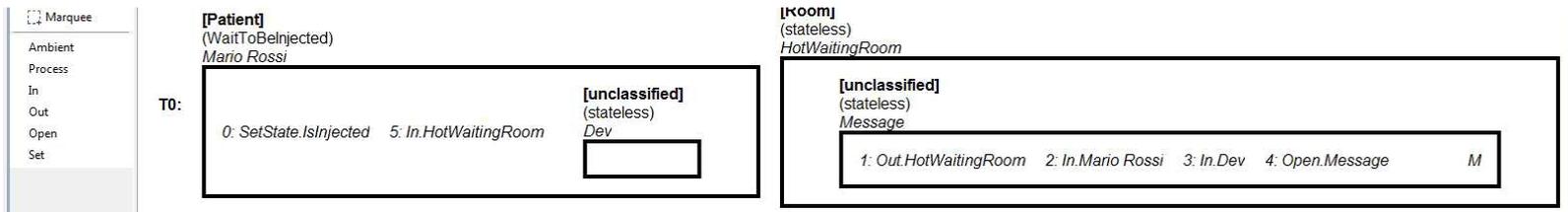
- *Il servizio video conferenza è disponibile solo nella sala multimediale*
- *Gli utenti devono connettere microfono e webcam ai loro dispositivi*

Ambient Designer

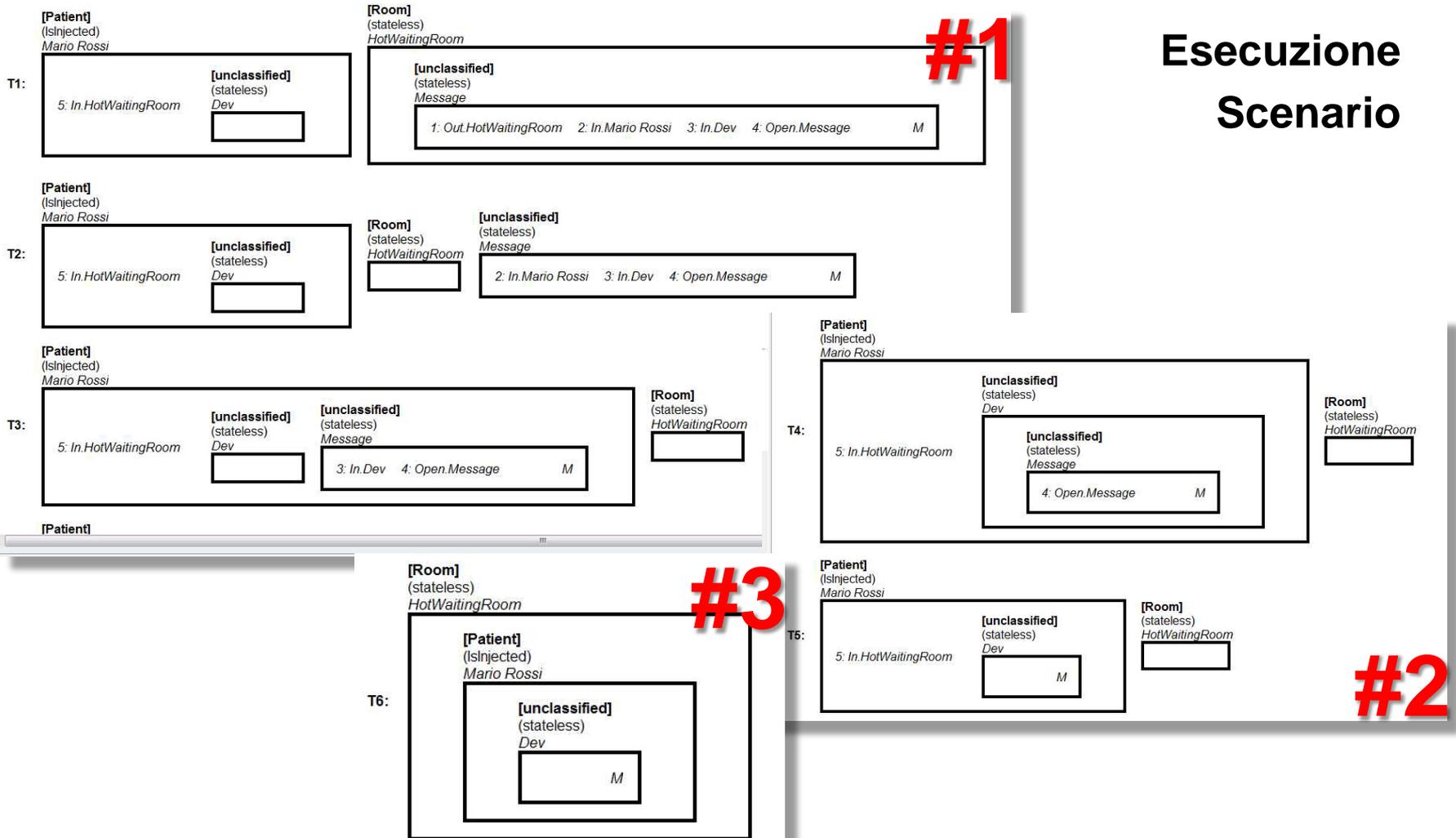
- ❑ Un'applicazione per la specifica formale di *Ambienti Pervasivi*
- ❑ Modellazione di scenari resa rapida dall'interfaccia grafica:
 - *Inserimento di Ambienti, capabilities e processi tramite Palette*
 - *Incapsulazione/Decapsulazione di ambienti tramite Drag'n'Drop*
 - *Modifica delle proprietà degli elementi tramite finestra di dialogo*
 - *Supporto completo di shortcut da tastiera per tutti i comandi*
- ❑ Verifica (anche *step-by-step*) degli scenari
- ❑ Gestione classi e stati degli Ambienti
- ❑ Visualizzazione analitica dello scenario
- ❑ Log file dell'esecuzioni

Caso Studio: *Smart Hospital*

- ❑ Dipartimento di medicina nucleare
- ❑ Il paziente viene iniettato affinché sia possibile effettuare l'analisi
- ❑ Cambio di stato del paziente: *WaitToBeInjected* → *IsInjected*
- ❑ Un operatore invia un messaggio sul dispositivo portatile del paziente
- ❑ Il paziente si sposta nella *Hot Waiting Room* e rimane in attesa



Esecuzione Scenario



Conclusioni

Ambient Designer rappresenta uno strumento efficace per la modellazione e l'analisi di sistemi nell'ambito del Pervasive Computing

Sviluppi Futuri

- Inclusione di *capabilities* composte ed avanzate
- Possibilità di cambiamento di stato non solo su base temporale