

tesi di laurea

Sviluppo di un prototipo di uno strumento decisore a supporto della scelta di servizi web in base alla qualità

2006/2007

relatore

Ch.mo prof. Porfirio Tramontana

candidato

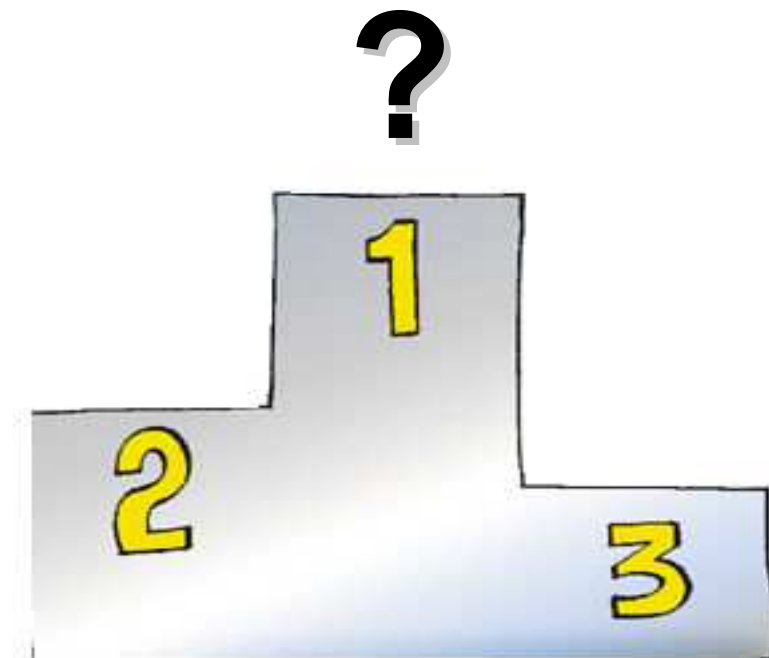
Rosario Fortunato

Matr. 534/199

Problematica (I)

Comprensione del problema

- L'utente necessita di uno strumento per la scelta del servizio che offre migliori garanzie tra quelli candidati;
- La selezione tra i servizi candidati avviene in base alla qualità offerta dai servizi, tenendo opportunamente conto del livello di qualità richiesto;
- Lo scopo del mio lavoro di tesi è la realizzazione di uno strumento software in grado di assegnare in maniera automatica a ciascun web service candidato un valore (*QoS, quality of service*) che ne indichi la qualità.

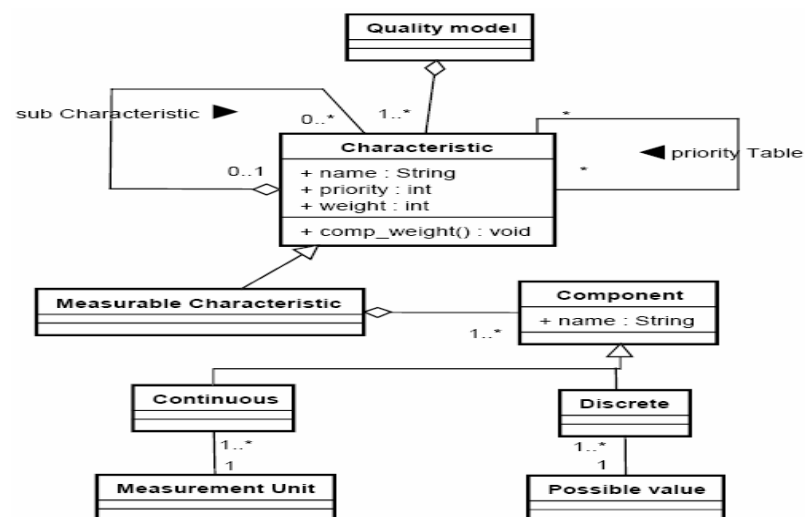


Problematica (II)

Comprensione del problema

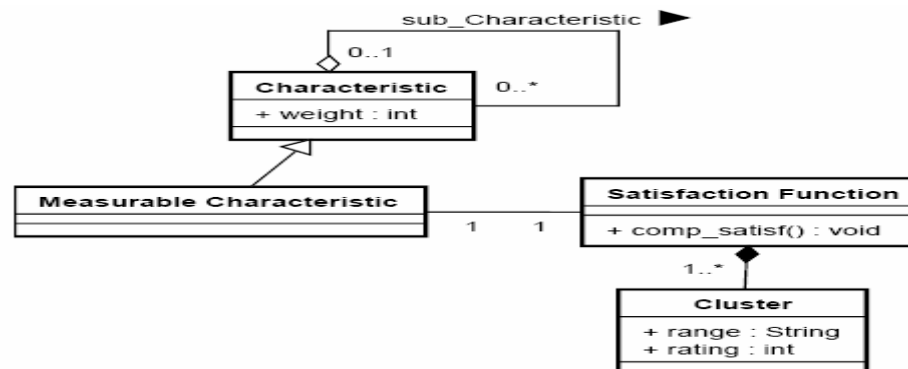
Modello di qualità

- *Characteristic* rappresenta i requisiti di qualità considerati nella scelta del servizio; a loro volta scomponibili in *sub Characteristic*
- *Measurable Characteristic* rappresenta i requisiti di qualità direttamente misurabili
- *Component* rappresenta le componenti di una *Measurable Characteristic*, divisibili in due tipi di misura: *Continuous* e *Discrete*
- *Possible value* e *Measurement Unit* forniscono l'unità di misura e i possibili valori associabili a *Component*



Modello decisionale

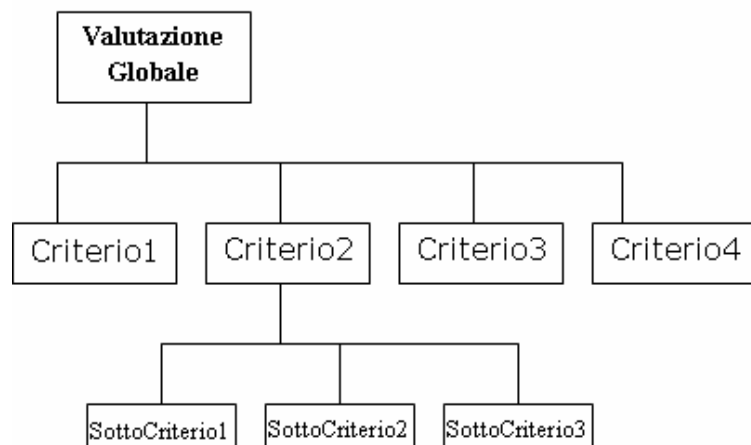
- **Satisfaction Function** è la funzione che indica la misura del grado di soddisfazione relativo ad una coppia di valori richiesta/offerta
- **Cluster** memorizza informazioni sulla relazione tra richiesta ed offerta di una *Measurable Characteristic*



Modello decisionale

- Un *processo decisionale* è una successione di attività elementari che ha luogo nel momento in cui un individuo prende una decisione
- Più criteri possono influenzare la nostra scelta

↓
Analisi multicriteri (AHP)



Il metodo AHP

- Necessità di una decomposizione gerarchica del problema;
- È possibile analizzare distintamente i sotto-criteri che compongono i criteri a più alto livello, creando una gerarchia al fine di giungere alla valutazione globale;
- Il peso di ogni criterio è calcolato attraverso matrici di priorità ed operazioni di normalizzazione delle stesse;
- I livelli sono definiti come *range di valori* per una determinata *Characteristic*;
- La valutazione globale si ottiene come somma dei prodotti del peso del criterio per il peso del livello relativo.

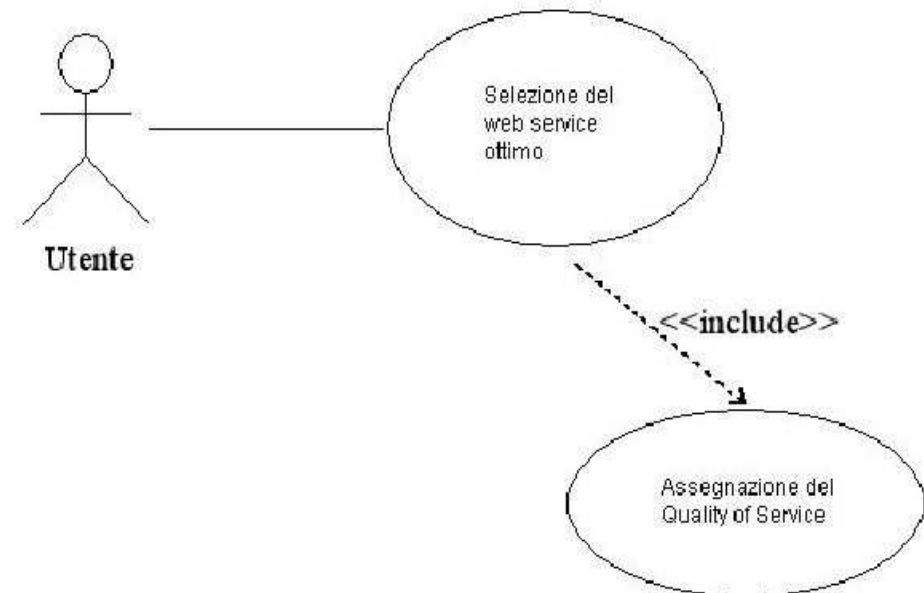
Lo strumento software

SCENARIO PRINCIPALE:

Il cliente intende selezionare il *provider* che offre il miglior servizio. La selezione ha buon fine

PRECONDIZIONE: sono stati forniti i documenti XML necessari: il *Quality Model*, il *documento del cliente* ed almeno un documento del fornitore del servizio web;

- L'utente avvia il programma inserendo da riga di comando il percorso relativo alla terna di documenti sopraindicata;
- Per ogni web service candidato:
 - Il sistema fa partire la routine che assegna al servizio un punteggio (QoS);
 - Il sistema visualizza il QoS corrispondente;
 - Il sistema evidenzia il *provider* che fornisce il servizio web con QoS più elevato

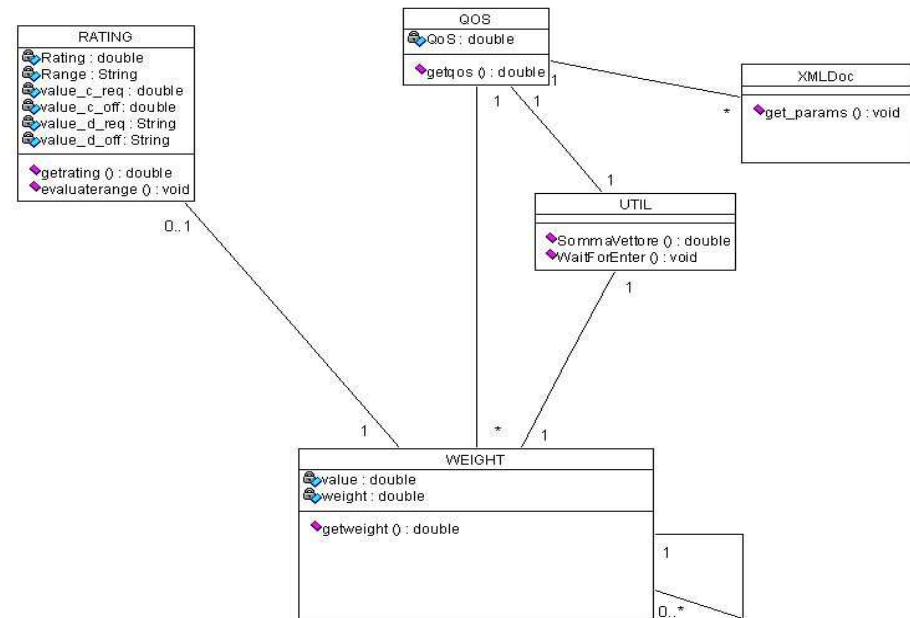


L'utente utilizza il software allo scopo di selezionare il web service con il miglior *quality of service* tra i servizi candidati.

Assegnazione del Quality of Service è un caso d'uso subordinato che deve essere necessariamente realizzato prima del caso d'uso principale.

Progettazione dello strumento software

- Il software è sviluppato in JAVA
- Utilizzo della libreria Rhino
 - Rhino è un'implementazione open-source di JavaScript, scritto in Java, conforme agli standard ECMA
- È necessario che siano forniti al software, tre documenti per la generazione del QoS:
 - Documento XML contenente il Modello di qualità (*Quality Model*);
 - Documento XML contenente i parametri del servizio richiesto;
 - Documento XML contenente i parametri del servizio offerto;



QoS permette all'utente di richiedere il calcolo del QoS

Weight e *Rating* interagiscono per il calcolo del QoS

XML_Doc, interfaccia verso i documenti XML

Util contiene metodi di utilità per semplificare la realizzazione di funzioni più complesse

Esempio

QUALITY MODEL (quality.xml)

```
<Characteristic name="Velocità" weight="0.65">
<Characteristic name="Tempo di Risposta" weight="0.833">
<MeasurableCharacteristic name="Vmedia" weight="0.73">
<Component><Continuous name="velocità" MeasurementUnit="op/sec" />
</Component>
<Level name="ottimo" rating="0.74558145"
range="(5 < (Request_velocità/Offer_velocità+Math.PI) <= 10)" />
<Level name="basso" rating="0.120117076"
range="(11 < (Math.PI*Request_velocità-Offer_velocità) <= 20)" />
<Level name="buono" rating="0.13430148"
range="(25 < (Math.E+Offer_velocità+Request_velocità) <= 40)" />
</MeasurableCharacteristic></Characteristic></Characteristic>
```

OFFER (Otest.xml)

```
<Characteristic name="Velocità"><Characteristic name="Tempo di Risposta">
<MeasurableCharacteristic name="Vmedia">
<Component><Continuous name="velocità" MeasurementUnit="op/sec" />
<Value value="25" /></Component>
</MeasurableCharacteristic></Characteristic></Characteristic>
```

REQUEST (Rtest.xml)

```
<Characteristic name="Velocità">
<Characteristic name="Tempo di Risposta">
<MeasurableCharacteristic name="Vmedia">
<Component><Continuous name="velocità" MeasurementUnit="op/sec" />
<Value value="50" /></Component>
</MeasurableCharacteristic></Characteristic></Characteristic>
```

Range	Rating	Valore	Richiesta	Range di appartenenza
$(1 < (\text{Request_velocità}/\text{Offer_velocità}) <= 10)$	0.74558145	25	50	X
$(11 < (\text{Math.PI} * \text{Request_velocità} - \text{Offer_velocità}) <= 20)$	0.120117076	25	50	
$(25 < (\text{Math.E} + \text{Offer_velocità} + \text{Request_velocità}) <= 40)$	0.13430148	25	50	

QOS	Caratteristica	M. Caratteristica	Caratteristica M.	Rating
	Peso: 0,65			
		Peso: 0.833		
			Peso: 0,73	
				0,74558145
			Valore: 0.54427	
		Valore: 0,4533		
	Valore: 0,2947			
0,2947				

```
Caratteristica n1 -> Peso: 0.65
SubCaratteristica Peso: 0.833
Caratteristica_Misurabile n1 -> Peso: 0.73
ValoreOfferta: 25.0
ValoreRichiesta: 50.0
ComponenteDiscretaOfferta: assente
ComponenteDiscretaRichiesta: assente
Range[1]: if ((5 < (Request_velocità/Offer_velocità+Math.PI) <= 10)) 0.74558145;
Il Risultato e': 0.74558145
Valore della Caratteristica_Misurabile[1]: 0.5442744585
SubCaratteristica Valore: 0.4533806239305
Caratteristica n1 -> Valore: 0.294697405554025
La Qualita' del Servizio e': 0.294697405554025
```



Conclusione e Sviluppi futuri

- ❑ Lo strumento software rende il problema dell'assegnazione di un QoS:
 - Automatico: il punteggio finale è calcolato dal software, l'utente dovrà solo indicare il nome dei tre documenti contenenti i parametri necessari;
 - Rapida: sicuramente molto più veloce che fare tutti i calcoli a mano;
 - Flessibile: grazie all'utilizzo della libreria Rhino, il software realizzato consente di specificare anche formule matematiche complesse per ogni *range*;

- ❑ Il programma risolve solo una parte del problema della scelta del web service ottimo e si inquadra quindi nell'ambito di un *framework* ben più ampio (in realizzazione);

- ❑ L'*output* fornito dal programma realizzato fornirà dati in *input* per un altro strumento software, il decisore vero e proprio, che conosciuti i valori del QoS di ogni singolo web service li potrà confrontare e selezionare quindi il web service al quale è associato QoS maggiore.