



Facoltà di Ingegneria dell'informazione
Ingegneria della conoscenza 2009–10
 Appello del 28 luglio 2010 – Soluzioni

1 4 pt.	Analizzare le principali differenze fra FOL e una DL come SROIQ(D_n), spiegando per quali ragioni questa è ritenuta più adatta alle applicazioni del web semantico.
Vedi le dispense, parte I, par. 2.	
2 10 pt.	<p>Definire in OWL 2 DL la seguente ontologia concernente i grafi orientati. Identificare le eventuali specifiche che non possono essere rappresentate in OWL 2 DL, spiegando perché e, ove possibile, fornendo una rappresentazione approssimata.</p> <p>ATTENZIONE: i “se” ai punti 4, 6 e 7 vanno interpretati come tali e non come dei “se e solo se”!</p> <p>SUGGERIMENTO: usare come aiuto il diagramma grafico delle proprietà.</p> <ol style="list-style-type: none"> un grafo è costituito da nodi e da archi (che nel seguito diremo “appartenere” al grafo); grafi, nodi e archi sono disgiunti; ogni arco ha esattamente un nodo di origine e un nodo di destinazione; se un arco appartiene a un determinato grafo, allora i nodi di origine e di destinazione dell'arco appartengono anch'essi a quel grafo; ciascun nodo e ciascun arco appartiene a esattamente un grafo; un nodo x “vede direttamente” un nodo y se c'è un arco di cui x è l'origine e y è la destinazione; un nodo x “vede” un nodo y se esiste una sequenza finita di nodi che inizia in x, termina in y, e in cui ciascun nodo vede direttamente il nodo seguente; un nodo è un “nodo stabile” se, e solo se, vede direttamente se stesso. <p>Distinguere le classi atomiche dalle proprietà usando notazioni diverse. Per ogni proprietà specificare dominio e codominio. Una volta definita l'ontologia formulare le seguenti interrogazioni, curando la correttezza della sintassi:</p> <ol style="list-style-type: none"> verificare se il nodo $n1$ vede un nodo che è visto direttamente dal nodo $n2$ (usare un'interrogazione di instance check); elencare i nodi appartenenti al grafo cui appartiene l'arco $a12$.
<ol style="list-style-type: none"> 1. $haNodo: Grafo \longrightarrow Nodo$ $haArco: Grafo \longrightarrow Arco$ 2. $DisCla(Grafo, Nodo, Arco)$ 3. $haOrig: Arco \longrightarrow Nodo$ $haDest: Arco \longrightarrow Nodo$ $Arco \sqsubseteq =1 haOrig \sqcap =1 haDest$ 4. $haArco \circ haOrig \sqsubseteq haNodo$ $haArco \circ haDest \sqsubseteq haNodo$ 5. $Nodo \sqsubseteq =1 haNodo^-$ non è rappresentabile perché “haNodo” è composita per il punto 3, ma è approssimabile come: $Nodo \sqsubseteq \exists haNodo^-$ $Arco \sqsubseteq =1 haArco^-$ 6. $vedeDir: Nodo \longrightarrow Nodo$ $haOrig \circ haDest \sqsubseteq vedeDir$ 7. $vede: Nodo \longrightarrow Nodo$ $vedeDir \sqsubseteq vede$ $Tra(vede)$ <p>NB: non si tratta di un'approssimazione, ma di tutto ciò che è richiesto dal punto 6 (dato che il “se” non va interpretato come “se e solo se”)</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. $NodoStabile \sqsubseteq \exists vedeDir.Self$ non è rappresentabile perché “vedeDir” è composita per il punto 5, e non è approssimabile 9. $?- \exists vede.(vedeDir \ni n2) (n1)$ 10. $?- \exists haNodo^-(haArco \ni a12) (*)$ <div style="text-align: center;"> </div>	
3 4 pt.	<p>Per ciascuna delle seguenti espressioni SROIQ(D_n):</p> <ul style="list-style-type: none"> specificare se si tratta di una classe, di un enunciato di TBox, di un enunciato di RBox o di un'asserzione di ABox tradurre l'espressione in italiano comune (senza utilizzare variabili o altri termini tecnici della logica o della teoria degli insiemi) specificare la semantica dell'espressione in termini di modelli $M = \langle \Delta, \cdot^I \rangle$
<ol style="list-style-type: none"> 1. $\forall amicoDi.(\exists genitoreDi)$ classe tutto ciò che è amico solo di persone con figli $(\dots)^I = \{x \in \Delta \mid \text{se per qualche } y \in \Delta \text{ si ha } \langle x, y \rangle \in amicoDi^I, \text{ allora per qualche } z \in \Delta \text{ si ha } \langle y, z \rangle \in genitoreDi^I\}$ 2. $Poliglotta \sqsubseteq \geq 2 conosce.Lingua$ enunciato di TBox un poliglotta è qualcuno che conosce almeno due lingue $M \models \dots \text{ sse } Poliglotta^I = \{x \in \Delta \mid \#\{y \in Lingua^I \mid \langle x, y \rangle \in conosce^I\} \geq 2\}$ 3. $padreDi \ni galileo (vincenzo)$ asserzione di ABox Vincenzo è padre di Galileo $M \models \dots \text{ sse } vincenzo^I \in \{x \in \Delta \mid \langle x, galileo^I \rangle \in padreDi^I\}$ ovvero sse $\langle vincenzo^I, galileo^I \rangle \in padreDi^I$ 4. $DisPro(alleanzaDi, avversarioDi)$ asserzione di RBox non si può essere allo stesso tempo alleato e avversario della stessa persona $M \models \dots \text{ sse } alleanzaDi^I \cap avversarioDi^I \subseteq \emptyset$ 	