



Facoltà di Ingegneria dell'informazione  
**Ingegneria della conoscenza 2010–11**  
Appello del 9 settembre 2011 – Soluzioni

<b>1</b> 6 pt.	Descrivere tutte le forme in cui una classe può essere specificata in SROIQ(Dn), spiegando brevemente il significato intuitivo di ciascuna forma (non è richiesta la semantica formale).
Vedi le dispense: tutto il cap. 4, più i parr. 5.7 e 6.1.	
<b>2</b> 12 pt.	<p>Utilizzando la notazione DL, definire in OWL 2 DL la seguente ontologia concernente un convegno cui partecipano gruppi di delegati di diversi paesi. Di ogni proprietà specificare dominio e codominio. Identificare le eventuali specifiche che non possono essere rappresentate in OWL 2 DL, spiegare perché e, se possibile, fornire una rappresentazione approssimata. Ove possibile utilizzare asserzioni di ABox. Specifiche:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ogni delegazione rappresenta esattamente un paese, e ogni paese è rappresentato al massimo da una delegazione;</li><li>2. ogni delegazione ha almeno cinque persone come membri, una delle quali è designata come capo della delegazione; ogni persona ha esattamente un nome ed esattamente un cognome (due stringhe);</li><li>3. ciascun membro di una delegazione effettua al massimo un intervento; il capo della delegazione effettua almeno un intervento;</li><li>4. un paese può essere amico di altri paesi; se il paese <math>x</math> è amico del paese <math>y</math>, allora anche <math>y</math> è amico di <math>x</math>; inoltre, se <math>x</math> è amico di <math>y</math>, e <math>y</math> è amico di <math>z</math>, anche <math>x</math> è amico di <math>z</math>.</li></ol> <p>Dire se dalla vostra ontologia è deducibile quanto segue (formulare le interrogazioni, dire quale servizio di ragionamento viene invocato, indicare la risposta e giustificarla brevemente):</p> <ol style="list-style-type: none"><li>5. è possibile che un paese non abbia paesi amici;</li><li>6. almeno un intervento è effettuato da un membro della delegazione di ciascun paese (NB: si intende ogni paese che sia <i>rappresentato da una delegazione</i>).</li></ol> <p>Infine, assumendo che sia stata definita un'opportuna ABox che descrive i paesi, le delegazioni, eccetera, formulare le seguenti interrogazioni e dire quale servizio di ragionamento viene invocato:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>7. trovare i cognomi di tutti i membri delle delegazioni il cui capo ha cognome "Putin";</li><li>8. trovare tutti i paesi che sono amici del paese <i>italy</i>, e i cui delegati effettuano almeno due interventi (attenzione: <i>italy</i> è un individuo, non una stringa) (NB: si intende che i due interventi siano effettuati da <i>membri distinti</i>.)</li></ol>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. rappresenta: Delegazione <math>\longrightarrow</math> Paese Delegazione <math>\sqsubseteq =1</math> rappresenta Paese <math>\sqsubseteq \leq 1</math> rappresenta<sup>-</sup></li><li>2. haMembro: Delegazione <math>\longrightarrow</math> Persona haCapo: Delegazione <math>\longrightarrow</math> Persona haCapo <math>\sqsubseteq</math> haMembro Delegazione <math>\sqsubseteq \geq 5</math> haMembro <math>\sqcap =1</math> haCapo  haNome: Persona <math>\longrightarrow_D</math> string haCognome: Persona <math>\longrightarrow_D</math> string Persona <math>\sqsubseteq =1</math> haNome <math>\sqcap =1</math> haCognome</li><li>3. effettua: Persona <math>\longrightarrow</math> Intervento <math>\exists</math> haMembro<sup>-</sup> <math>\sqsubseteq \leq 1</math> effettua <math>\exists</math> haCapo<sup>-</sup> <math>\sqsubseteq =1</math> effettua</li><li>4. amicoDi: Paese <math>\longrightarrow</math> Paese <i>Sym</i>(amicoDi) <i>Tra</i>(amicoDi)</li><li>5. ?- Paese <math>\sqcap \neg \exists</math> amicoDi (verifica di soddisfacibilità) <math>\Rightarrow</math> true La classe è soddisfacibile perché gli assiomi non impongono l'esistenza di paesi amici</li><li>6. ?- <math>\exists</math> rappresenta<sup>-</sup> <math>\sqsubseteq \exists</math> rappresenta<sup>-</sup>. <math>\exists</math> haMembro. <math>\exists</math> effettua (verifica di sottoclasse) <math>\Rightarrow</math> true Ogni paese rappresentato da una delegazione ha almeno un membro della delegazione (il capo) che effettua un intervento</li><li>7. Tutti i membri delle delegazioni il cui capo ha cognome "Putin" possono essere trovati con l'interrogazione di retrieval: ?- <math>\exists</math> haMembro<sup>-</sup>. <math>\exists</math> haCapo. (haCognome <math>\ni</math> "Putin"^^string) (*) Non è invece possibile (con il linguaggio d'interrogazione specificato nelle dispense) recuperare i cognomi di questi membri, perché occorrerebbe invertire un attributo (<math>\exists</math> haCognome<sup>-</sup>), il che non è consentito in SROIQ(Dn)</li><li>8. ?- (amicoDi <math>\ni</math> <i>italy</i>) <math>\sqcap \exists</math> rappresenta<sup>-</sup>. <math>\geq 2</math> haMembro. <math>\exists</math> effettua (*) Interrogazione di retrieval</li></ol>	