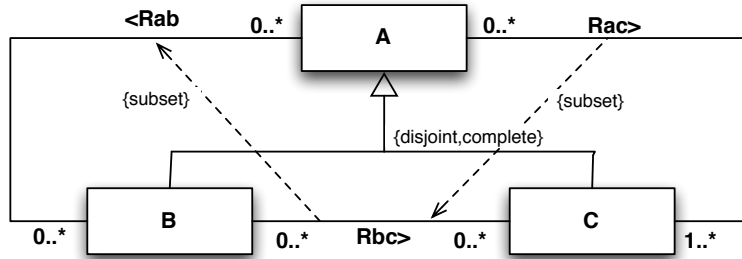


**Parte 1.** Sia dato il seguente diagramma delle classi UML.



- i. Esprimere tale diagramma in logica del prim'ordine.
- ii. Esprimere tale diagramma come una TBox nella logica descrittiva ALCQI o SHIQ.
- iii. Esprimere tale diagramma come una TBox nella logica descrittiva DL-lite<sub>A</sub>, mettendo in evidenza eventuali aspetti del diagramma non esprimibili.
- iv. Verificare che il diagramma sia consistente o meno con la seguente ABox:

$$ABox1 = \{A(d)\}$$

Si ricorda che per verificare la consistenza di detto diagramma con una ABox basta verificare (attraverso l'applicazione dell'algoritmo di riscrittura delle query congiuntive di DL-lite<sub>A</sub>) che la seguente query booleana

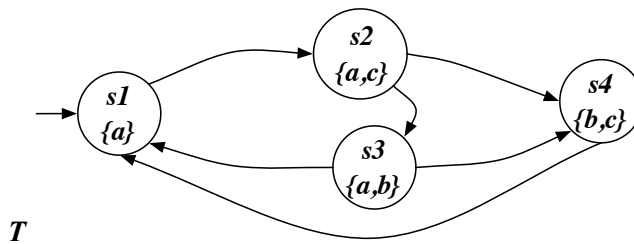
$$q() :- B(x), C(x).$$

restituisca false nella ABox.

**Parte 2.** Sia dato il transition system  $T$  in figura. Verificare, applicando l'algoritmo di model checking di CTL e mu-calculus, se le seguenti formule sono vere o false nello stato  $s1$  di  $T$ :

$$AG(EFa)$$

$$\mu Z.\nu Y.((a \vee [next]Z) \wedge [next]Y)$$



**Parte 3.** Verificare la validità di ciascuna delle seguenti sussunzioni in ALC attraverso il metodo dei tableaux e qualora una di esse non sia valida esibire il controesempio che falsifica la sussunzione utilizzando ancora i tableaux:

$$\exists R.(\exists R.A) \sqsubseteq \exists R.(\exists R.A \sqcup \exists R.B)$$

$$\exists R.(\exists R.A) \sqsubseteq \exists R.(\exists R.A \sqcap \exists R.B)$$