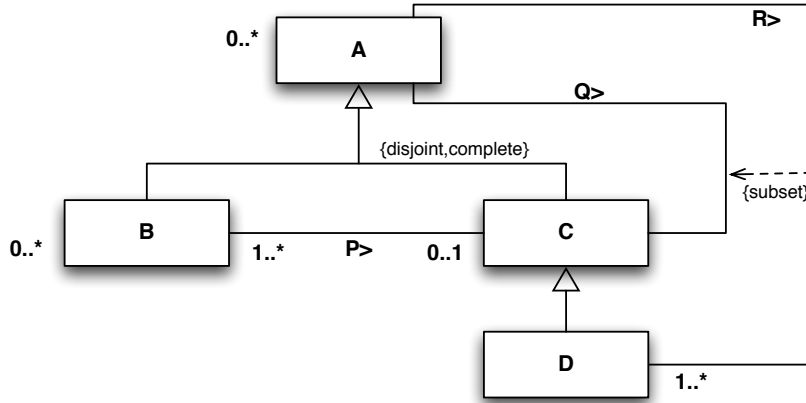


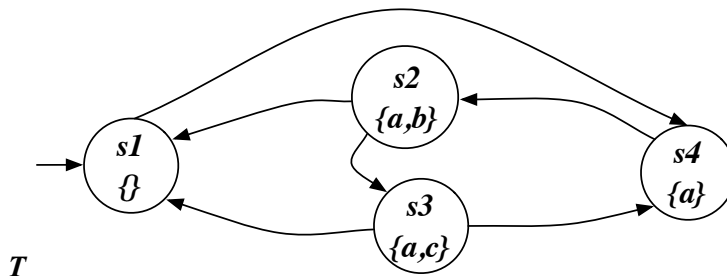
Parte 1. Sia dato il seguente diagramma delle classi UML.



- 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_A, mettendo in evidenza eventuali aspetti del diagramma non esprimibili.
- iv. Si consideri la seguente ABox: $ABox = \{C(o)\}$
 Si restituisca la risposta alla seguente query, facendo uso dell'algoritmo di riscrittura delle query congiuntive di DL-lite_A: $q(x) :- Q(x, y), Q(y, z)$.

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 :

$$EGAFa \qquad \mu X.\nu Y.((a \vee \langle next \rangle X) \wedge \langle next \rangle Y)$$



Parte 3. Si considerino le seguenti query congiuntive booleane:

- $q() :- e(r, g), e(g, b), e(b, r)$.
- $q'() :- e(x, y), e(y, z), e(z, w), e(z, x)$.
- $q''() :- e(x, y), e(y, z), e(z, w), e(z, x), e(w, y)$.

Verificare se:

1. $q()$ è contenuta in $q'()$
2. $q()$ è contenuta in $q''()$

In caso positivo esibire l'omomorfismo tra i database canonici delle stesse, in caso negativo, spiegare perché il contenimento non sussiste.