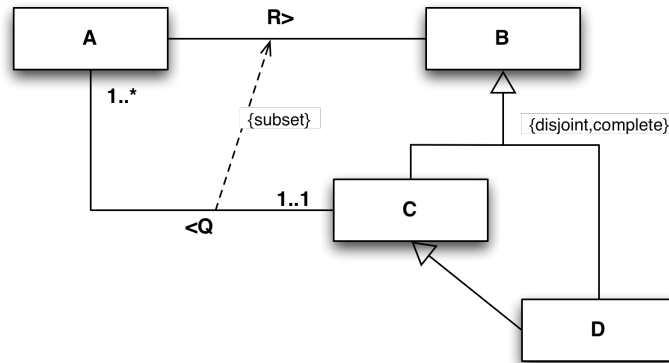
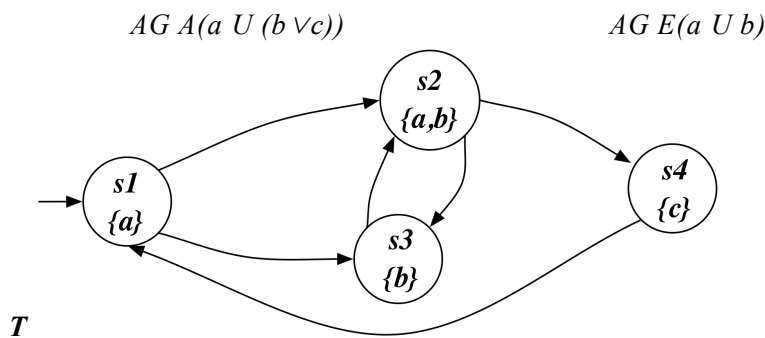


**Parte 1.** Sia dato il seguente diagramma delle classi UML.



- i. Esprimere tale diagramma in logica del prim'ordine.
- ii. Esprimere tale diagramma come una TBox nella logica descrittiva *ALCQI*.
- 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. Data la seguente ABox  $A = \{C(c)\}$  e data la query congiuntiva
 
$$q(x) :- Q(x, y), R(y, z)$$
 restituire le risposte alla query giustificandole attraverso l'applicazione dell'algoritmo di riscrittura delle query congiuntive di *DL-lite<sub>A</sub>*:
- v. E' possibile semplificare il diagramma ottenendone uno equivalente ma più semplice? Se si, riportare il diagramma semplificato e giustificare (usando argomentazioni basate sulla logica) le semplificazioni effettuate.

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



**Parte 3.** Discutere brevemente la nozione di weakest precondition (riportandone la definizione). Dato il seguente programma

```
x:=1;
z:= x + y;
if (y = 1) then
    z := z*10
else z := x * y
```

calcolare la weakest precondition per la postcondizione  $z = 100$ .