

Parte 1. Gli oggetti di un file system (FObj) possono essere File, Directory (ma non entrambi), oppure altro. Ogni FObj è contenuto in al più una Directory. I File devono essere contenuti in una Directory e non contengono nulla. Mentre le Directory possono anche non essere contenute in nessuna Directory. Ogni FObj ha un nome (una stringa).

i. Esprimere tali requisiti come una TBox in DL-lite_A , disegnando il Diagramma delle Classi UML corrispondente (eventualmente arricchito da vincoli non esprimibili)

ii. Data la seguente ABox

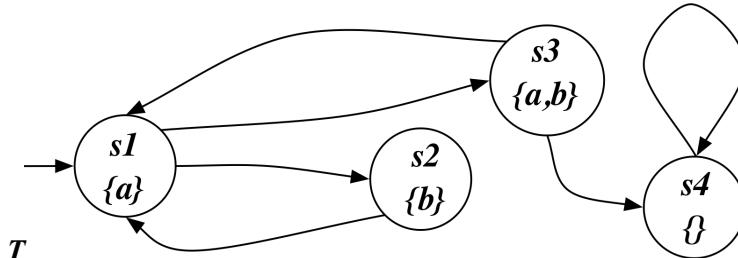
$$A = \{ \text{contenuto}(a, d), \text{contenuto}(b, d), \text{File}(b), \text{File}(c) \}$$

che esprime a è contenuto in d , b è contenuto in d , b è un File, c è un File; data la query congiuntiva:

$$q(x) :- \text{contenuto}(x, y), \text{contenuto}(z, y), \text{File}(z).$$

che restituisce gli oggetti x contenuti in un oggetto che contiene un File; restituire le risposte alla query giustificandole attraverso l'applicazione dell'algoritmo di riscrittura delle query congiuntive di DL-lite_A .

Parte 2. Sia dato il transition system T in figura. Verificare, applicando l'algoritmo di model checking di CTL, se la formula $\text{AGEF } b$ è vera nello stato $s1$ di T .



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

```

x := 2;
z := x + y;
if (y > 0) then
    z := z + 1
else
    z := 0
  
```

calcolare la weakest precondition per la postcondizione $z = 6$.