

Cognome e nome

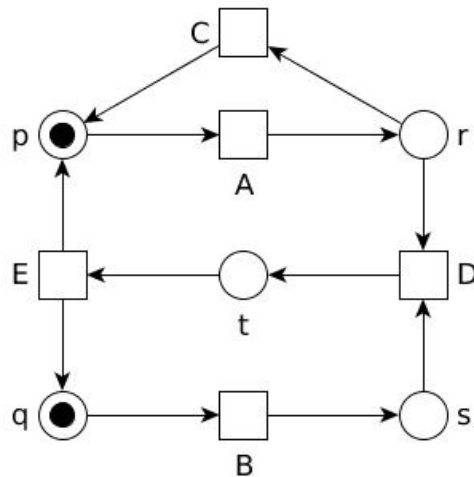
Matricola

Prova scritta del 10 settembre 2020

Esercizio 1(a) Costruite i sistemi di transizioni associati ai processi CCS, p e q .

$$p = c.(\tau.(a.nil + b.nil) + \tau.b.nil) \quad (1)$$

$$q = c.(a.nil + \tau.b.nil) + c.(b.nil + \tau.(b.nil + a.nil)) \quad (2)$$

(b) Stabilite, usando la tecnica dell'attaccante-difensore, se p e q sono debolmente bisimili. Spiegate in modo dettagliato la risposta.*Esercizio 2*Considerato il sistema elementare dato in figura, disegnate un processo contenente almeno una occorrenza di ciascun evento e due occorrenze di s . Indicate una linea e un taglio che contengano una occorrenza dell'evento c .

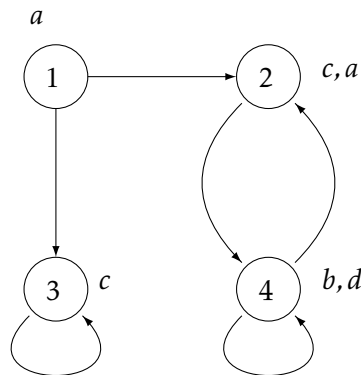
Esercizio 3

Sia P il seguente programma.

```
v := 0; w := 3; i := 1;
while i < K do
  v := v + w;
  w := w + 3;
  i := i + 1;
endwhile
```

Derivate la tripla di Hoare $\{K > 0\} P \{v = \sum_{j=1}^{K-1} 3j\}$. Considerate sia la correttezza parziale sia quella totale.

Esercizio 4



Sia $P = \{a, b, c, d\}$ un insieme di proposizioni atomiche per il modello di Kripke nella figura. Vicino a ogni stato sono indicate le proposizioni atomiche vere in quello stato. Stabilite in quali stati sono vere le seguenti formule.

1. LTL: $\mathbf{U}(a, (d \vee \mathbf{G}c))$
2. CTL: $\mathbf{EGAF}b$

Giustificate le risposte (il simbolo U rappresenta la versione forte dell'operatore *until*).