

Nome e cognome

Matricola

Prova scritta del 14 settembre 2017

Esercizio 1

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

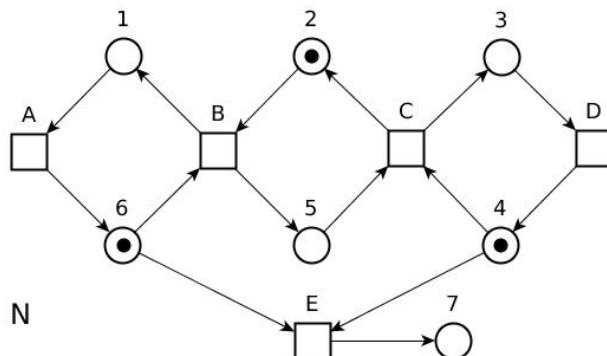
$$p = a.(\tau.(b.nil + c.nil) + \tau.c.nil)$$

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

- (b) Stabilite, motivando in modo dettagliato la risposta e usando la tecnica dell'attaccante-difensore, se
- p
- e
- q
- sono debolmente bisimili.

Esercizio 2

Disegnate un processo del sistema N nella figura qui sotto, contenente almeno una occorrenza degli eventi D ed E . Indicate una linea e un taglio che contengano una occorrenza dell'evento C .



Esercizio 3

Dimostrate la correttezza parziale e totale della seguente tripla di Hoare:

$$\{ K > 0 \} \quad P \quad \{ x = K^2 \},$$

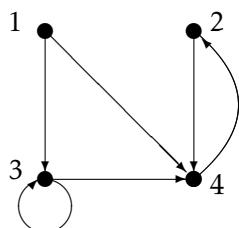
dove P è il programma seguente.

```

z := 0; x := 0; y := K;
while ( y > 0 ) do
    x := 2*z + x + 1;
    z := z + 1;
    y := y - 1;
endwhile

```

Esercizio 4



- | | |
|-----|----------|
| 1 : | <i>r</i> |
| 2 : | <i>p</i> |
| 3 : | <i>p</i> |
| 4 : | <i>q</i> |

Dato il modello di Kripke illustrato nella figura, che specifica quali proposizioni atomiche sono vere in ogni stato, stabilite in quali stati sono vere le seguenti formule.

1. LTL: **GF** *q*
2. CTL: **EU**(*r*, **AG**(*p* \rightarrow **AX***q*))

Nel caso della seconda formula, indicate anche in quali stati sono vere le sottoformule *p* \rightarrow **AX***q* e **AG**(*p* \rightarrow **AX***q*).

Esercizio 5

Traducete in LTL o in CTL il seguente enunciato, scegliendo opportunamente le proposizioni atomiche.

In qualunque situazione, dopo che il segnale d'allarme è stato attivato, l'operatore può dare l'ordine di evacuazione.