

NOME \_\_\_\_\_ COGNOME \_\_\_\_\_ MATRICOLA \_\_\_\_\_

## Ingegneria del Software II

12 Gennaio 2012

**Parte teoria, punti 14 - Tempo a disposizione: 1h**

### Esercizio 1 (punti 7)

Si descrivano i modelli COCOMO e COCOMO II.

### Esercizio 2 (punti 7)

Si definisca il principio di completa copertura nell'ambito del testing e se ne porti qualche esempio.

## Ingegneria del Software II - 12 Gennaio 2012

**Parte pratica, punti 18 - Tempo a disposizione: 2h**

Si svolgano gli esercizi 3 e 4 su un foglio - e il 5 su un foglio separato

### Esercizio 3 (punti 5)

Quattro operazioni, A, B, C e D, devono essere sincronizzate come segue:

- L'esecuzione di A è seguita da B oppure C. Concorrentemente con A, si esegue D.
- Quando B (o C) e D sono state eseguite, l'esecuzione riparte daccapo.

Si disegni una rete di Petri in cui le quattro operazioni A, B, C e D sono rappresentate come transizioni e sincronizzate come specificato sopra;

Quali coppie di operazioni possono essere eseguite con correntemente?

### Esercizio 4 (punti 6)

Si determinino le espressioni regolari D-U per ciascuna variabile del seguente programma. Cosa suggerisce tale risultato ?

```
1. #include <stdio.h>
2. int main (void){
3. double a,b,c;
4. int x1,x2;
5. scanf("%f %f", &a, &b);
6. scanf("%d %d", &x1, &x2);
7.     if ((x1%x2)==0){
8.                                     c=a-b;
9.                                     x2=x2-1;
10.    }
11.     else a=b-c;
12. while (a-b>0){
13.                                     a=a-c;
14.                                     x1=x1-1;
15.    }
16. }
```

### Esercizio 5 (punti 7)

NOME \_\_\_\_\_ COGNOME \_\_\_\_\_ MATRICOLA \_\_\_\_\_

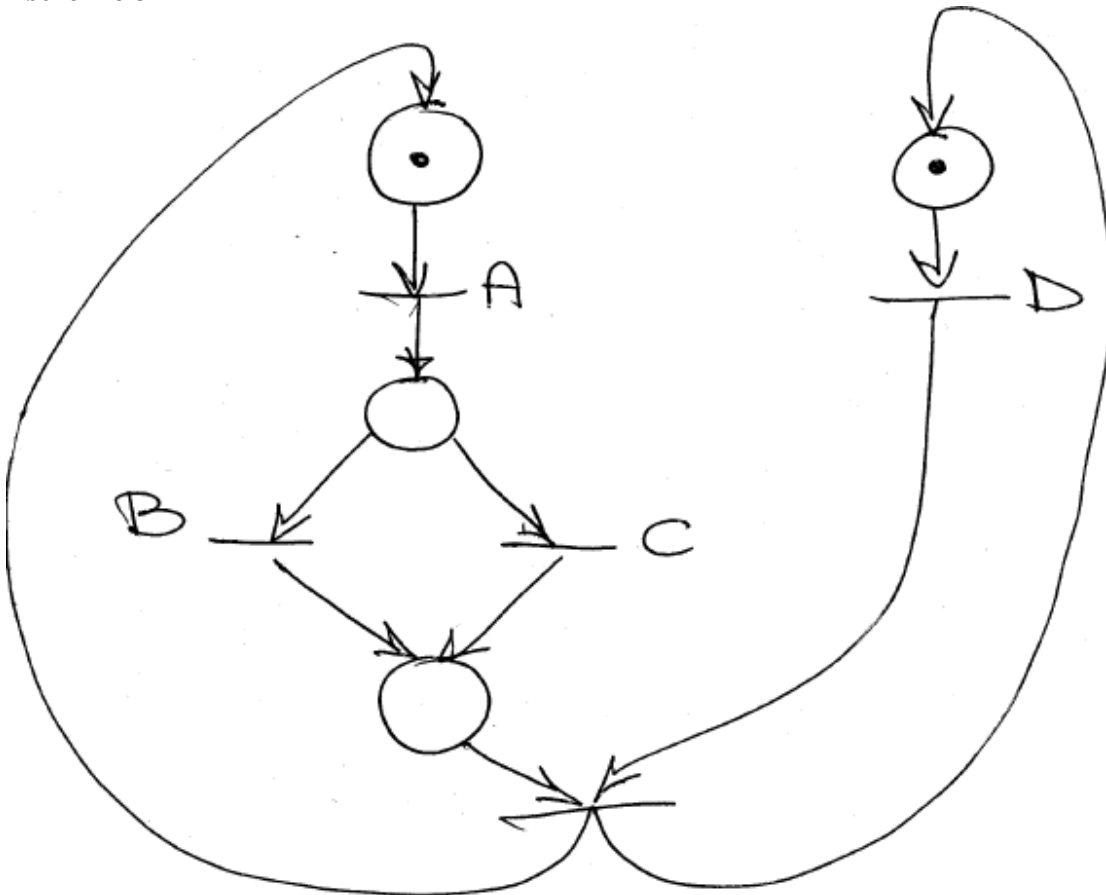
Si dia una specifica in Z di un sistema di prenotazione dei campi di un circolo tennis, Il circolo ha 6 campi da tennis disponibili dalle ore 9 alle ore 24. Si supponga di accettare le prenotazioni per una settimana. Si supponga inoltre che l'insieme dei soci sia memorizzato nel sistema e contenga coppie (nome, cognome). L'insieme dei soci è dato.

Si modellino in Z le seguenti operazioni:

- 1) Prenotazione di un campo: l'utente fornisce il proprio nome e cognome, il numero del giorno della settimana per cui fare la prenotazione (da 1 a 7) e l'orario in cui intende fare la prenotazione (da 9 a 23). Il sistema restituisce il numero del campo disponibile (da 1 a 6). L'operazione fallisce se l'utente non è socio oppure se non ci sono campi liberi in quel giorno e in quell'orario.
- 2) Annullamento di una prenotazione: l'utente fornisce il proprio nome e cognome, il numero del giorno della settimana, l'orario e il numero del campo. Il sistema cancella la prenotazione. L'operazione fallisce se l'utente non è socio oppure se la prenotazione per quel campo, quell'ora e quel giorno non è assegnata a quel socio oppure se non c'è una prenotazione per quel campo, quell'ora e quel giorno.

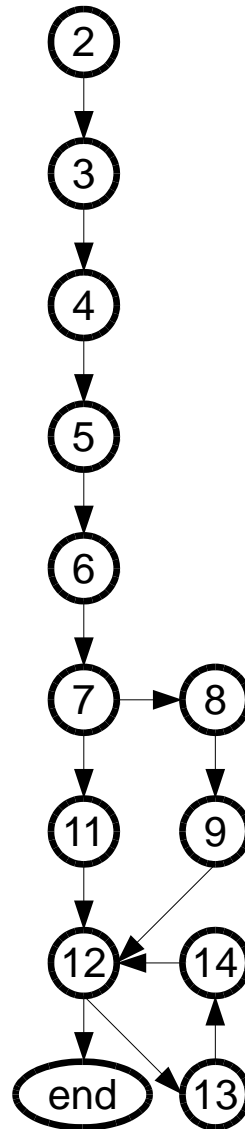
## SOLUZIONE

### Esercizio 3



**Esercizio 4**

	a	b	c	x1	x2
2					
3	a	a	a		
4				a	a
5	d	d			
6				d	d
7				u	u
8	u	u	d		
9					ud
11	d	u	u		
12	u	u			
13	ud		u		
14				ud	



Variabile a:  $ad(u+d)u(udu)^*$

Variabile b:  $ad(u+u)u(u)^*$

Variabile c:  $a(d+e)(u)^*$

Variabile x1:  $adu(ud)^*$

Variabile x2:  $adu(ud+e)$

Considerazioni:

La variabile c può arrivare ad essere usata senza essere stata definita (ramo else)

**Esercizio 5**

Tipi definiti dall'utente:

Nomi = insieme dei nomi delle persone

Cognomi = insieme dei cognomi delle persone

Campi= 1..6

NOME \_\_\_\_\_ COGNOME \_\_\_\_\_ MATRICOLA \_\_\_\_\_

Orari= 9...23

Giorni= 1..7

Variabili che descrivono lo stato del sistema:

- 1) soci: l'insieme dei soci
- 2) prenotazioni: funzione parziale dai Giorni, Orari e Campi a Nome e Cognome

Circolo

soci:  $\mathbb{P}(\text{Nomi} \times \text{Cognomi})$

prenotazioni:  $\text{Giorni} \times \text{Orari} \times \text{Campi} \rightarrow \text{Nomi} \times \text{Cognomi}$

ran prenotazioni  $\supseteq$  soci

InitCircolo

$\Delta$ Circolo

soci' =  $\emptyset$

prenotazioni' =  $\emptyset$

Success

rep!: Report

rep! = 'Okay'

NOME \_\_\_\_\_ COGNOME \_\_\_\_\_ MATRICOLA \_\_\_\_\_

1) Prenotazione

PrenotazioneOK

$\Delta$ Circolo

nome?: Nomi

cognome?: Cognomi

ora?: Orari

giorno?: Giorni

campo!: Campi

$(\text{nome?}, \text{cognome?}) \in \text{soci}$

$(\text{giorno}', \text{ora}', \text{campo!}) \notin \text{dom prenotazioni}$

$(\text{giorno}', \text{ora}', \text{campo!}) \mapsto (\text{nome?}, \text{cognome?}) \notin \text{prenotazioni}$

$\text{prenotazioni}' = \text{prenotaiozni} \cup \{(\text{giorno}', \text{ora}', \text{campo!}) \mapsto (\text{nome?}, \text{cognome?})\}$

$\text{soci}'' = \text{soci}$

NonSocio

$\exists$ Circolo

nome?: Nomi

cognome?: Cognomi

rep!: Report

$(\text{nome?}, \text{cognome?}) \notin \text{soci}$

rep! = 'Non socio'

NessunCampoLibero

$\exists$ Circolo

ora?: Orari

giorno?: Giorni

rep!: Report

$\nexists \text{ campo: Campi} \cdot (\text{giorno}', \text{ora}', \text{campo}) \notin \text{dom prenotazioni}$

rep! = 'Nessun campo libero'

$\text{Prenotazione} \cong \text{PrenotazioneOK} \wedge \text{Success}$

$\vee$

NonSocio

$\vee$

NessunCampoLibero

NOME \_\_\_\_\_ COGNOME \_\_\_\_\_ MATRICOLA \_\_\_\_\_

2) Annullamento di una prenotazione

AnnullamentoOK

$\Delta$ Circolo

nome?: Nomi

cognome?: Cognomi

ora?: Orari

giorno?: Giorni

campo?: Campi

$(\text{nome?}, \text{cognome?}) \in \text{soci}$

$(\text{giorno}', \text{ora}', \text{campo?}) \in \text{dom prenotazioni}$

$(\text{giorno}', \text{ora}', \text{campo?}) \mapsto (\text{nome?}, \text{cognome?}) \in \text{prenotazioni}$

$\text{prenotazioni}' = \text{prenotaiozni} \setminus \{(\text{giorno}', \text{ora}', \text{campo?}) \mapsto (\text{nome?}, \text{cognome?})\}$

$\text{soci}'' = \text{soci}$

PrenotazioneNonDelSocio

$\exists$ Circolo

nome?: Nomi

cognome?: Cognomi

ora?: Orari

giorno?: Giorni

campo?: Campi

rep!: Report

$(\text{giorno}', \text{ora}', \text{campo?}) \mapsto (\text{nome?}, \text{cognome?}) \notin \text{prenotazioni}$

rep! = 'Prenotazione non del socio'

PrenotazioneAssente

$\exists$ Circolo

ora?: Orari

giorno?: Giorni

campo?: Campi

rep!: Report

$(\text{giorno}', \text{ora}', \text{campo?}) \notin \text{dom prenotazioni}$

rep! = 'Prenotazione assente'

$\text{Annullamento} \equiv \text{AnnullamentoOK} \wedge \text{Success}$

$\vee$

NonSocio

NOME \_\_\_\_\_ COGNOME \_\_\_\_\_ MATRICOLA \_\_\_\_\_

∨

PrenotazioneNonDelSocio

∨

PrenotazioneAssente