

LOGICA PER LA PROGRAMMAZIONE - a.a. 2012-2013

Esercizi su Triple di Hoare

ESERCIZIO 1

Cosa vuol dire “Verificare la tripla $\{P\} C \{Q\}$.”?

ESERCIZIO 2

Per ognuna delle seguenti triple separatamente, dire cosa si può dedurre sul comando C e/o sull'asserzione P se la tripla è soddisfatta (**T** sta per *true* e **F** sta per *false*):

$$1) \{P\} C \{\mathbf{T}\}$$

$$2) \{P\} C \{\mathbf{F}\}$$

$$3) \{\mathbf{F}\} C \{P\}$$

ESERCIZIO 3

La seguente tripla è soddisfatta? Motivare formalmente la risposta.

$$\{y > z \wedge z \geq 0\} x := y; z := x + y \{z > y\}$$

ESERCIZIO 4

Si forniscano le espressioni E_1 ed E_2 in modo che la seguente tripla sia verificata e si dimostri formalmente la correttezza della soluzione proposta.

$$\{x = A \wedge y = B\}$$

if $x \leq y$ **then** $x := E_1$ **else** $x := E_2$ **fi**;

$$\{x > A \wedge x > B\}$$

ESERCIZIO 5

Si verifichi la seguente tripla di Hoare:

$$\{x \geq 0 \wedge y = (\sum i : i \in [0, x] \wedge i \% 6 = 0 . i)\}$$

if $x \% 6 = 0$ **then** $y := y + x$ **else skip fi**;

$x := x + 1$

$$\{y = (\sum i : i \in [0, x] \wedge i \% 6 = 0 . i)\}$$

ESERCIZIO 6

Si consideri la seguente tripla:

$$\{x = 0 \wedge y = 0 \wedge n \geq 0\}$$

$$\{\text{Inv} : y = x * n \wedge x \in [0, n]\} \{t: n - x\}$$

while $x \neq n$ **do**

$x, y := x+1, y+n$

endw

$$\{y = n^2\}$$

- Scrivere le ipotesi di progresso, di terminazione, di invarianza, di pre- e di post-condizione, usando l'invariante e la funzione di terminazione indicate;
- Dimostrare le ipotesi di progresso, di terminazione, e di invarianza.