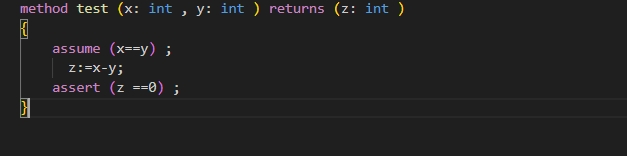
LABORATOR 13



EX1.

1. {{x == y}}z := x − y{{z == 0}}

Pentru tripla dată {{x == y}}z := x − y{{z == 0}} trebuie să arătăm că dacă precondiția x == y este adevărată înainte de executarea comenzii z := x - y, atunci postcondiția z == 0 va fi adevărată după ce comanda este executată.

Precondiția (P):x == y

Comanda (S):z := x – y 🡺Această comandă atribuie valoarea x - y lui z

Postcondiția (Q):z == 0 🡺Aceasta înseamnă că după ce comanda este executată, trebuie ca z sa fie egal cu 0.

Dată fiind precondiția x == y:

-Când comanda z := x - yeste executată, înlocuim y cu x (deoarece x == y) 🡺prin urmare, z primește valoarea x - y.

Deoarece x == y, avem: z = x - y = x - x = 0 .Astfel, după atribuirea valorii, z va fi într-adevăr 0.

1. {{true}}x := 100{{x == 100}}

Precondiția (P):true 🡺Precondiția aici este **true**, ceea ce înseamnă că nu impune nici o cerință specifică asupra stării inițiale înainte de executarea comenzii. Este întotdeauna adevărată, astfel încât comanda poate fi executată în orice stare.

Comanda (S):x := 100 🡺Această comandă atribuie valoarea 100 variabilei x.

Postcondiția Q:x == 100 🡺 Aceasta înseamnă că după executarea comenzii, x trebuie să fie egal cu 100.

Deoarece precondiția este **true**, aceasta nu impune nicio constrângere asupra stării inițiale. Putem trece direct la executarea comenzii x := 100. Comanda x := 100 atribuie valoarea 100 lui x.După atribuire, variabila x va avea valoarea 100.Astfel, postcondiția x == 100 va fi adevărată după executarea comenzii.

1. {{0 <= x < 100}}x := x + 1{{0 <= x <= 100}}

Precondiția (P):0 <= x < 100 🡺 Aceasta înseamnă că înainte de executarea comenzii, presupunem că x este un număr întreg cuprins între 0 și 99 inclusiv

Comanda (S):x := x + 1 🡺Această comandă incrementează valoarea lui x cu 1.

Postcondiția (Q):0 <= x <= 100 🡺Aceasta înseamnă că după executarea comenzii, x trebuie să fie un număr întreg cuprins între 0 și 100 inclusiv

Dată fiind precondiția 0 <= x < 100:

- Când comanda x := x + 1 este executată, adăugăm 1 la valoarea curentă a lui x.

- Deoarece precondiția ne spune că x este mai mic decât 100 (dar mai mare sau egal cu 0), valoarea maximă pe care x o poate avea înainte de executarea comenzii este 99.

- Dacă x inițial este 99, după incrementare x devine 100.

- Dacă x inițial este mai mic decât 99, după incrementare x va fi mai mic decât 100 dar mai mare sau egal cu 1.

Deci, după executarea comenzii x := x + 1, x va fi cuprins între 1 și 100 inclusiv. În toate cazurile, după incrementare, x va fi mai mare sau egal cu 0 (deoarece inițial x este cel puțin 0 și incrementăm un număr pozitiv).Astfel, 0 <= x <= 100 va fi adevărat după executarea comenzii.