

Задача 3. Дадено е следното квадратно уравнение:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

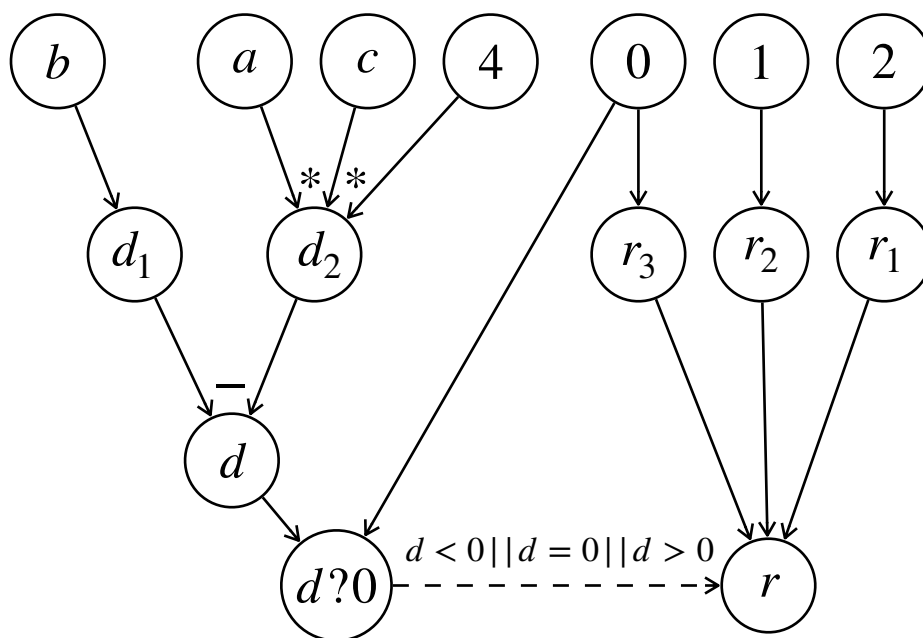
Да се опише с псевдо-код намирането на броя на (реалните) корени на уравнението. Да се конструира модел с граф на данновия поток, от който да се дефинират тестови сценарии за структурно тестване (тестване по метода на бялата кутия). Да се опишат основните стъпки при конструирание на модела.

Решение.

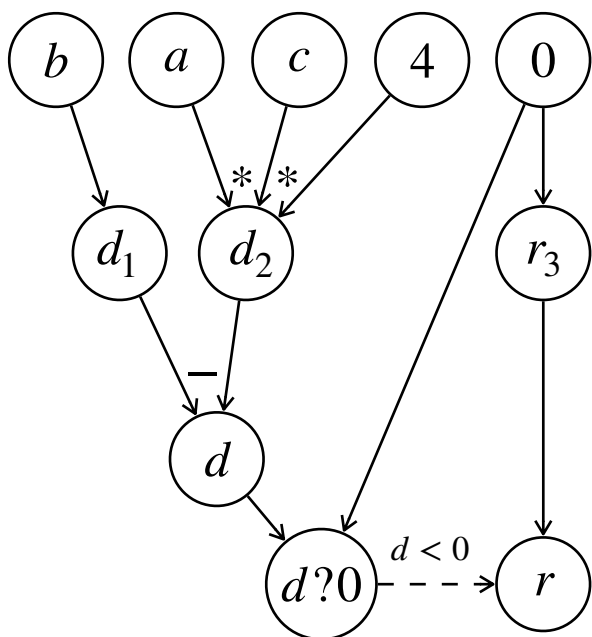
```

begin
  Read(a)
  Read(b)
  Read(c)
  roots  $\leftarrow$  0
   $d \leftarrow b^2 - 4ac$ 
  if  $d > 0$  then
    roots  $\leftarrow$  2
  else if  $d = 0$  then
    roots  $\leftarrow$  1
  endif
  print(r)
end

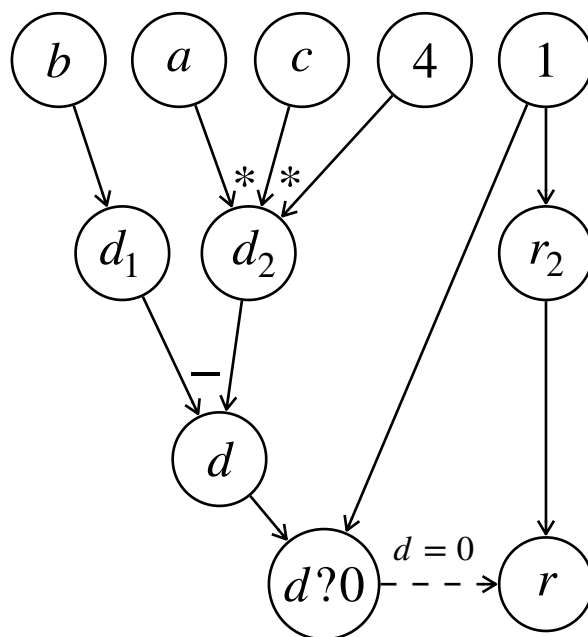
```



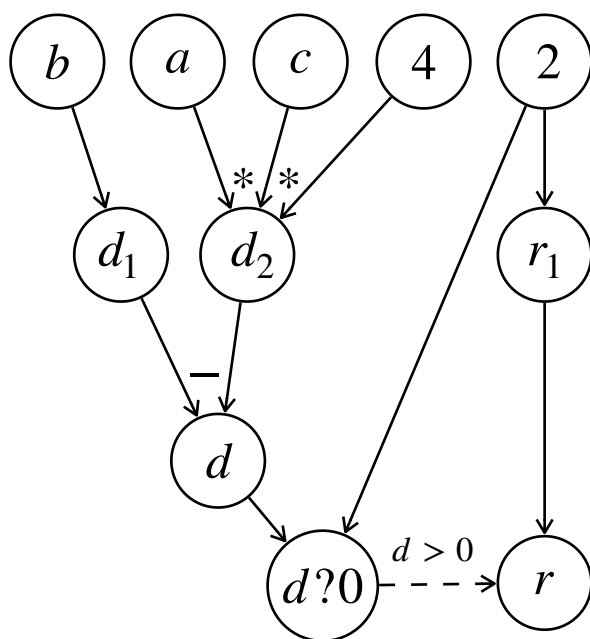
Оригинален граф



Подграф 1



Подграф 2



Подграф 3

При използването на тази техника за тестване се прилагат следните стъпки:

- 1) Създаване и верифициране на граф на данните зависимости (най-комплексната стъпка);
- 2) Дефиниране и избор на даннови елементи за създаване на тестови сценарии;
- 3) Инициализиране на входните променливи;
- 4) Планиране на проверка на резултата.

Имаме 2 основни подхода за конструиране на граф на данните зависимости:

forward tracing – започва се с определяне на входните променливи и константи, след това се определят междинните променливи и накрая – изходните променливи;

backward tracing – обратно на първия подход, започваме от определяне на изходните променливи и вървим в обратна посока докато се достигне до входните променливи и константи.

Създава се по 1 подграф за всяко разклонение. В нашия случай селекторният възел $(d \neq 0)$ определя 3 различни разклонения ($d > 0$, $d = 0$, $d < 0$) и затова на първа страница дефинирахме 3 подграфа.

Всеки подграф определя един тестов сценарий.

Примерни тестови сценарии:

Подграф 1: $b = 4, a = 4, c = 4 \Rightarrow d < 0 \Rightarrow r = 0$

Подграф 2: $b = 4, a = 4, c = 1 \Rightarrow d = 0 \Rightarrow r = 1$

Подграф 3: $b = 4, a = 1, c = 1 \Rightarrow d > 0 \Rightarrow r = 2$

Допълнение:

Предимството на тази техника за тестване (тестване на данните зависимости) е, че се фокусира върху проверката на взаимовръзките между данните вместо върху последователността на изчисленията.

