Христина Секулоска

211236

A computer screen shot of a program

Description automatically generated

На цртежот во прилог е нацртан графот за текот на контрола на програмата (Control Flow Graph - CFG).

A paper with a diagram

Description automatically generated

Граф на тек на податоците.

A notebook with lines and circles on it

Description automatically generated

Табела за defs и usages за јазли

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Јазел | def | use |
| 1 | n |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 | n |  |
| 6 | i | n |
| 7 |  |  |
| 8 |  |  |
| 9 | f, i |  |
| 10 |  |  |
| 11 |  |  |
| 12 |  | i |
| 13 | i | i |
| 14 |  |  |
| 15 | f |  |
| 16 | j | j |

Табела usages на ребра

|  |  |
| --- | --- |
| Ребро | use |
| 1,2 |  |
| 2,3 | n |
| 2,4 | n |
| 4,5 | n |
| 4,6 | n |
| 5,6 |  |
| 6,7 |  |
| 7,8 | i |
| 7.9 | i |
| 9,10 |  |
| 10,11 | i,j |
| 10,14 | i,j |
| 11,13 | f |
| 11,12 | f |
| 13,7 |  |
| 14,15 | i,j |
| 14,16 | i,j |
| 16,10 |  |
| 15,11 |  |

All-du-paths coverage е најчесто користен критериум за покривање на тек на податоците. Најпрво за таа цел треба да се најдат сите du-paths. DU-path е патека која почнува во јазел којшто е дефинирана некоја променлива, и завршува во јазел или ребро каде што се користи истата таа променлива, а е def clear, односно внатре во патеката не постојат други јазли во коишто повторно се дефинира таа променлива. Во прилог е табелата со сите DU Paths.

|  |  |
| --- | --- |
| Variable | DU Paths |
| n | [1,2,4]  [1,2,3]  [1,2,4,6]  [1,2,4,5]  [5,6] |
| i | [6,7,9]  [6,7,8]  [6,7,9,10,14]  [6,7,9,10,11]  [6,7,9,10,14,15]  [6,7,9,10,14,16]  [6,7,9,10,11,13]  [6,7,9,10,11,12]  [6,7,9,10,14,15,11,13]  [6,7,9,10,14,15,11,12]  [13,7,9]  [13,7,8]  [13,7,9,10,14]  [13,7,9,10,11]  [13,7,9,10,14,15]  [13,7,9,10,14,16]  [13,7,9,10,11,13]  [13,7,9,10,11,12]  [13,7,9,10,14,15,11,12]  [13,7,9,10,14,15,11,13] |
| f | [9,10,11,12]  [9,10,11,13]  [15,11,13]  [15,11,12] |
| j | [9,10,14]  [9,10,11]  [9,10,14,16]  [9,10,14,15]  [16,10,14]  [16,10,11]  [16,10,14,15]  [16,10,14,16] |

Согласно сите DU Paths ги означив со црвено тие што не се def clear.

Така што, овие патеки нема да ги земеме во предвид.

Имено, можеме да приметиме дека некои од патеките се под-патеки (префикс) на други, а некои дури и целосно се поклопуваат. Затоа ваквите патеки може и да ги изоставиме и да ги земеме само оние уникатни што ги содржат сите. После таквото филтрирање ги добиваме овие du-paths:

[1,2,3]

[1,2,4,6]

[5, 6]

[6,7,9,10,11,12]

[6,7,9,10,14,15,11,12]

[13,7,9,10,14,15,11,12]

[13,7,9,10,14,16]

[13,7,9,10,11,12]

[9,10,11,13]

[15,11,13]

[16,10,14,15]

[16,10,11]

Според овие патеки, ги добиваме следните тест патеки:

[1,2,4,6,7,8]

[1,2,3]

[1,2,4,5,6,7,8]

[1,2,4,6,7,9,10,11,12]

[1,2,4,6,7,9,10,14,15,11,12]

[1,2,4,6,7,9,10,14,16,10,11,12]

[1,2,4,6,7,9,10,11,13,7,8]

[1,2,4,6,7,9,10,14,15,11,13,7,8]

[1,2,4,6,7,9,10,11,13,7,9,10,11,12]

[1,2,4,6,7,9,10,11,13,7,9,10,14,16,10,11,12]

[1,2,4,6,7,9,10,11,13,7,9,10,11,13,7,8]

[1,2,4,6,7,9,10,11,13,7,9,10,14,15,11,13,7,8]

[1,2,4,6,7,9,10,14,16,10,14,15,11,12]

[1,2,4,6,7,9,10,14,16,10,14,16,10,11,12]

● Тест 1

Патека: [1,2,4,6,7,8]

n = 1

очекуван излез: return 1

● Тест 2

Патека: [1,2,4,5,6,7,8]

n = 2

очекуван излез: return 1

● Тест 3

Патека: [1,2,4,6,7,9,10,11,12]

n = 3

i=1.5

очекуван излез: return 3

● Тест 4

Патека: [1,2,4,6,7,9,10,14,15,11,12]

n = 9

i=4.5

очекуван излез: return 1

● Тест 5

Патека: [1,2,4,6,7,9,10,14,16,10,11,12]

n = 7

i=3.5

очекуван излез: return 7

● Тест 6

Патека: [1,2,4,6,7,9,10,14,16,10,11,12]

n = 7

i=3.5

очекуван излез: return 7

● Тест 7

Патека: [1,2,4,6,7,9,10,11,13,7,8]

n = 3

i=1

очекуван излез: return 3

● Тест 8

Патека: [1,2,4,6,7,9,10,14,15,11,13,7,8]

n =12

i=4

очекуван излез: return 1

● Тест 9

Патека: [1,2,4,6,7,9,10,11,13,7,9,10,11,12]

n =3

i=1.5

очекуван излез: 3