БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра программного обеспечения информационных технологий

Факультет КСиС

Специальность ИиТП

Индивидуальная практическая работа № 1

по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в информатике   
и радиоэлектронике»

Вариант № 13

Выполнил студент: Волчецкий А.М.

группа 253505

Минск 2014

1. Ввести массив А (8, 8). Если минимальный элемент данного массива отрицателен, поменять местами главную и побочную диагонали массива. Вывести минимальный элемент, номера строки и столбца, в которых он находится, исходный и результирующий массивы.

**Расчет метрики Маккейба и определение базисных независимых путей для разработанного алгоритма**:

Z(G) = L - V + 2\*P;

L = 46; V = 38; P = 1;

Z = 10;

Независимые базисные пути в алгоритме:

1. 1-2-3(да)-4-5(да)-6-7-8-5(нет)-9-3(нет)-10-11-12(да)-13-14(да)-15(да)-16-17-18-19-14(нет)-20-12(нет)-21(да)-22-23(да)-24-25-26-23(нет)-28-29-30-31-32(да)-33-34(да)-35-36-34(нет)-37-32(нет)-38
2. 1-2-3(да)-4-5(да)-6-7-8-5(нет)-9-3(нет)-10-11-12(да)-13-14(да)-15(нет)- 19-14(нет)-20-12(нет)-21(да)-22-23(да)-24-25-26-23(нет)-28-29-30-31-32(да)-33-34(да)-35-36-34(нет)-37-32(нет)-38
3. 1-2-3(да)-4-5(да)-6-7-8-5(нет)-9-3(нет)-10-11-12(да)-13-14(да)-15(да)-16-17-18-19-14(нет)-20-12(нет)-21(нет)-28-29-30-31-32(да)-33-34(да)-35-36-34(нет)-37-32(нет)-38
4. 1-2-3(да)-4-5(да)-6-7-8-5(нет)-9-3(нет)-10-11-12(да)-13-14(да)-15(нет)- 19-14(нет)-20-12(нет)-21(нет)- 28-29-30-31-32(да)-33-34(да)-35-36-34(нет)-37-32(нет)-38
5. 1-2-3(нет)-10-11-12(да)-13-14(да)-15(да)-16-17-18-19-14(нет)-20-12(нет)-21(да)-22-23(да)-24-25-26-23(нет)-28-29-30-31-32(да)-33-34(да)-35-36-34(нет)-37-32(нет)-38
6. 1-2-3(нет)- 10-11-12(да)-13-14(да)-15(нет)- 19-14(нет)-20-12(нет)-21(да)-22-23(да)-24-25-26-23(нет)-28-29-30-31-32(да)-33-34(да)-35-36-34(нет)-37-32(нет)-38
7. 1-2-3(нет)- 10-11-12(да)-13-14(да)-15(да)-16-17-18-19-14(нет)-20-12(нет)-21(нет)-28-29-30-31-32(да)-33-34(да)-35-36-34(нет)-37-32(нет)-38
8. 1-2-3(нет)- 4-5(да)-6-7-8-5(нет)-9-3(нет)-10-11-12(да)-13-14(да)-15(нет)- 19-14(нет)-20-12(нет)-21(нет)- 28-29-30-31-32(да)-33-34(да)-35-36-34(нет)-37-32(нет)-38
9. 1-2-3(да)-4-5(да)-6-7-8-5(нет)-9-3(нет)-10-11-12(нет)-21(да)-22-23(да)-24-25-26-23(нет)-28-29-30-31-32(да)-33-34(да)-35-36-34(нет)-37-32(нет)-38
10. 1-2-3(да)-4-5(да)-6-7-8-5(нет)-9-3(нет)-10-11-12(нет)-21(нет)-28-29-30-31-32(да)-33-34(да)-35-36-34(нет)-37-32(нет)-38

**Расчет метрики Джилба для разработанного алгоритма:**

Абсолютная сложность программы: *CL* = 9.

Относительная сложность программы  *cl =9/36 =* 0,25 (количество операторов программы равно 36).

Максимальный уровень вложенности условного *CLI =* 2.

**Расчет абсолютной *Sa* и относительной *So* граничной сложности программы:**

Абсолютная граничная сложность программы равна:

*Sa* =81

Относительная граничная сложность программы равна:

S0 = 1-(37/81) = 0,543.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Свойства подграфов программы | Номер вершины выбора | | | | | | | | |
| 3 | 5 | 12 | 14 | 15 | 21 | 23 | 32 | 34 |
| Номера вершин перехода | 4, 10 | 6, 9 | 13, 21 | 15, 20 | 16, 19 | 22, 28 | 24, 28 | 33, 38 | 35, 37 |
| Скорректированная сложность вершины выбора | 7 | 4 | 9 | 6 | 4 | 7 | 5 | 6 | 3 |
| Номера вершин подграфа | 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 6, 7, 8 | 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 | 15, 16, 17, 18, 19 | 16, 17, 18 | 22, 23, 24, 25, 26, 27 | 24, 25, 26, 27 | 33, 34, 35, 36, 37 | 35, 36 |
| Номер нижней границы подграфа | 10 | 9 | 21 | 20 | 19 | 28 | 28 | 38 | 37 |

Свойства подграфов программы

Скорректированные сложности вершин графа программы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер вершины графа программы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Скорректированная сложность вершины графа | 1 | 1 | 7 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 6 | 4 | 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер вершины графа программы | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| Скорректированная сложность вершины графа | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер вершины графа программы | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |  |
| Скорректированная сложность вершины графа | 6 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | ***Sa* = 81** |

**Метрики сложности потока управления программ**

|  |  |
| --- | --- |
| Метрики сложности потока управления | Разработанный алгоритм |
| Метрика Маккейба *Z(G)* | 10 |
| Абсолютная сложность программы *CL* по метрике Джилба | 9 |
| Относительная сложность программы *cl* по метрике Джилба | 0,25 |
| Максимальный уровень вложенности условного оператора *CLI* по метрике Джилба | 2 |
| Метрика граничных значений (абсолютная граничная сложность программы) *Sa* | 81 |
| Метрика граничных значений (относительная граничная сложность программы) *S0* | 0,543 |