Выполнил: студент группы А-13-18

Маренков Михаил Андреевич

Приняла: Шамаева О.Ю.

**Практическое задание №5**

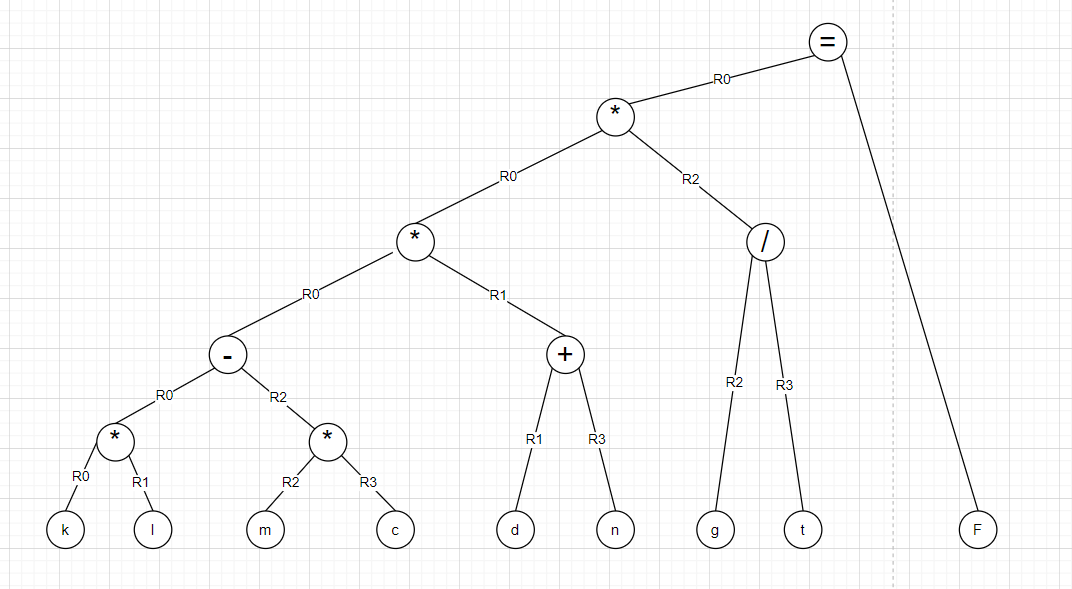
Задача

*Представить процесс вычисления заданного выражения информационным графом , на котором определить порядок занятия 4-х РОН. Записать программу для вычисления выражения на условном ассемблерном языке, представить процесс ее реализации в скалярном конвейерном процессоре с использованием не более 4-х РОН, определить CPI. При выборе порядка загрузки РОН необходимо стремиться к равномерности загрузки регистров и к минимальному в итоге значению CPI.*

*Вариант 12*

Решение

Дерево



Программа

1)LD R\_0,k

2)LD R\_1,l

3)LD R\_2,m

4)LD R\_3,c

5)MP R\_0,R\_1

6)LD R\_1,g

7)MP R\_2,R\_3

8)LD R\_3,t

9)DIV R\_1,R\_311)LD R\_3,n

12)SUB R\_0,R\_2

13)LD R\_2,d

14)ADD R\_2,R\_3

15)MP R\_0,R\_2

16)MP R\_0,R\_117)SW F,R\_3

Порядок исполнения программы в скалярном конвейере

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NN такта | Состояние РОН | | | | Номер команды/команда |
|  |  |  |  |
| 1 | 4 | - | - | - |  |
| 2 | 3 | 4 | - | - |  |
| 3 | 2 | 3 | 4 | - |  |
| 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |  |
| 5 | x | 1 | 2 | 3 | - |
| 6 | 7 | - | 1 | 2 |  |
| 7 | 6 | 4 | - | 1 |  |
| 8 | 5 | 3 | 7 | - |  |
| 9 | 4 | 2 | 6 | 4 |  |
| 10 | 3 | 1 | 5 | 3 | - |
| 11 | 2 | x | 4 | 2 | - |
| 12 | 1 | x | 3 | 1 | - |
| 13 | x | 14 | 2 | - |  |
| 14 | x | 13 | 1 | 4 |  |
| 15 | 6 | 12 | - | 3 |  |
| 16 | 5 | 11 | 4 | 2 |  |
| 17 | 4 | 10 | 3 | 1 | - |
| 18 | 3 | 9 | 2 | x | - |
| 19 | 2 | 8 | 1 | x | - |
| 20 | 1 | 7 | 6 | - |  |
| 21 | x | 6 | 5 | - | - |
| 22 | x | 5 | 4 | - | - |
| 23 | x | 4 | 3 | - | - |
| 24 | x | 3 | 2 | - | - |
| 25 | x | 2 | 1 | - | - |
| 26 | 7 | 1 | - | - |  |
| 27 | 6 | x | - | - | - |
| 28 | 5 | x | - | - | - |
| 29 | 4 | x | - | - | - |
| 30 | 3 | x | - | - | - |
| 31 | 2 | x | - | - | - |
| 32 | 1 | x | - | - | - |
| 33 | 7 | - | - | - |  |
| 34 | 6 | - | - | - | - |
| 35 | 5 | - | - | - | - |
| 36 | 4 | - | - | - | - |
| 37 | 3 | - | - | - | - |
| 38 | 2 | - | - | - | - |
| 39 | 1 | - | - | - | - |
| 40 | 4 | - | - | - |  |
| 41 | 3 | - | - | - | **-** |
| 42 | 2 | - | - | - | **-** |
| 43 | 1 | - | - | - | **-** |

CPI=43/17=2.53

Вывод: мы попытались провести оптимизацию вычислительного процесса , и исходя из полученного значения CPI можно сделать вывод , что нам это удалось. Но все же, некоторые простои имеют место быть.