Федеральное агентство связи РФ

Государственное общеобразовательное учреждение

высшего профессионального образования

Сибирский государственный университет

телекоммуникаций и информатики

КАФЕДРА ВС

Расчетно-Графическое Задание

по курсу «Архитектура Вычислительных Систем»

Вариант 28

Выполнила:

студентка группы ИП-13

Михалева О.С.

Проверил:

к.т.н доцент кафедры ВС   
Ефимов А. В.

Новосибирск 2013

**Задание №1.**

*Выполнить анализ архитектуры ENIAC.*

**Задание №2.**

Разработать блок-схему р-алгоритма умножения двух матриц:

**B[1 : N; 1 : K] , A[1 : K; 1 : M],**

обеспечивающего распределение элементов результирующей матрицы по горизонтальным полосам в элементарных машинах ВС.

Отыскать максимум коэффициента ε накладных расходов при реализации

р – алгоритма на вычислительной системе, имеющей следующие параметры:

-разрядность l=32;

-полосу пропускания канала между машинами ν = 1 Мегабод;

-время выполнения операции сложения tc = 1мкс;

-время выполнения операции умножения ty = 10 мкс.

-------------------------------------Твое задание----------------------------------------------

Разработать блок-схему -алгоритма для вычисления произведения двух матриц:



обеспечивающего распределение в элементарных машинах ВС результирующей матрицы по горизонтальным полосам.

Определить максимум коэффициента  накладных расходов при реализации -алгоритма на ВС СУММА.

P.S. В книге нашел следующие характеристики для твоей ВС-СУММА

*ВС СУММА*

*-разрядность l=12;*

*-полосу пропускания канала между машинами ν = 6 Мегабод;*

*-время выполнения операции сложения tc = 3 мкс;*

*-время выполнения операции умножения ty = 10 мкс.*

***Р-алгоритм умножения двух матриц***:

**А[1 : K; 1 : M]** × **B[1 : N; 1 : K] = C[1 : N; 1 : M];**

**F[1 : P; 1 : N]** × **H[1 : M; 1 : P] = D[1 : M; 1 : N];**

## Вычислитель 1

**Вычислитель 2**

**Вычислитель **

**Вычислитель **

**Вычислитель 1**

**Вычислитель 2**

**Вычислитель *l***

**Вычислитель *n***



**Вычислитель п**



ЭМ п



## Вычислитель 1

**Вычислитель 2**

**Вычислитель **

**Вычислитель **















Для построения p-алгоритма прежде всего требуется осуществить распределение исходного массива данных.

Осуществим следующие распределения:

Матрицу В разобьем на n равных вертикальных полос, а матрицу А на n равных горизонтальных полос.

Эффективность параллельного алгоритма умножения матриц большого размера можно характеризовать показателями:



Максимум накладных расходов будет при , или, что то же самое, равенство  достигается при  Таким образом, максимум коэффициента ε накладных расходов определяется формулой:

**tn** – время пересылки

**tу** – время умножения

**tс** - время сложения

**ε = tn / (ty + tc)**

**tn = l/ ν** ; **tn =**  32 / 106 = 32 мкс

**ε = 32 / (10 + 1) = 2,909**

**Для ВС СУММА: ε = tn / (ty + tc) ; tn = l/ ν** ; **tn =**  12/ 6\*106 = 2 мкс ; **ε = 2 / (10 + 3) = 0,1538**

***Блок-схема р-алгоритма.***

## *Начало*



## *Конец*

***j*: = 1**

**Да**





**Нет**

##### Прием

**|| a***1j****,…,a****hj****,…,a****Kj****||***

*α = l*

***?***

###### Нет

**Да**



***Вычисление***

##### Передача

**|| a***1j****,…a****hj****,…,a****Kj****||***

***j > α*]M*/n*[**

***?***

***j:= j +1***

###### Нет

###### Да

]N / n[ (*l* - 1) < *i* ≤ ]N / n[ *l* , α *–* *номер передающего вычислителя,*

 *– номера принимающих вычислителей*

***Список используемой литературы:***

1. Хорошевский В.Г. «Архитектура ВС», М., МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005

***2.***Конспект лекций по курсу «Архитектура вычислительных систем»