

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра МО ЭВМ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №6
по дисциплине «Организация ЭВМ и системы»
Тема: Организация связи Ассемблера с ЯВУ на примере программ
построение частотного распределения псевдослучайных чисел в заданные
интервалы.

Студента гр. 1383

Самулевич С.А.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2022

ЗАДАНИЕ.

На языке высокого уровня (Pascal или C) генерируется массив псевдослучайных целых чисел, изменяющихся в заданном диапазоне и имеющих равномерное распределение. Необходимые датчики псевдослучайных чисел находятся в каталоге Tasks\RAND_GEN (при его отсутствии программу датчика получить у преподавателя). Далее должен вызываться ассемблерный модуль(модули) для формирования распределения количества попаданий псевдослучайных целых чисел в заданные интервалы. В общем случае интервалы разбиения диапазона изменения псевдослучайных чисел могут иметь различную длину. Результирующий массив частотного распределения чисел по интервалам, сформированный на ассемблерном уровне, возвращается в программу, реализованную на ЯВУ, и затем сохраняется в файле и выводится на экран средствами ЯВУ. Исходные данные. 1. Длина массива псевдослучайных целых чисел - NumRanDat ($\leq 16K$, $K=1024$) 2. Диапазон изменения массива псевдослучайных целых чисел $[Xmin, Xmax]$, значения могут быть биполярные; 14 3. Количество интервалов, на которые разбивается диапазон изменения массива псевдослучайных целых чисел - NInt (≤ 24) 4. Массив левых границ интервалов разбиения LGrInt (должны принадлежать интервалу $[Xmin, Xmax]$). Результаты: 1. Текстовый файл, строка которого содержит: - номер интервала, - левую границу интервала, - количество псевдослучайных чисел, попавших в интервал. Количество строк равно числу интервалов разбиения.

Выполнение работы.

Сначала на ЯВУ реализовано считывание исходных данных. После чего при помощи *extern* реализована функция распределения на языке ассемблера, проверяющая попадания чисел в заданные интервалы.

Программный код см. в приложении А

Выводы.

В ходе работы были изучены способы совмещения программ на языке ассемблера и ЯВУ.

Приложение А: исходный код программы

Название файла lab6.cpp

```
#include <iostream>

#include <fstream>

#include <random>

extern "C" void inter(int* arr, int len, int* LGrInt, int NInt, int* res);

int main() {
    int NumRanDat;

    int NInt;
    int Xmin;
    int Xmax;

    puts("Total amount");
    std::cin >> NumRanDat;
    int* arr = new int[NumRanDat];
    puts("Min number");
    std::cin >> Xmin;
    puts("Max number");
    std::cin >> Xmax;
    puts("Number of intervals");
    std::cin >> NInt;
    puts("Left borders");
    int* LGrInt = new int[NInt];
    for (int i = 0; i < NInt; i++) {
        std::cin >> LGrInt[i];
    }

    std::random_device rd;
    std::mt19937 gen(rd());
    std::uniform_int_distribution<> distrib(Xmin, Xmax);
```

```
for (int i = 0; i < NumRanDat; i++) {  
    arr[i] = distrib(gen);  
}
```

```
for (int i = 0; i < NumRanDat; i++) {  
    printf("%d ", arr[i]);  
}  
puts("");
```

```
int* res = new int[NInt];  
for (int i = 0; i < NInt; i++) {  
    res[i] = 0;  
}
```

```
inter(arr, NumRanDat, LGrInt, NInt, res);
```

```
for (int i = 0; i < NInt; i++) {  
    printf("%d ", res[i]);  
}
```

```
}
```

Название файла modul.asm

.586p

.model flat, c

.code

```
inter proc c uses edi esi, arr:dword, len:dword, LGrInt:dword, NInt:dword, res:dword
```

```
push eax
```

```
push ebx
```

```
push ecx
```

```
push edi
```

push esi

mov esi, arr

mov edi, LGrInt

mov ecx, len

sub eax, eax

for0:

sub ebx, ebx

mov eax, len

sub eax, ecx

for1:

push ecx

mov ecx, [esi + 4*eax]

cmp ecx, [edi + 4*ebx]

pop ecx

jl end_for1

inc ebx

cmp ebx, NInt

jge end_for1

jmp for1

end_for1:

dec ebx

mov edi, res

mov eax, [edi + 4*ebx]

inc eax

mov [edi + 4*ebx], eax

mov edi, LGrInt

loop for0

pop esi

pop edi

pop ecx

pop ebx

pop eax

ret

inter endp

end