Задание на лабораторную работу N6 по дисциплине "Организация ЭВМ и систем"

Тема: Организация связи Ассемблера с ЯВУ на примере программы

построения частотного распределение попаданий псевдослучайных

целых чисел в заданные интервалы.

На языке С программируется ввод с клавиатуры и контроль исходных данных, а также генерируется массив псевдослучайных целых чисел, изменяющихся в заданном диапазоне и имеющих заданный закон распределения. Необходимые датчики псевдослучайных чисел находятся в каталоге RAND\_GEN (пpи его отсутствии получить у пpеподавателя).

Следует привести числа к целому виду с учетом диапазона изменения.

Далее должны вызываться 1 или 2 ассемблерных процедуры для формирования распределения количества попаданий псевдослучайных целых чисел в заданные интервалы. Ассемблерные процедуры должны вызываться как независимо скомпилированные модули. Передача параметров в процедуру должна выполняться через кадр стека.

Результирующий массив частотного распределения чисел по интервалам, сфор-мированный 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 (<= 16K)

2. Диапазон изменения массива псевдослучайных целых чисел

Dx = [Xmin, Xmax] (м.б. биполярный, например, [-100, 100])

3. Массив псевдослучайных целых чисел {Xi}.

4. Количество интервалов, на которые разбивается диапазон

изменения массива псевдослучайных целых чисел - NInt ( <=24 )

5. Массив левых границ интервалов разбиения LGrInt .

6. Правая граница последнего интервала для вариантов, где она используется.

В общем случае интервалы разбиения диапазона изменения псевдослучайных чисел могут иметь различную длину, левые границы могут задаваться в произвольном порядке и иметь произвольные значения. Если Xmin < LGrInt(1), то часть данных не будет участвовать в формировании распределения. Каждый интервал, кроме последнего, следует интерпретировать как [ LGrInt(i), LGrInt(i+1) ). Если у последнего интервала правая граница меньше Xmax, то часть данных не будет участвовать в формировании распределения.

***Результаты:***

Текстовая таблица, строка которой содержит:

- номер интервала,

- левую границу интервала,

- количество псевдослучайных чисел, попавших в интервал.

Количество строк должно быть равно числу интервалов разбиения.

Таблица должна выводиться на экран и сохраняться в файле.

Задание на разработку программы выбирается из таблицы 1 в зависимости от номера студента в группе. Варианты заданий различаются:

1. видом распределения псевдослучайных чисел: равномерное или нормальное (гаусовское);
2. количеством ассемблерных модулей, формирующих требуемое распределение:

- если указан 1 модуль, то он сразу формирует распределение по заданным интервалам и возвращает его в головную программу, написанную на ЯВУ;

- если указаны 2 модуля, то первый из них формирует распределение исходных чисел по интервалам единичной длины и возвращает его в вызывающую программу на ЯВУ как промежуточный результат (это распределение должно выводится на экран для контроля); затем вызывается второй модуль который по этому промежуточному распределению формирует окончательное распределение псевдослучайных целых чисел по интервалам произвольной длины (с заданными границами).

Это распределение возвращается в головную программу и выдается как основной результат в виде текстового файла.

1. условием – может ли число интервалов быть больше-равно (Nint ≥ Dx) или меньше (Nint < Dx) диапазона изменения входных чисел;
2. условием – может ли первая левая граница быть больше Xmin (Lg1 > Xmin) или могут ли какие-то левые границы быть меньше Xmin (Lgi ≤ Xmin);
3. условием – может ли правая граница последнего интервала быть больше Xmax (ПГпосл > Xmax) или меньше-равна Xmax (ПГпосл > Xmax) .

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Вид распредения | Число ассем. процедур | Nint ≥ Dx | Nint < Dx | Lgi ≤ Xmin – хотя бы одна | Lg1 > Xmin | ПГпосл ≤ Xmax | ПГпосл > Xmax |
| 1 | равном. | 1 | + | - | - | + | - | + |
| 2 | нормал. | 1 | + | - | - | + | - | + |
| 3 | равном. | 2 | - | + | + | - | + | - |
| 4 | нормал. | 2 | - | + | + | - | + | - |
| 5 | равном. | 1 | - | + | + | - | - | + |
| 6 | нормал. | 1 | - | + | + | - | - | + |
| 7 | равном. | 2 | + | - | - | + | + | - |
| 8 | нормал. | 2 | + | - | - | + | + | - |
| 9 | равном. | 1 | - | + | - | + | - | + |
| 10 | нормал. | 1 | - | + | - | + | - | + |
| 11 | равном. | 2 | - | + | + | - | + | - |
| 12 | нормал. | 2 | - | + | + | - | + | - |
| 13 | равном. | 1 | + | - | + | - | - | + |
| 14 | нормал. | 1 | + | - | + | - | + | - |
| 15 | равном. | 2 | + | - | + | - | + | - |
| 16 | нормал. | 2 | + | - | + | - | + | - |
| 17 | равном. | 1 | - | + | - | + | - | + |
| 18 | нормал. | 1 | - | + | - | + | - | + |
| 19 | равном. | 2 | - | + | + | - | + | - |
| 20 | нормал. | 2 | - | + | + | - | - | + |
| 21 | равном. | 1 | + | - | - | + | - | + |
| 22 | нормал. | 1 | + | - | - | + | + | - |
| 23 | равном. | 2 | + | - | + | - | - | + |
| 24 | нормал. | 2 | + | - | + | - | - | + |
| 25 | равном. | 1 | - | + | - | + | - | + |
| 26 | нормал. | 1 | - | + | - | + | - | + |
| 27 | равном. | 2 | - | + | + | - | + | - |
| 28 | нормал. | 2 | + | - | + | - | - | + |
| 29 | равном. | 1 | + | - | + | - | - | + |

Таблица 1. Dx = Xmax - Xmin ;Lg1, Lgi –первая или любая левая граница; ПГпосл – правая граница последнего интервала

***Замечания:***

1) На ЯВУ следует реализовать только ввод исходных данных (возможно с контролем), вывод и генерацию псевдослучайных целых чисел. Всю остальную функциональность следует программировать на ассемблере.

2) В отладочной версии программы (при небольшом количестве псевдослучайных чисел, не превышающем 100 значений) для контроля работы датчика сгенериро-ванные числа, приведенные к целому виду, следует выводить на экран или в файл. В основной версии программы, предоставляемой для защиты, вывод сгенерированных псевдослучайных чисел выполнять не нужно.