**Задание №3.3 в рамках вычислительного практикума.**

**Представление в памяти строк и массивов строк**

Строка

Исходный код, строка это массив символов (тип char):

#include <stdio.h>

int main(void)

{

    char string[] = "Hello, World!";

    return 0;

}

Дамп строки:

(gdb) x/14xb string

0x7fffffffdcda: 0x48 0x65 0x6c 0x6c 0x6f 0x2c 0x20 0x57

0x7fffffffdce2: 0x6f 0x72 0x6c 0x64 0x21 0x00

Каждый байт представляет собой значение соответствующее символу по таблице ASCII, 0x48 – “H”, 0x65 – “e” и т.д, 0x00 – терминирующий ноль.

Массив строк как матрица

Исходный код:

#define MAX\_WORD\_LEN 10

// функция main осталась прежней

 char words\_matrix[][MAX\_WORD\_LEN] = {"public", "class", "void"};

Дамп всего массива:

(gdb) x/30xb words\_matrix

0x7fffffffdcb0: 0x70 0x75 0x62 0x6c 0x69 0x63 0x00 0x00

0x7fffffffdcb8: 0x00 0x00 0x63 0x6c 0x61 0x73 0x73 0x00

0x7fffffffdcc0: 0x00 0x00 0x00 0x00 0x76 0x6f 0x69 0x64

0x7fffffffdcc8: 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00

* Слово public – 6 букв + терминирующий ноль, байты с 1 по 7 полезные, оставшиеся 3 вспомогательные.
* Слово class – 5 букв + терминирующий ноль, байты с 11 по 16 полезные, оставшиеся 5 вспомогательные.
* Слово void – 4 буквы + терминирующий ноль, байты с 21 по 25 полезные, оставшиеся 5 вспомогательные.

Итог:

7 + 6 + 5 = 18 байт полезных данных

3 + 4 + 5 = 12 байт вспомогательных данных

0.4% вспомогательных данных по отношению к остальным

Массив строк, как массив указателей

// функция main осталось прежней

char \*words\_pointers[] = {"public", "class", "void"};

Дамп массива указателей:

(gdb) x/24xb words\_pointers

0x7fffffffdc90: 0x04 0x60 0x55 0x55 0x55 0x55 0x00 0x00

0x7fffffffdc98: 0x0b 0x60 0x55 0x55 0x55 0x55 0x00 0x00

0x7fffffffdca0: 0x11 0x60 0x55 0x55 0x55 0x55 0x00 0x00

Дамп первой строки:

(gdb) x/7xb words\_pointers[0]

0x555555556004: 0x70 0x75 0x62 0x6c 0x69 0x63 0x00

Дамп второй строки:

(gdb) x/6xb words\_pointers[1]

0x55555555600b: 0x63 0x6c 0x61 0x73 0x73 0x00

Дамп третей строки:

(gdb) x/5xb words\_pointers[2]

0x555555556011: 0x76 0x6f 0x69 0x64 0x00

Итог:

Полезные данные: 7 + 6 + 5 = 18 байт (3 байта нуль терминатора)

Вспомогательные данные: 24 – 18 = 6 байт

0.25% вспомогательных данных по отношению к остальным