**Смирнов Иван ИУ7-22Б - 2023г.**

**Отчет**

**Задание №3.2**

**Отладка**

*Целью* работы является изучение представления многомерного статического массива в памяти.

В программе задан трехмерный массив целых чисел, размеры которого равны 2, 3, 4 соответсвенно.

…

#define I 2

#define J 3

#define K 4

…

int a[I][J][K] = {{{1, 2, 3, 4}, {5, 6, 7, 8}, {9, 10, 11, 12}}, {{13, 14, 15, 16}, {17, 18, 19, 20}, {21, 22, 23, 24}}};

…

С помощью команды отладчика gdb “x /nfu”, узнаем дамп памяти данного трехмерного массива. Но для начала узнаем размер массива в байтах.

(gdb) print sizeof(a)

$6 = 96

(gdb) x /96xb a

0x7fffffffdec0: 0x01 0x00 0x00 0x00 0x02 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdec8: 0x03 0x00 0x00 0x00 0x04 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffded0: 0x05 0x00 0x00 0x00 0x06 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffded8: 0x07 0x00 0x00 0x00 0x08 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdee0: 0x09 0x00 0x00 0x00 0x0a 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdee8: 0x0b 0x00 0x00 0x00 0x0c 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdef0: 0x0d 0x00 0x00 0x00 0x0e 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdef8: 0x0f 0x00 0x00 0x00 0x10 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdf00: 0x11 0x00 0x00 0x00 0x12 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdf08: 0x13 0x00 0x00 0x00 0x14 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdf10: 0x15 0x00 0x00 0x00 0x16 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdf18: 0x17 0x00 0x00 0x00 0x18 0x00 0x00 0x00

С помощью той же команды можно увидеть дамп памяти каждого из компонентов массива.

(gdb) print a

$10 = {{{1, 2, 3, 4}, {5, 6, 7, 8}, {9, 10, 11, 12}}, {{13, 14, 15, 16}, {17,

18, 19, 20}, {21, 22, 23, 24}}}

(gdb) print a[0]

$11 = {{1, 2, 3, 4}, {5, 6, 7, 8}, {9, 10, 11, 12}}

(gdb) print a[0][0]

$12 = {1, 2, 3, 4}

(gdb) print a[0][0][0]

$13 = 1

(gdb) x /48xb a[0]

0x7fffffffdec0: 0x01 0x00 0x00 0x00 0x02 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdec8: 0x03 0x00 0x00 0x00 0x04 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffded0: 0x05 0x00 0x00 0x00 0x06 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffded8: 0x07 0x00 0x00 0x00 0x08 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdee0: 0x09 0x00 0x00 0x00 0x0a 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdee8: 0x0b 0x00 0x00 0x00 0x0c 0x00 0x00 0x00

(gdb) x /16xb a[0][0]

0x7fffffffdec0: 0x01 0x00 0x00 0x00 0x02 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdec8: 0x03 0x00 0x00 0x00 0x04 0x00 0x00 0x00

(gdb) x /4xb &a[0][0][0]

0x7fffffffdec0: 0x01 0x00 0x00 0x00

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Компонент | Указатель | Размер (б) |
| a | int (\*a)[][J][K] | 96 |
| a[0] | int (\*a)[][J] | 48 |
| a[0][0] | int (\*a) | 16 |
| a[0][0][0] | int \* | 4 |

(gdb) x /96xb \*a

0x7fffffffdec0: 0x01 0x00 0x00 0x00 0x02 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdec8: 0x03 0x00 0x00 0x00 0x04 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffded0:0x05 0x00 0x00 0x00 0x06 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffded8:0x07 0x00 0x00 0x00 0x08 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdee0: 0x09 0x00 0x00 0x00 0x0a 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdee8: 0x0b 0x00 0x00 0x00 0x0c 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdef0: 0x0d 0x00 0x00 0x00 0x0e 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdef8: 0x0f 0x00 0x00 0x00 0x10 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdf00: 0x11 0x00 0x00 0x00 0x12 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdf08: 0x13 0x00 0x00 0x00 0x14 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdf10: 0x15 0x00 0x00 0x00 0x16 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdf18: 0x17 0x00 0x00 0x00 0x18 0x00 0x00 0x00

(gdb) x /48xb (\*a)[0]

0x7fffffffdec0: 0x01 0x00 0x00 0x00 0x02 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdec8: 0x03 0x00 0x00 0x00 0x04 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffded0:0x05 0x00 0x00 0x00 0x06 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffded8:0x07 0x00 0x00 0x00 0x08 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdee0: 0x09 0x00 0x00 0x00 0x0a 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdee8: 0x0b 0x00 0x00 0x00 0x0c 0x00 0x00 0x00

(gdb) x /16xb &(\*a)[0][0]

0x7fffffffdec0: 0x01 0x00 0x00 0x00 0x02 0x00 0x00 0x00

0x7fffffffdec8: 0x03 0x00 0x00 0x00 0x04 0x00 0x00 0x00

(gdb) x /4xb &(&(\*a))[0][0][0]

0x7fffffffdec0: 0x01 0x00 0x00 0x00

#define I 2

#define J 3

#define K 4

// Число

void print1(int \*a)

{

printf("%ld\n", sizeof(\*a));

}

// Массив размера K

void print2(int a[][K])

{

printf("%ld\n", sizeof(\*a));

}

// Массив из J массивов размера K

void print3(int a[][J][K])

{

printf("%ld\n", sizeof(\*a));

}

int main(void)

{

int a[I][J][K] = {{{1, 2, 3, 4}, {5, 6, 7, 8}, {9, 10, 11, 12}}, {{13, 14, 15, 16}, {17, 18, 19, 20}, {21, 22, 23, 24}}};

print1(\*\*a);

print2(\*a);

print3(a);

printf("%ld\n", sizeof(a));

return OK;

}

Вывод программы:

4

16

48

96