

1 用数组估计 stack 空间的容量

请按照要求，产生可执行文件，并给出每一个步骤的截图。以下要求使用 Linux 或者 Windows 的 GCC 工具。

1.1 静态数组

以下包括代码和操作。

1.1.1 main1.c 文件

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <limits.h>
3
4 typedef unsigned long long uLL; // 把unsigned long long简写为uLL
5
6 const uLL ARR_SIZE = ULLONG_MAX >> 50;
7
8 int main()
9 {
10     printf("size of char: %d\n", sizeof(char));
11     printf("size of short: %d\n", sizeof(short));
12     printf("size of int: %d\n", sizeof(int));
13     printf("size of long: %d\n", sizeof(long));
14     printf("size of long long: %d\n", sizeof(long long));
15
16     #if 0
17         char arr[ARR_SIZE];
18         printf("succeed in compiling and assembling with an array
19               of type char containing %llu elements in the stack
20               space, occupying %llu bytes.\n",
21               ARR_SIZE, ARR_SIZE * sizeof(char));
22     #endif
23
24     #if 0
25         short arr[ARR_SIZE];
26         printf("succeed in compiling and assembling with an array
27               of type short containing %llu elements in the stack
```

```

    space, occupying %llu bytes.\n",
25     ARR_SIZE, ARR_SIZE * sizeof(short));
26 #endif
27
28 #if 0
29     int arr[ARR_SIZE];
30     printf("succeed in compiling and assembling with an array
        of type int containing %llu elements in the stack
        space, occupying %llu bytes.\n",
31         ARR_SIZE, ARR_SIZE * sizeof(int));
32 #endif
33
34 #if 0
35     long arr[ARR_SIZE];
36     printf("succeed in compiling and assembling with an array
        of type long containing %llu elements in the stack
        space, occupying %llu bytes.\n",
37         ARR_SIZE, ARR_SIZE * sizeof(long));
38 #endif
39
40 #if 0
41     long long arr[ARR_SIZE];
42     printf("succeed in compiling and assembling with an array
        of type long long containing %llu elements in the stack
        space, occupying %llu bytes.\n",
43         ARR_SIZE, ARR_SIZE * sizeof(long long));
44 #endif
45     return 0;
46 }
```

1.1.2 步骤

以下各问相互独立。

1. 以下的第二小问接上一小问继续进行。

(a) 把以上代码的第 16 行的 0 修改为 1，然后产生可执行文件，运行并记下输出结果。

- (b) 把第 6 行中的 50 逐步调小, 程序是否仍能输出 “succeed in” 的字样? 如果能, 最小可以调到多小? 请通过实验说明理由。
 - (c) 在上述实验步骤中, 数组最多占据多少内存?
2. 以下的第二小间接上一小问继续进行。
- (a) 把以上代码的第 22 行的 0 修改为 1, 然后产生可执行文件, 运行并记下输出结果。
 - (b) 把第 6 行中的 50 逐步调小, 程序是否仍能输出 “succeed in” 的字样? 如果能, 最小可以调到多小? 请通过实验说明理由。
 - (c) 在上述实验步骤中, 数组最多占据多少内存?
3. 以下的第二小间接上一小问继续进行。
- (a) 把以上代码的第 28 行的 0 修改为 1, 然后产生可执行文件, 运行并记下输出结果。
 - (b) 把第 6 行中的 50 逐步调小, 程序是否仍能输出 “succeed in” 的字样? 如果能, 最小可以调到多小? 请通过实验说明理由。
 - (c) 在上述实验步骤中, 数组最多占据多少内存?
4. 以下的第二小间接上一小问继续进行。
- (a) 把以上代码的第 34 行的 0 修改为 1, 然后产生可执行文件, 运行并记下输出结果。
 - (b) 把第 6 行中的 50 逐步调小, 程序是否仍能输出 “succeed in” 的字样? 如果能, 最小可以调到多小? 请通过实验说明理由。
 - (c) 在上述实验步骤中, 数组最多占据多少内存?
5. 以下的第二小间接上一小问继续进行。
- (a) 把以上代码的第 40 行的 0 修改为 1, 然后产生可执行文件, 运行并记下输出结果。
 - (b) 把第 6 行中的 50 逐步调小, 程序是否仍能输出 “succeed in” 的字样? 如果能, 最小可以调到多小? 请通过实验说明理由。
 - (c) 在上述实验步骤中, 数组最多占据多少内存?

1.2 实验报告写作要求

1. 步骤详细；
2. 表述简明；
3. 图文并茂；
4. 逻辑流畅。