

OS lab2 report

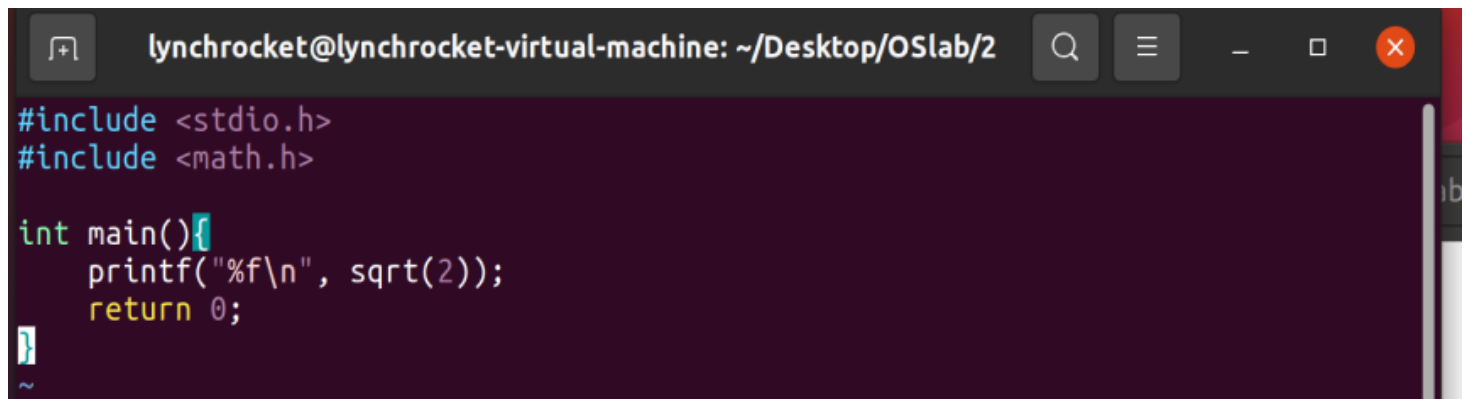
姓名：刘乐奇

学号：12011327

Ubuntu用户名：lynchrocket

1. 编写c代码存在Q1.c中(截图)，代码中使用math库中的sqrt函数，对2进行开方，并打印结果。用gcc命令生成可执行文件Q1并执行(截图)。

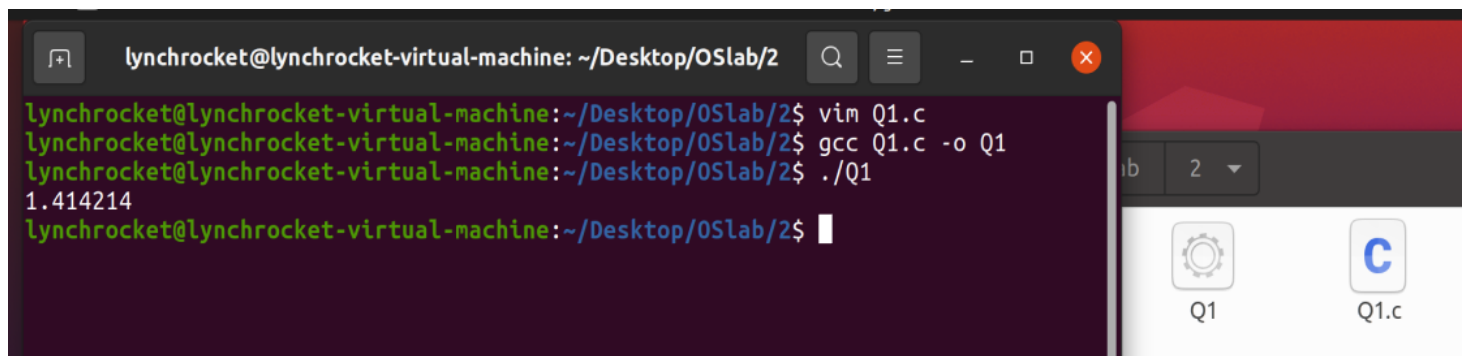
Q1.c 代码编写如下：



```
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine: ~/Desktop/OSlab/2
#include <stdio.h>
#include <math.h>

int main(){
    printf("%f\n", sqrt(2));
    return 0;
}
```

gcc 生成可执行文件并执行：



```
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine: ~/Desktop/OSlab/2$ vim Q1.c
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine:~/Desktop/OSlab/2$ gcc Q1.c -o Q1
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine:~/Desktop/OSlab/2$ ./Q1
1.414214
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine:~/Desktop/OSlab/2$
```

2. 编写c代码存在Q2.c中,请实现一个可以打印自己姓名和学号的C语言程序(截图)。用gcc生成目标文件Q2.o，然后

生成可执行文件Q2并执行。用file命令查看文件类型(截图)。

Q2.c 代码编写如下：

```
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine: ~/Desktop/OSlab/2
#include <stdio.h>

int main(){
    printf("Name: Liu Leqi, sid: 12011327\n");
    return 0;
}
```

gcc 生成可执行文件并执行，以及 file 查看文件类型：

```
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine: ~/Desktop/OSlab/2
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine:~/Desktop/OSlab/2$ vim Q2.c
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine:~/Desktop/OSlab/2$ gcc Q2.c -o Q2
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine:~/Desktop/OSlab/2$ ./Q2
Name: Liu Leqi, sid: 12011327
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine:~/Desktop/OSlab/2$ file Q2
Q2: ELF 64-bit LSB shared object, x86-64, version 1 (SYSV), dynamically linked,
interpreter /lib64/ld-linux-x86-64.so.2, BuildID[sha1]=02eb22c0e85e5bb06646164ab
90906c96ae66177, for GNU/Linux 3.2.0, not stripped
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine:~/Desktop/OSlab/2$ file Q2.c
Q2.c: C source, ASCII text
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine:~/Desktop/OSlab/2$
```

3. 请总结C语言的编译过程。

- 源文件 (*.c) 经过**预处理**后会将#include, #define等一些宏拓展为c代码(*.c) (类似于token级别的字符串替换) ;
- 将拓展后的c代码 (*.c) 进行编译与优化，即检查代码语法并分析，若无错误，将产生如汇编的代码中间代码 (*.s) 。同时会对代码进行优化 (*.s) ;
- 将生成的中间代码 (*.s) 经过汇编器后会生成对象文件 (*.o) ;
- 若有多文件依赖，如#include了动态/静态链接库，链接器会将对象文件和库文件链接起来，生成可执行文件。

4. windows和ubuntu下的可执行文件的格式分别是什么？

Windows: exe

Ubuntu: elf

5. 请编写makefile文件(截图)，执行make命令或者执行make file1时通过Q1打印2的开方结果(截图)，执行make file2时通过Q2打印自己的姓名学号(截图)。

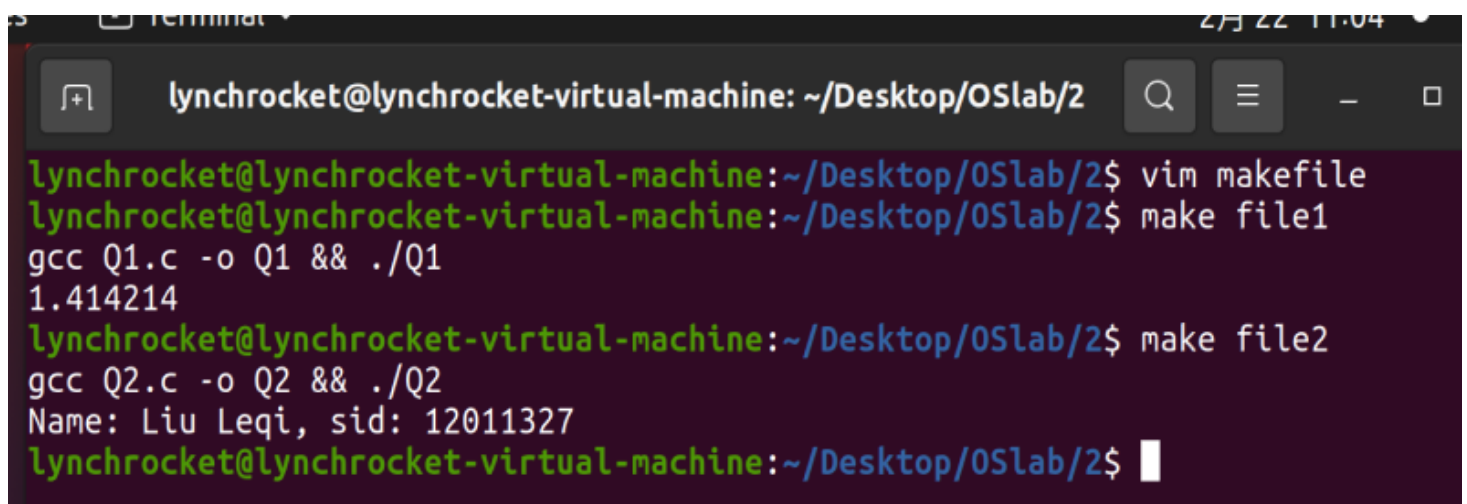
编写 makefile 如下：



```
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine: ~/Desktop/OSlab/2
.PHONY: clean

file1: Q1.c
    gcc Q1.c -o Q1 && ./Q1
file2: Q2.c
    gcc Q2.c -o Q2 && ./Q2
clean:
    rm *.o Q1 Q2
```

执行命令：



```
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine: ~/Desktop/OSlab/2
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine:~/Desktop/OSlab/2$ vim makefile
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine:~/Desktop/OSlab/2$ make file1
gcc Q1.c -o Q1 && ./Q1
1.414214
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine:~/Desktop/OSlab/2$ make file2
gcc Q2.c -o Q2 && ./Q2
Name: Liu Leqi, sid: 12011327
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine:~/Desktop/OSlab/2$
```

6. 给定宏定义 `#define SUM(x) (x)+(x)` , `SUM(4*3)*SUM(4*3)`的计算结果是什么?

168

```
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine: ~/Desktop/OSlab/2
#include <stdio.h>
#define SUM(x) (x)+(x)

int main(){
    // after pre-processor:
    // SUM(4*3)*SUM(4*3) ---> (4*3)+(4*3)*(4*3)+(4*3)
    printf("%d\n", SUM(4*3)*SUM(4*3));
    return 0;
}
```

```
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine: ~/Desktop/OSlab/2
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine:~/Desktop/OSlab/2$ vim cal.c
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine:~/Desktop/OSlab/2$ gcc cal.c -o cal
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine:~/Desktop/OSlab/2$ ./cal
168
lynchrocket@lynchrocket-virtual-machine:~/Desktop/OSlab/2$
```