



HW1/H2问题回答

问题2-1

问题

1. `-nostdinc` 选项的用处是什么？
2. 请列出 EduCoder 平台上 `gcc` C程序默认的头文件查找路径
3. 如何在使用了 `-nostdinc` 选项的同时使得上述命令编译通过？请进一步说明通过的原因（不能修改源文件）。

回答

1. 用 `man gcc` 来查询, 发现这个参数的含义
是 `Do not search the standard system directories for header files. Only the directories y`
用中文解释一下也就是, 编译的时候不去搜索头文件的标准系统路径, 这样一来自然就找不到 `stdio.h` 的包含路径, 从而引发编译错误.
2. 根据官方文档资料, 得知通过命令 `cpp -v /dev/null -o /dev/null`, 在bash中
用 `gcc` 可以简单写成 `gcc -xc -v -E -` (其中-`xc`指定c语言, -`E`指定预处理)可以得到搜索路径, 如下

```
#include <...> search starts here:
/usr/lib/gcc/x86_64-linux-gnu/5/include
/usr/local/include
/usr/lib/gcc/x86_64-linux-gnu/5/include-fixed
/usr/include/x86_64-linux-gnu
/usr/include
```

3. 在第一题的回答中, 可以看到此时 `gcc` 只会搜索用 `-I` 指定的路径, 因此我们可以用它指定一下路径, 即使用命令:

```
gcc -E -nostdinc -I/usr/include -I/usr/lib/gcc/x86_64-linux-gnu/5/include sample-io.c -c
```

. 这里包含了两个路径 `/usr/include` (有 `stdio.h` 等)

和 `/usr/lib/gcc/x86_64-linux-gnu/5/include` (有 `stddef.h` 等)

参考资料:

问题2-2

问题

1. `-nostdlib` 选项的用处是什么？
2. 请列出 EduCoder 平台上 `gcc` C程序默认链接的库
3. 如何在使用了 `-nostdlib` 选项的同时使得上述命令编译通过？请进一步说明通过的原因（不能修改源文件）。

回答

有了第一问的基础, 第二问基本上类似了.

1. 用 `man gcc` 查找对 `-nostdlib` 的描述, 得到 `Do not use the standard system startup files or libraries when linking.` 也就是"链接时不使用标准系统启动文件或库". 这样一来也就导致了报 `printf` 为未定义引用的错误了, 因为代码没能链接到对应库上.
2. 通过 `gcc` 调用链接器, 并用 `--verbose` 输出详细信息.
即 `gcc -xc -Xlinker --verbose 2>- | grep SEARCH_DIR`. 为保留有用输出信息, 可以经过下述管道处理:

```
gcc -xc -Xlinker --verbose 2>- | grep SEARCH_DIR | sed 's/SEARCH_DIR(="//g' | sed 's/"/')', 得到:
```

```
/usr/local/lib/x86_64-linux-gnu
/lib/x86_64-linux-gnu
/usr/lib/x86_64-linux-gnu
/usr/local/lib64
/lib64
/usr/lib64
/usr/local/lib
/lib
/usr/lib
/usr/x86_64-linux-gnu/lib64
/usr/x86_64-linux-gnu/lib
```

3. 这一步需要链接上 `libc.so` 和 `crt` 文件, 即使用如下命

令 `gcc -nostdlib sample-io.c /usr/lib/x86_64-linux-gnu/crt1.o /usr/lib/x86_64-linux-gnu/`
. 其中 `crt` 文件是第一关介绍过的. 而 `libc` 文件则是 `printf` 等函数的库.