

# 新概念C语言

NCCL – New Concept C Language

@亚嵌李明老师

[www.akaedu.org](http://www.akaedu.org)

技术交流QQ群: 275488078

■ 课程资料 <https://github.com/limingth/NCCL/>

## Lesson 2 Let' s say hello to world 打印输出

### ■ 库函数 Library

- libc & glibc
- 系统调用 System Call
- 库封装了系统调用

### ■ 链接器 Linker

- 链接脚本 Link Script
- 程序入口 Entry
- 链接脚本决定了程序的执行地址

### ■ 程序的编译过程 Program compiling procedure

- 预处理 Preprocessing `cpp (.c -> .i)`
- 编译 Compilation `ccl (.i -> .s)`
- 汇编 Assembly `as (.s -> .o)`
- 链接 Linking `collect2 (.o -> .elf)`

# 代码

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    printf("hello, world!\n");
    return 0;
}
```

# 知识点

- 预处理符 #
- 头文件 .h
- 字符串常量 `const string`
- 转义字符 `\n`

## 扩展练习

```
#include <stdio.h>

extern int __executable_start;
extern int _start;

extern char etext[];
extern char edata[];

int global = 100;
```

```
int main(void)
{
    printf("hello, everyone!\n");

    printf("__executable_start= %p\n", &__executable_start);
    printf("_start = %p\n", &_start);
    printf("main = %p\n", main);
    printf("text segment end at %p\n\n", etext);

    printf("global at %p\n", &global);
    printf("data segment end at %p\n", edata);

    return 0;
}
```

# 输出结果

```
input: 無
output:
hello, everyone!
__executable_start= 0x8048000
_start = 0x8048450
main = 0x8048530
text segment end at 0x80486b8

global at 0x804a01c
data segment end at 0x804a020
```

# 知识点

- 取地址符 &
- 格式化输出 %d %x %p %c %s %%
- 可变长度参数 ...
- 外部变量 extern
- 强制类型转换 (int)
- 虚拟地址 Virtual Memory Address
  - 进程独立的地址空间
  - 内存管理单元 MMU



# 课堂讨论

- 包含头文件 `stdio.h` 就是包含我们所说的库函数吗？
- `%x` 和 `%p` 在打印变量地址时，有何区别？
- 如果`printf`的参数，多于或者少于 `%` 的个数，会怎么样？
- 如果不包含 `stdio.h` 头文件，则会出错吗？ 如何解决？
- 全局变量和局部变量没有初始化值，则打印的结果会怎样？

## 课后练习

- 修改代码，打印连续的3个全局变量和3个局部变量的地址，看看有何规律？
- 修改代码，通过强制类型转换，打印一下 `&global + 1` 的值是多少？
- 修改代码，看看如果把 `global` 定义为 `char`, `short`, `float` 类型会有什么不同？

- 课程相关信息
  - 课程技术交流QQ群: 275488078
  - 课程多贝主页: <http://www.duobei.com/7402180380>
  - 课程论坛主页: LinkedIn.com 的 NCCL 讨论群组
- 如何搭建环境:  
<https://github.com/limingth/NCCL/blob/gh-pages/INSTALL.md>
- 在线网页编程: <http://ideone.com>