
title: "计算导论与程序设计基础复习指北" date: 2019-12-18 9:52:47
categories: 笔记 description: C语言, 代码逻辑

简介

本文简单的梳理了计导中的知识。

计算机程序设计语言

定义: 用于书写计算机程序的语言, 用于表达和描述要加工的数据以及求解问题的步骤和过程。是根据预先定义的规则 (语法)、由一个有限字母表上的字符构成的字符串的总体。

计算模型

1. 图灵机

1. 组成

1. 一个无限长的纸带
2. 一个读写头
3. 内部状态
4. 一个程序, 用于对这个盒子进行控制

2. 原理

1. 根据程序的命令以及它的内部状态进行磁带的读写、移动, 直至得到最后的结果。

2. 自动机(有限状态自动机)

1. 组成

1. 一个有限状态控制器
2. 一个读头
3. 一条写有字符的输入带

2. 工作原理

1. 读头在输入带上从左向右移动, 每当读头从带上读到一个字符时, 便引起控制器状态的改变, 同时读头右移一个符号的位置

3. 状态转移图

1. 点: 表示一种状态
2. 边: 表示一种转移关系

C语言 (划重点)

1. 定义

1. 变量定义 C 中常见的变量有以下几种

```
int a;  
long long b;  
char c;  
float b;  
double e;
```

2. 函数定义

```
return_type function_name( parameter list )
{
    body of the function
}
```

3. 数组定义

```
type arrayName[arraysize];
```

4. 指针定义

```
type *var-name;
```

type 是var-name所指向的类型

2. 输入输出

1. 输入

```
int scanf(const char *format, ...);
char *gets(char *s);
char getchar(void);
```

scanf()是格式化输入,
gets()能读入一整行的字符,
getchar()能读入单独的一个字符

2. 输出

```
int printf(const char *format, ...);
int puts(const char *s);
int putchar(int c);
```

与上面类似

printf() 是格式化输出,
puts() 可以输出一个字符串,
putchar() 可以输出一个单独的字符

3. 格式化符号

字符	描述
d	有符号十进制数值int
u	十进制unsigned int
f	double型输出10进制定点表示
s	char数组字符串
c	unsigned char

修饰符

字符	描述
l	对于整数类型，表示一个long尺寸的整型参数。对于浮点类型，表示一个double尺寸的整型参数。
ll	对于整数类型，表示一个long long尺寸的整型参数。

更多内容参考[printf format string](#)

流程控制

1. 判断语句

1. if

```
if (...) {  
  
} else {  
  
}
```

可以没有else 有多个嵌套

1. switch

```
switch(...) {  
    case ...:  
        do some thing  
        break;  
    case ...:  
        do some thing  
        break;  
    /* case的数量是任意的*/  
    default: /* 可选的 */  
        do some thing  
}
```

2. 循环

1. while

```
while(condition)
{
}
```

2. for

```
for ( init; condition; increment ) {
}
```

3. do...while

```
do
{
}while( condition );
```

运算符

1. 算术运算符 `+-*/%`
2. 关系运算符 `==, !=, >, <, >=, <=`
3. 逻辑运算符 `&&, ||, !`

指针

1. 指向变量的指针

指针变量存储了另一个变量的地址。 比如

```
int a;
int *p = &a;
```

这样 `p` 变量中就储存了 `a` 的地址。

我们访问一个变量

可以直接通过变量名访问

也可以通过它的地址来间接访问它的值。

2. 指向指针的指针

我们知道指针也是一种变量

所以我们可以定义一个指向指针的指针，形如`int **p`。

我们这样理解，`p` 指向了另一个指针，而那个指针指向的是一个变量。

我们可以直接将一个指针解引用后的值当做一个完整的变量。也就是说我们可以将`*p`当做一个整体来理解，它在一定意义上与它指向的变量的变量名等价。

3. 指向函数的指针

算法（重点）

1. 交换两个变量的值

假设我们有两个变量`a`和`b`，我们要交换他们

```
int temp = a;  
a = b;  
b = temp;
```

2. 排序算法

我们主要要学习一下冒泡排序

冒泡排序第`k`次循环将第`k`大（第`k`小）的数字移动到第`k`前（第`k`后） 然后