嵌入式C语言之-

变量的作用与用法

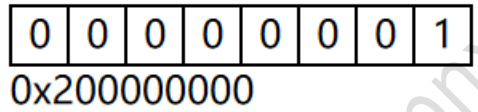
讲师：叶大鹏

助力你成为优秀的电子工程师！

PN学堂

变量的作用

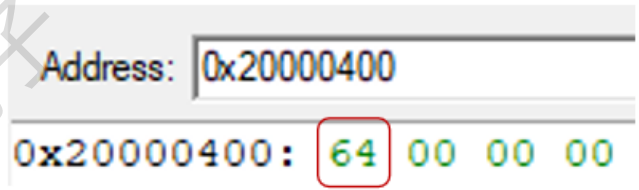
- 我们从前面的课程知道，单片机中每一个字节的存储空间都有对应的地址，可以通过地址对其访问进行读写操作。



➢ 假如现在需要向内存存储数据100，怎么实现呢?

- 当然C语言提供了直接操作地址的功能，通过指针来访问某个地址空间，读写数据：

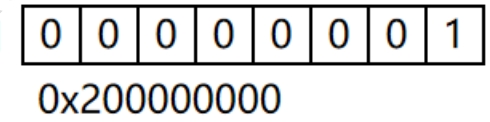
```
int main(void)
{
    *(uint8_t *)0x20000400 = 0x64;
    return 0;
}
```



变量的作用

- 但是上面的方式不利于程序的编写和阅读，所以在C语言中设计了 变量 这个概念，它用来在程序中保存数据，上面的代码可以改为：

```
uint8_t val = 0x64;
```



单片机会为变量val分配地址空间，来存放数值0x64，可以理解为 val 等价于 0x200000000，但不是等于，这样通过变量就可以找到这个地址空间了。

变量的用法

- **变量的定义格式：**
  - 类型关键字　变量名；　　int8_t　val;
  - 类型关键字　变量名1，变量名2，...；　　int8_t　val1，val2;

- **变量初始化赋值，要使用赋值运算符 = ，可以初始化时赋值，也可以初始化后单独赋值：**
  - 类型关键字　变量名　=　数值；　　int8_t　val　=　0x64;
  - 类型关键字　变量名1 = 数值，变量名2 = 数值，...；　int8_t　val1 = 100，val2 = 50;
  - val　=　0x64;

= 表示将“=”右边的值赋给左边的变量。

- **可以通过 & ，取地址运算符，读取变量的地址：**&val

变量的注意事项

- **变量名要求：**

1、变量名以英文字母开头；

2、变量名中的字母是区分大小写的；

3、变量名不能是关键字；

4、变量名中不能包含空格、标点符号和类型说明符。

```
int8_t   In_1=2; //正确，可以是字母、数字、下划线组成
int8_t   abc=5;  //正确，可以是字母、数字、下划线组成
int8_t   1In_1=2; //错误，不能是数字开头
int8_t   2abc=5; //错误，不能是数字开头
int8_t   %age = 13; //错误，不能有类型说明符（%、&、！、#、@、$）
int8_t   a%ge = 13;  //错误，不能有类型说明符（%、&、！、#、@、$）
int8_t   name age = 12;  //错误，不能有空格
int8_t case = 12;   //错误，case是C语言关键字
```

变量的注意事项

- **变量必须先定义再使用；**

```
val = 100;  //错误
int8_t  val;
```

- **变量在参与运算前，需要对其初始化：**

```
int8_t  a;
int8_t  b;
b =  a;  //不会出现编译错误，但是存在运行风险，因为a的数值是不确定的
```

- **C89标准要求变量必须在执行语句前定义，C99标准去掉了这个限制：**

```
int a = 0x12345678;
printf("&a is 0x%p \n", &a);
char *p;
```

```
 for (uint8_t i = 0; i < 100; i++)
{
}
```

变量的扩展

- **变量 和 常量的区别：**

1.变量是在程序运行过程中可以改变，可以赋值的量；

2.常量是在程序运行过程中，只在初始化时赋值，后面只可读取再不可改变的量。有多种定义方法，const修饰、#define 宏定义等等。

- **变量基于作用域有以下几种类型，在 函数 课程时讲解：**

1.局部变量；

2.局部静态变量；

3.全局变量；

4.全局静态变量。

THANK YOU!