

Sangs

大小端模式详解

端模式（Endian）的这个词出自Jonathan Swift书写的《格列佛游记》。这本书根据将鸡蛋敲开的方法不同将所有的人分为两类，从圆头开始将鸡蛋敲开的人被归为**Big Endian**，从尖头开始将鸡蛋敲开的人被归为**Little Endian**（这句话最为形象）。小人国的内战就源于吃鸡蛋时是究竟从大头（Big-Endian）敲开还是从小头（Little-Endian）敲开。在计算机业Big Endian和Little Endian也几乎引起一场战争。在计算机业界，Endian表示数据在存储器中的存放顺序。下文举例说明在计算机中大小端模式的区别。

如果将一个32位的整数0x12345678存放到一个整型变量（int）中，这个整型变量采用大端或者小端模式在内存中的存储由下表所示。为简单起见，本文使用OP0表示一个32位数据的最高字节MSB（Most Significant Byte），使用OP3表示一个32位数据最低字节LSB（Least Significant Byte）。

地址偏移	大端模式	小端模式
0x00	12（OP0）	78（OP3）
0x01	34（OP1）	56（OP2）
0x02	56（OP2）	34（OP1）
0x03	78（OP3）	12（OP0）

小端：较高的有效字节存放在较高的的存储器地址，较低的有效字节存放在较低的存储器地址。  
大端：较高的有效字节存放在较低的存储器地址，较低的有效字节存放在较高的存储器地址。  
如果将一个16位的整数0x1234存放到一个短整型变量（short）中。这个短整型变量在内存中的存储在大小端模式由下表所示。

--	--	--

导航

[博客园](#)  
[首页](#)  
[新随笔](#)  
[联系](#)  
[管理](#)

统计

随笔 - 336  
文章 - 3  
评论 - 22  
引用 - 0

搜索

我的标签

[3星\(35\)](#)  
[5星\(33\)](#)  
[4星\(25\)](#)  
[2星\(10\)](#)  
[二分法\(7\)](#)  
[树形DP\(6\)](#)  
[1星\(4\)](#)  
[状态压缩DP\(3\)](#)  
[区间DP\(2\)](#)  
[6星\(2\)](#)  
[更多](#)

随笔分类

[C++\(14\)](#)  
[CareerUp\(2\)](#)  
[Effective C++\(13\)](#)  
[JAVA\(8\)](#)  
[MIT6.824\(3\)](#)  
[POJ\(34\)](#)  
[编程之美\(21\)](#)  
[代码总结\(8\)](#)  
[动态规划\(49\)](#)  
[剑指offer练习题\(29\)](#)  
[九度\(57\)](#)  
[数学\(7\)](#)  
[搜索\(10\)](#)

随笔档案

[2014年11月 \(3\)](#)  
[2014年10月 \(1\)](#)  
[2014年8月 \(7\)](#)  
[2014年7月 \(6\)](#)  
[2014年6月 \(2\)](#)

地址偏移	大端模式	小端模式
0x00	12 (OP0)	34 (OP1)
0x01	34 (OP1)	12 (OP0)

[2014年4月 \(1\)](#)  
[2014年3月 \(67\)](#)  
[2014年2月 \(62\)](#)  
[2014年1月 \(19\)](#)  
[2013年12月 \(58\)](#)  
[2013年11月 \(34\)](#)  
[2013年8月 \(1\)](#)  
[2013年7月 \(3\)](#)  
[2013年5月 \(8\)](#)  
[2013年4月 \(4\)](#)  
[2013年3月 \(6\)](#)  
[2013年2月 \(1\)](#)  
[2013年1月 \(5\)](#)  
[2012年4月 \(6\)](#)  
[2012年2月 \(2\)](#)  
[2011年8月 \(12\)](#)  
[2011年7月 \(6\)](#)  
[2011年4月 \(13\)](#)  
[2011年3月 \(8\)](#)  
[2010年11月 \(1\)](#)

由上表所知，采用大小模式对数据进行存放的主要区别在于在存放的字节顺序，大端方式将高位存放在低地址，小端方式将高位存放在高地址。采用大端方式进行数据存放符合人类的正常思维，而采用小端方式进行数据存放利于计算机处理。到目前为止，采用大端或者小端进行数据存放，其孰优孰劣也没有定论。

有的处理器系统采用了小端方式进行数据存放，如Intel的奔腾。有的处理器系统采用了大端方式进行数据存放，如IBM半导体和Freescall的PowerPC处理器。不仅对于处理器，一些外设的设计中也存在着使用大端或者小端进行数据存放的选择。

因此在一个处理器系统中，有可能存在大端和小端模式同时存在的现象。这一现象为系统的软硬件设计带来了不小的麻烦，这要求系统设计师，必须深入理解大端和小端模式的差别。大端与小端模式的差别体现在一个处理器的寄存器，指令集，系统总线等各个层次中。

### 【用函数判断系统是Big Endian还是Little Endian】

```
//如果字节序为big-endian，返回true;
```

```
//反之为 little-endian，返回false
```

```
bool IsBig_Endian()
```

```
{
```

```
    unsigned short test = 0x1234;
```

```
    if( ( (unsigned char*) &test ) == 0x12)
```

```
        return TRUE;
```

```
    else
```

```
        return FALSE;
```

```
}//IsBig_Endian()
```

附：

大小端的分度值是 byte，即每一个byte都是按照正常顺序，但是byte组装成一个int 或者是 long等时每个byte的摆放位置不同

绿色通道:

[好文要顶](#)[关注我](#)[收藏该文](#)[与我联系](#)

SangS

关注 - 3

粉丝 - 13

[+加关注](#)

1

0

(请您对文章做出评价)

[« 上一篇: 研究生考试感想](#)[» 下一篇: winpcap 获取本机 ip 和 mac 地址](#)posted on 2012-04-18 11:38 [SangS](#) 阅读(5935) 评论(2) [编辑](#) [收藏](#)

## 评论

**#1楼 2013-11-16 10:13 晨初**

好东西!!!!!!!!!!!!!!

[支持\(0\)](#) [反对\(0\)](#)**#2楼 2014-08-12 17:21 泡泡熊**

好

[支持\(0\)](#) [反对\(0\)](#)[刷新评论](#) [刷新页面](#) [返回顶部](#)注册用户登录后才能发表评论, 请 [登录](#) 或 [注册](#), [访问](#) 网站首页。[博客园首页](#) [博问](#) [新闻](#) [闪存](#) [程序员招聘](#) [知识库](#)最新**IT**新闻:

- [互联网黑市分析: 社工库的传说](#)
  - [互联网黑市分析: 攻击敲诈勒索](#)
  - [互联网黑市分析: 网络彩票内幕](#)
  - [世上只有两种公司, 先定位你属于哪一种](#)
  - [法国科学家认为光速或不是一个固定常数](#)
- [» 更多新闻...](#)

最新知识库文章:

- [为什么社交网络中数据翻页技术复杂](#)
  - [案例分析: 基于消息的分布式架构](#)
  - [你的数据库危机四伏](#)
  - [《星际穿越》科学解析](#)
  - [《星际穿越》初解析: 一部空前绝后的史诗科学巨作](#)
- [» 更多知识库文章...](#)

---

Powered by:  
[博客园](#)  
Copyright © SangS