**用四个字节十六进制数表示单精度浮点数**

即是所谓的IEEE754标准,这也是大多数硬件存储浮点数的标准。单精度浮点数占4个字节，表示范围为：在负数的时候是从 -3.402823E38 到 -1.401298E-45，而在正数的时候是从 1.401298E-45 到 3.402823E38 。

在C#中的转换函数为：

1,由四个字节的十六机制数组转浮点数：

byte[] bytes = new byte[4];

BitConverter.ToSingle(bytes, 0);

例如

byte[] byData = new byte[5]{0x01, 0xa4, 0x70, 0x9d, 0x3f};

float fData;

fData = BitConverter.ToSingle(byData, 1);//即将0xa4, 0x70, 0x9d, 0x3f变为float型数

txt\_SetValue\_r1.Text = fData.ToString();//显示为1.23

2,由浮点数转数组：

byte[] bytes = BitConverter.GetBytes(floatValue);

这种转换方法经常用于串口通讯中，表示范围足够各种传感器数值传输及工控场合，将要发送的浮点数据转换为4个字节的十六机制数，然后由串口发出，在接收端再将其转换为浮点数。

单片机或非.net环境下使用转换程序则不能调用BitConverter类！

提供以下代码以供转换：

未修改过的如下：可以在C#中直接调用而不用库函数

public static float ToFloat(byte[] data)

{

float a = 0;

byte i;

byte[] x = data;

unsafe

{

void\* pf;

fixed (byte\* px = x)

{

pf = &a;

for (i = 0; i < data.Length; i++)

{

\*((byte\*)pf + i) = \*(px + i);

}

}

}

return a;

}

public static byte[] ToByte(float data)

{

unsafe

{

byte\* pdata = (byte\*)&data;

byte[] byteArray = new byte[sizeof(float)];

for (int i = 0; i < sizeof(float); ++i)

byteArray[i] = \*pdata++;

return byteArray;

}

}

如果对工程进行直接编译会报出一下错误：这是因为C#默认不提供指针支持，只有在不安全代码的形式下才可以用指针。

错误 1 不安全代码只会在使用 /unsafe 编译的情况下出现 E:\Visual Studio 2008\Projects\TEST\testOfFloatConsolt\testOfFloatConsolt\Program.cs 26 13 testOfFloatConsolt这时选择VS的菜单栏中的项目->"Project"属性->生成->常规->允许不安全代码 勾选即可

单片机串口通讯浮点转换函数

我在AVR串口通信协议中用到了这部分，直接将单片机的运算结果（浮点类型）转换为（字节类型）嵌入串口通信协议中，上传至上位机。

下面为符合IEEE754标准将浮点数转换为四个字节的数组的函数源代码：已经用于mega16单片机的串口通信中。

WinAVR-20090313测试通过：

voidFloatToByte(floatfloatNum,unsigned char\* byteArry)

{

char\* pchar=(char\*)&floatNum;

for(inti=0;i<sizeof(float);i++)

{

\*byteArry=\*pchar;

pchar++;

byteArry++;

}

}

下面为符合IEEE754标准的由四个字节型数组转化为相应的浮点数

WinAVR-20090313测试通过：

floatByteToFloat(unsigned char\* byteArry)

{

return\*((float\*)byteArry);

}

调用测试方法：其中USART\_Transmit();为向串口发送的函数。

unsigned charfloatToByte[4];

FloatToByte(12.15,floatToByte);

floata=ByteToFloat(floatToByte);

FloatToByte(a,floatToByte);

USART\_Transmit(floatToByte[0]);

USART\_Transmit(floatToByte[1]);

USART\_Transmit(floatToByte[2]);

USART\_Transmit(floatToByte[3]);

在上位机用串口进行读取时调用

BitConverter.ToSingle(bytes, 0);

就会转换成12.15，测试方法可以随着需求改变。

最简单的而方法，编程最简单，也不需要了解浮点数协议

单片机和PC软件均把浮点数定义成联合体就行了，这样根本不需要了解浮点数规则

union FU

{

float fData;

unsigned char cData[4];

} UFDATA;

发送和接收直接操作字节就行，用memcpy拷贝就可以。

例如：

UFDATA.cData[0] = 0xa4;

UFDATA.cData[1] = 0x70;

UFDATA.cData[2] = 0x9d;

UFDATA.cData[3] = 0x3f;

printf("float: %f\n",UFDATA.fData);//得到浮点数1.23