CH32V307 FS口和HS口 USB Audio的代码说明

模拟1个音频输入设备（麦克风）+1个音频输出设备（扬声器/耳机），使用USB同步传输，进行收发回传和单包最大长度测试。

同步传输：不需要ACK，数据包PID固定为DATA0。

使用方法：

1.下载代码，连接对应的USB口，设备管理器出现audio设备，在声音设置中选择新出现的麦克风，并用电脑的扬声器侦听，播放音乐，即可实现收发的回传。修改采样率或其它描述符内的数据需要卸载设备，重新枚举后才能正常使用。

2.拉低PA0，上传自定义数据，包长修改采样频率改变，测试过程中，把FS的描述符中最大包长改为最大值1023-0Xff,0x03，有时会造成电脑无法正常输出数据的情况，因此建议通过改变采样频率的方式，改变包长。HS的描述符中设置为1024最大值，测试是正常的，如果实际使用中，出现电脑无法输出的情况，可以修改为采样频率试试。

AUDIO\_FS

寄存器配置

FS口使用端点3（最大包长1023字节），其余端点最大64字节，缓冲区配置为USBOTG\_FS->UEP2\_3\_MOD=USBHD\_UEP3\_RX\_EN|USBHD\_UEP3\_TX\_EN|USBHD\_UEP3\_BUF\_MOD;

前128为RX缓冲区，后128为TX缓冲区，手册上写的是



使用时R\_TOG和T\_TOG都是0，所以TOG=1的情况不会出现，所以收发同时使用可以达到最大128大小的缓冲区，不会被干扰到。如果只用收或发，则可以达到最大包长1023。

TX\_CTRL和RX\_CTRL都设置为0x01，不使用自动翻转，发送/期望DATA0，无响应（同步传输）

数据回传实现思路：

将RX缓冲区的数据复制到TX上去，一包OUT，一包IN，16000HZ采样率（单包64）是可以的，但是达到32000HZ（单包128）时，会出现连续两包IN或OUT，因此需要加入另外一个环形缓冲区，将收和发隔离开，就没有噪音了。由于缓冲区是128+128，超过部分会相互干扰，目前FS口收发同时使用的最大包长停留在128字节。

上传自己的数据：

思路1：将数据复制到TX缓冲区

思路2：当要复制1023字节的时候，有时会来不及复制，可以选择修改DMA地址，通过这种方法，实现大量数据的上传。由于TX在后128，所以DMA设置为data-128

USBOTG\_FS->UEP3\_DMA=(u32)(data-128);

AUDIO\_HS

HS代码中有HS UAC 2.0的代码，也有FS UAC 1.0的代码，这样的原因是：HS可以达到最大的采样率192000，最大的发送单包1024Byte/125us，但是UAC 2.0有兼容性问题，只支持WIN10以上。UAC 1.0兼容性较好，而且不同于FS口的是，HS口的RX TX的DMA缓冲地址是可以独立设置的，因此可以突破FS口的单包最大128字节。

数据回传实现思路：

HS口每包间隔125us，因此使用复制的方式是来不及的，需要通过改变DMA的地址。但是光靠改变DMA的地址，会有连续IN或OUT的情况，也是有噪音的。因此需要在环形缓冲区内修改DMA地址，RX TX共用同一个缓冲区，RX每来一包，RX\_DMA往后移，TX每发一包，TX\_DMA往后移。即使这样也是会有噪声，IN有时候会超过OUT的次数，需要让RX先获取一部分，预留，然后再启动TX回传。

HS口的FS同样可以使用上述方式，也保留了和FS口一样的另一个环形缓冲区的代码。当包长达到一定长度，会出现只有IN包或只有OUT包的情况，因此目前FS收发停留在96000hz。

上传自己的数据：

和FS口的一样 复制到TX缓冲区，或者修改TX\_DMA地址。