

一、如果要在现有的 endpoint 里面添加一段描述，比如在鼠标里加一个键盘的 input 描述。

1、修改 tHidMSEReportDesc[]。

2、修改 tUsbConfig[]中最后面的对应的 USB_HID_EndpIN 里面的 length。 //只能是 8 的倍数

3、使用 AplUsb_StartTx (USB_ENDPID_Hid_MSE,ptr, sz)发送，注意要填写各自的 ID。
因为这里没有改变 endpoint，所以用鼠标的 PID

4、如果一个 endpoint 里面有 2 个 id，一个 (id=0x01) 是 5B 的，一个 (id=0x02) 是 4B 的，那么 tx 的 buf 应该这么写： 1, 1, 2, 3, 4, 5; 第二个是 2, 1, 2, 3, 4。

二、如果要在一个描述符里面添加一个 endpoint，比如在鼠标里加一个键盘的 in（用鼠标的），out //相当于一个描述里面多了一个 endpoint

1、tHidMSEReportDesc 里面添加描述，同上

2、usb.h 里面

```
enum{
    USB_ENDPID_Default=0,
    USB_ENDPID_Audio_MIC,
    USB_ENDPID_Audio_SPK,

    USB_ENDPID_Hid_MSE,    // mouse
    USB_ENDPID_Hid_DBG_OUT, // hid data out
    USB_ENDPID_Hid_DBG_IN, // hid data in
    USB_MAX_ENDPOINT_NUM,
};
```

改为

```
// 按 endpoint 加
enum{
    USB_ENDPID_Default=0,
    USB_ENDPID_Audio_MIC,
    USB_ENDPID_Audio_SPK,

    USB_ENDPID_Hid_MSE,    // mouse
    USB_ENDPID_Hid_KB_OUT,
    USB_ENDPID_Hid_DBG_OUT, // hid data out
    USB_ENDPID_Hid_DBG_IN, // hid data in
    USB_MAX_ENDPOINT_NUM,
};
```

3、tUsbConfig 里面修改一个描述。

```
USB_INTERFACE_DESC (USB_INTFID_Hid_Mse, 0, 2, USB_DEVICE_CLASS_HID, 0,0),
USB_HID_CLS_DESC tHidMSEReportDesc
```

USB_HID_EndpIN (USB_ENDPID_Hid_MSE, len, 1), //len 和 len_in 是分别的 各自的 length， 8 的倍数。

```
USB_HID_EndpIN(USB_ENDPID_Hid_KB_OUT,len_in, 1),
```

4、在初始化后，添加 out 的回调函数 AplUsb_SetRxCbk
(USB_ENDPID_Hid_KB_OUT,(void*)BKOut_Cbk);

5、tUsbConfig 中，按需要修改 USB_Gen_Config 中 的 SZ_CONFIG(1,1,2)里面对应的 **SZ_HID_Intf()**，对于 hid 设备，里面填写的是 endpoint 的个数。SZ_CONFIG 里面的 (1, 1, 2) 指的是一个采样率的 mic 每一个采样率的 spk，共 2 个 interface (audio)，后面跟的 2 个参数才是 hi 的和其他设备的。

6、键盘发送 AplUsb_StartTx (USB_ENDPID_Hid_MSE, ,ptr, sz)，具体鼠标还是键盘用 ID 区分，同一。

三、如果要**添加**一个 endpoint，比如加一个键盘的 in， out

1、添加一个 hid 的 interface：

```
enum {
    USB_INTFID_AudioAC=0,
    USB_INTFID_AudioAS_MIC,
    USB_INTFID_AudioAS_SPK,
    USB_INTFID_Hid_Mse,
    USB_INTFID_Hid_Dbg,
    USB_INTFID_Hid_MKey,
    USB_MAX_INTERFACE_NUM,
};
```

2、usb.h 里面添加 endpoint

// 按 endpoint 加

```
enum{
    USB_ENDPID_Default=0,
    USB_ENDPID_Audio_MIC,
    USB_ENDPID_Audio_SPK,

    USB_ENDPID_Hid_MSE,    // mouse
    USB_ENDPID_Hid_KB_OUT,
    USB_ENDPID_Hid_KB_IN,
    USB_ENDPID_Hid_DBG_OUT, // hid data out
    USB_ENDPID_Hid_DBG_IN, // hid data in
    USB_MAX_ENDPOINT_NUM,
};
```

3、tUsbConfig 的最后添加一个描述。

```
USB_INTERFACE_DESC(USB_INTFID_Hid_KB, 0, 2, USB_DEVICE_CLASS_HID, 0,0),
USB_HID_CLS_DESC(tHidKBReportDesc),
USB_HID_EndpIN(USB_ENDPID_Hid_KB_IN, 16, 1), //16 和 2 是分别的 各自的
length ,    8 的倍数。
USB_HID_EndpIN(USB_ENDPID_Hid_KB_OUT, 8, 1),
```

4、在 tblUsbHidRptDescs[]里面添加描述符定义列表。

```
{USB_INTFID_Hid_MKey,{(void*)tHidMediaReportDesc,sizeof(tHidMediaReportDesc)}},
```

5、在 HalUsbClassRequest 里面添加新的 FID 的条件
(if((tmp==USB_INTFID_Hid_Mse)|| (tmp==USB_INTFID_Hid_Dbg)||(**tmp==USB_INTFID_Hid_**

MKey))){//HID class cmd)。

6、在初始化后，添加 out 的回调函数
AplUsb_SetRxCbkUSB_ENDPID_Hid_KB_OUT,(void*)BKOut_Cbk);

7、tUsbConfig 中，按需要修改 USB_Gen_Config 中的 SZ_CONFIG(1,1,2)，对于 hid 设备，里面填写的是 endpoint 的个数。同二中描述，再添加一个 hid: SZ_HID_Intf(2)。

8、键盘发送 AplUsb_StartTx (USB_ENDPID_Hid_KB_IN,ptr, sz)

以上具体可以参考 add keyboard 的 demo，对比 audio ok_usb_demo_rf，其中，鼠标中加了一个键盘的 in，out。外加了一个多媒体的 endpoint。