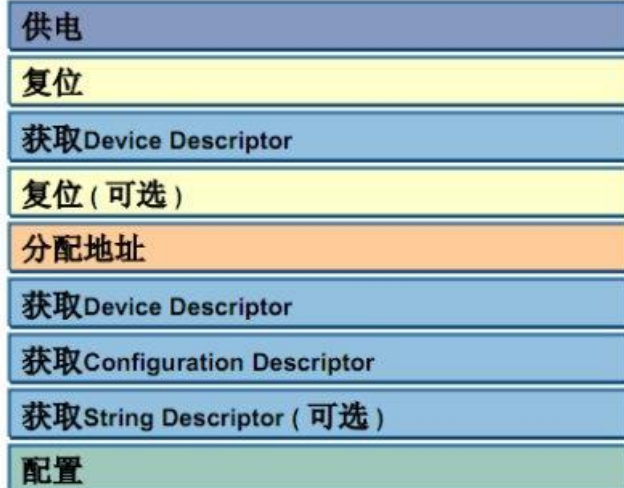


USB 设备枚举



当一个USB设备插入主机后, 会有以下活动:



USB 设备描述符(Device) - Joystick



Joystick_DeviceDescriptor[] =

```
{
    0x12,          /* 整个Descriptor的长度: 18字节 */
    0x01,          /* Descriptor的类别: Device Descriptor(0x01) */
    0x00, 0x02,    /* 设备所遵循的USB协议的版本号: 2.00 */
    0x00,          /* 设备所实现的类: 由每个接口描述符描述所实现的类 */
    0x00,          /* 设备所实现的子类: 由每个接口描述符描述 */
    0x00,          /* 设备所遵循的协议类别: 由每个接口描述符描述 */
    0x40,          /* 端点0的最大数据包长度: 64字节 */
    0x83, 0x04,    /* IDVendor: 0x0483 (for ST) */
    0x10, 0x57,    /* IDProduct: 0x5710 */
    0x00, 0x02,    /* bcdDevice: 2.00 */
    1,             /* 用于描述生产厂商的字符描述符的索引号 */
    2,             /* 用于描述产品的字符描述符的索引号 */
    3,             /* 用于描述产品系列号的字符描述符的索引号 */
    0x01          /* 设备所支持的配置数目: 1 */
}
```

USB 配置描述符(Configuration) – Joystick(1)

```
Joystick_ConfigDescriptor[ ] =  
{  
    配置描述符: Configuration Descriptor  
    +  
    接口描述符: Interface Descriptor  
    +  
    类描述符: Class Descriptor  
    +  
    端点描述符: Endpoint Descriptor  
}
```

USB 配置描述符(Configuration) – Joystick(2)

配置描述符(Configuration Descriptor):

```
0x09,  
/* 描述符的长度: 9字节 */  
USB_CONFIGURATION_DESCRIPTOR_TYPE,  
/* 描述符的类型: 0x02 配置描述符(Configuration) */  
JOYSTICK_SIZ_CONFIG_DESC, 0x00,  
/* 完整的描述符包括接口描述符、端点描述符和类描述符的长度 */  
0x01,  
/* 配置所支持的接口数目: 1*/  
0x01,  
/* 用SetConofiguration()选择此配置, 所指定的配置号: 1*/  
0x00,  
/* 用于描述此配置的字符描述符的索引号: 0 */  
0xE0,  
/* 供电配置: B7(1 保留), B6(自供电), B5(远程唤醒),  
    B4-B0(0 保留) */  
0x32,  
/* 最大功耗, 以2mA为单位计算: 0x32表示 50×2 = 100mA */
```

USB 配置描述符(Configuration) – Joystick(3)

接口描述符 (Interface Descriptor):

```
0x09,  
/* 描述符的长度: 9字节 */  
USB_INTERFACE_DESCRIPTOR_TYPE,  
/* 描述符的类型: 0x04接口描述符(Interface) */  
0x00,  
/* 选择此接口的索引号, 从0开始计算: 0 */  
0x00,  
/* 用于选择此设置的索引号: 0 */  
0x01,  
/* 实现此接口需要使用的端点数目: 1 */  
0x03,  
/* 此接口所遵循的类: HID Class */  
0x01,  
/* 此接口所遵循的子类: 1=BOOT, 0=no boot: requiring BIOS support */  
0x02, /* 此接口所支持的协议: 0: 自定义、1: 键盘、2: 鼠标 */  
0, /* 用于描述此接口的字符描述符的索引号 */
```

STMicroelectronics

USB 配置描述符(Configuration) – Joystick(4)

类描述符(Class Descriptor):

```
0x09,  
/* 描述符长度: 9字节 */  
HID_DESCRIPTOR_TYPE,  
/* 描述符类型: HID类描述符 */  
0x00, 0x01,  
/* 所遵循的HID协议版本: 1.00 */  
0x00,  
/* 国家代码: 无 */  
0x01,  
/* 按照类定义, 后续所需要的描述符的数目: 1 */  
0x22,  
/* 后续的描述符的类型: 报告描述符 */  
JOYSTICK_SIZ_REPORT_DESC, 0x00,  
/* 后续的描述符的长度: */
```

STMicroelectronics

USB 配置描述符(Configuration) – Joystick(5)



端点描述符(Endpoint Descriptor):

```
0x07,  
/* 描述符长度: 7字节 */  
USB_ENDPOINT_DESCRIPTOR_TYPE,  
/* 描述符类型: 端点描述符 */  
0x81,  
/* 端点的特性:  
    B3-B0(端点号), B6-B4(0), B7(1=IN, 0=OUT): 0x81: Endpoint1/ IN */  
0x03,  
/* 端点的类型:  
    B1-B0(00=控制 01=同步 10=大容量 11=中断): 0x03: 中断端点 */  
0x04, 0x00  
/* 此端点的最大有效数据长度: 4 字节 */  
0x20,  
/* 主机查询此端点数据的间隔时间: (1ms或125us单位): 0x20: 32 ms */
```

USB 字符串描述符(String) - Joystick



```
Joystick_StringVendor[ ] =  
{  
    JOYSTICK_SIZ_STRING_VENDOR,  
    /* 描述符的长度 */  
  
    USB_STRING_DESCRIPTOR_TYPE,  
    /* 描述符的类型: 字符串描述符 */  
  
    'S', 0, 'T', 0, 'M', 0, 'i', 0, 'c', 0, 'r', 0, 'o', 0, 'e', 0,  
    'l', 0, 'e', 0, 'c', 0, 't', 0, 'r', 0, 'o', 0, 'n', 0, 'i', 0,  
    'c', 0, 's', 0  
    /* 描述符所描述的内容: "STMicroelectronics" */  
}
```