

# XT-22U FPC 电容式指纹仪

## 技术开发手册

### 1 产品简介

FPC 电容式指纹仪由杭州信泰科技开发有限公司于 2007 年推出的新产品。该产品采集图形速度快，图像精度高，稳定性好，同时提供指纹算法和二次开发所需的 SDK。

产品性能指标如下：

指标	说明
指纹识别	
指纹图像录入时间	<0.1 秒
比对速度	P4 3.0GHz: 12,000 枚/秒
安全等级	五级可调
认假率	小于 0.0005%
拒真率	小于 0.2%
供电电压	5V±5%
通讯	
接口	USB
供电端口	USB
工作环境	
温度	-10℃—40℃
相对湿度	45%RH—85%RH (无凝露)
外形尺寸(L×W×H)*	
模块	56.0×38.5×8.5mm
传感器板	46.0×38.0×9.5mm
使用保养	
按压次数	1,000,000 次
抗静电	15,000V

### 2 SDK 说明

FPC 电容式指纹仪提供二次开发所需的开发包，其目录说明如下：

**Bin:** 是 **Demo** 的可执行文件

**Example:** 是 **Demo** 的源码

**Update:** 固件升级程序，当固件本版升级时，可用来升级

**DLL:** 二次开发包所提供的动态库文件

## 3 二次开发接口说明

在 SDK 里提供两个动态库分别是：xt22Udll.dll（设备库）和 xtFpaDll.dll（指纹算法库）。下面分别对二个动态库的接口作详细说明。

**设备库：**

### A. 打开设备：

函数原型：BOOL WINAPI FU\_OpenDevice(int nDevNum,HANDLE\* phHandle);

函数功能：打开设备

函数参数：nDevNum 取 0，phHandle 为指向 HANDLE 类型的指针，请定义全局变量。

返回值：TRUE 成功，FALSE 失败。

### B. 关闭设备：

函数原型：BOOL WINAPI FU\_CloseDevice(HANDLE hHandle);

函数功能：关闭设备

函数参数：hHandle 取打开设备成功后的 phHandle 值

返回值：TRUE 成功，FALSE 失败。

### C. 复位设备：

函数原型：int WINAPI FU\_ResetDevice(HANDLE hHandle);

函数功能：复位设备

函数参数：hHandle 取打开设备成功后的 phHandle 值

返回值：RT\_OK 成功，其他失败。

### D. 从设备获取图像：

函数原型：int WINAPI FU\_GetFpImage(HANDLE hHandle,unsigned char \*pImgData);

函数功能：从设备获取图像，需要用户按手指

函数参数：hHandle 取打开设备成功后的 phHandle 值；pImgData 为指向图像的缓冲区，大小为 152\*200 字节。

返回值：RT\_OK 成功，其他失败。

### E. 保存获取的图像为 **BMP** 格式文件

函数原型：BOOL WINAPI FU\_MakeBMPFile(char\* strFileName,unsigned char

\*pPicData);

函数功能：把从设备获取的指纹图像以 BMP 格式写成文件

函数参数：strFileName 指向文件名的指针，pPicData 为指向指纹图像的指针，大小为 152\*200

返回值：RT\_OK 成功，其他失败。

## F. 探测手指是否移开手指

函数原型：int WINAPI FU\_IsFingerOn(HANDLE hHandle, int\*fingerStatus);

函数功能：判断手指是否移开设备，可用于指纹采集时判断手指是否拿开，进行下一次按手指操作。

函数参数：hHandle 取打开设备成功后的 phHandle 值，fingerStatus 为指向手指状态的指针。函数成功返回后，如果移开手指 fingerStatus 所指向的 int 型值为 1，否则为非 1

返回值：RT\_OK 成功，其他失败

算法库：

## G. 比对指纹特征和指纹模板

函数原型：int WINAPI xtCompare(BYTE \*Feature, BYTE \*Template, int sLevel);

函数功能：比对指纹特征和模板，实现身份认证。

函数参数：Feature：指向指纹特征的指针，长度=512 字节；  
Template：指向指纹模板的指针，长度=512 字节；  
sLevel：安全等级，1-5 级，一般取 3。(5 级最严格)

返回值：0：比对失败；  
1-100：比对通过,分值越高说明匹配度越高

## H. 从图像中抽取特征值

函数原型：int WINAPI xtFeatureExtraction(BYTE \*Image, BYTE \*Feature);

函数功能：从图像里抽取指纹特征

函数参数：Image：指向指纹图像缓冲的指针，图像缓冲为 152\*200 字节；  
Feature：指针指向现场录入的指纹特征，长度=512 字节；

返回值：0：特征抽取失败；  
1：特征抽取成功；

## I. 3 个指纹特征合成一个指纹模板

函数原型：int WINAPI xtTemplateMerge3(BYTE \*F1, BYTE \*F2, BYTE \*F3, BYTE \*Template);

函数功能：将 3 个指纹特征合成一个指纹模板

函数参数：F1：指向指纹特征 1 的指针，长度=512 字节；  
F2：指向指纹特征 2 的指针，长度=512 字节；  
F3：指向指纹特征 3 的指针，长度=512 字节；

Template: 指向指纹模板缓冲区的指针，长度=512 字节；

返回值: 0: 合成模板失败

1-3: 合成成功，数值表示最优的指纹。1--F1, 2--F2, 3--F3.

## 4 主要程序流程

以下是几个主要操作的流程，注意在做这些操作前要确保设备已经打开。在程序开始时请调用打开设备接口函数，程序退出前请调用关闭设备接口函数。

### A. 获取指纹图像

程序流程:

```

int nFlag = RT_FAIL;

int fingerStatus=0; //手指状态

do{

    ShowMessage("请按手指！");

    //从设备获取图像

    nFlag =FU_GetFpImage(HANDLE hHandle,unsigned char
*pImgData);    //用户取消退出循环

if（cancel） break;        if(nFlag==RT_OK)

    {

        ShowMessage("请拿开手指！");

        do

            {

                FU_IsFingerOn(m_hDevice,&fingerStatus);//判断手指

```

```

    } while (fingerStatus==0);

    char strError[256];

    FU_GetErrorString(nFlag,strError);//获取信息

    CString str;

    str.Format("%s",strError);

    ShowMessage(str);

}

}while(nFlag!=RT_OK);

if (fingerStatus==0||nFlag!=RT_OK)

{

    return 0;    //失败或用户取消

}

else

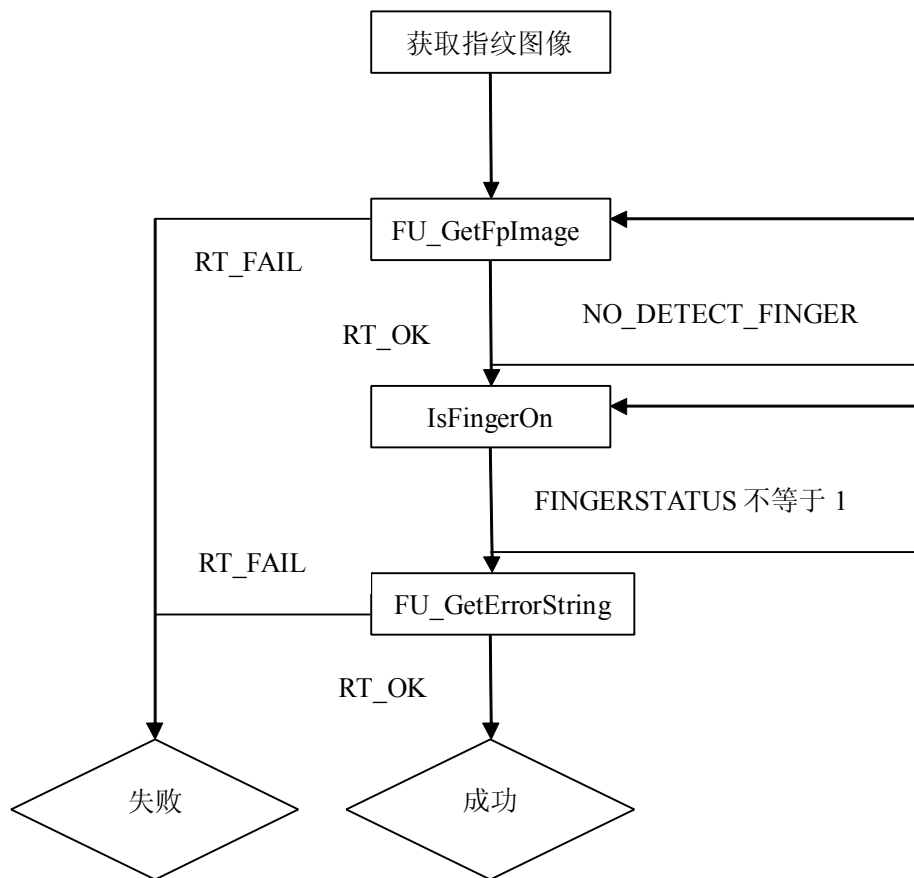
{

    return 1;    //成功

}

```

图表流程：



## B. 取指纹特征

程序流程:

**ShowMessage(" 请按手指.....");**

**memset(m\_pImgData,0xFF,sizeof(m\_pImgData));**

**if ( GetImage() )      //获取指纹图像**

**{**

**if (xtFeatureExtraction(m\_pImgData,tz)== 1)    //从指纹图像中抽**

**取特征值**

```

    return TRUE;

else

    return FALSE;

}

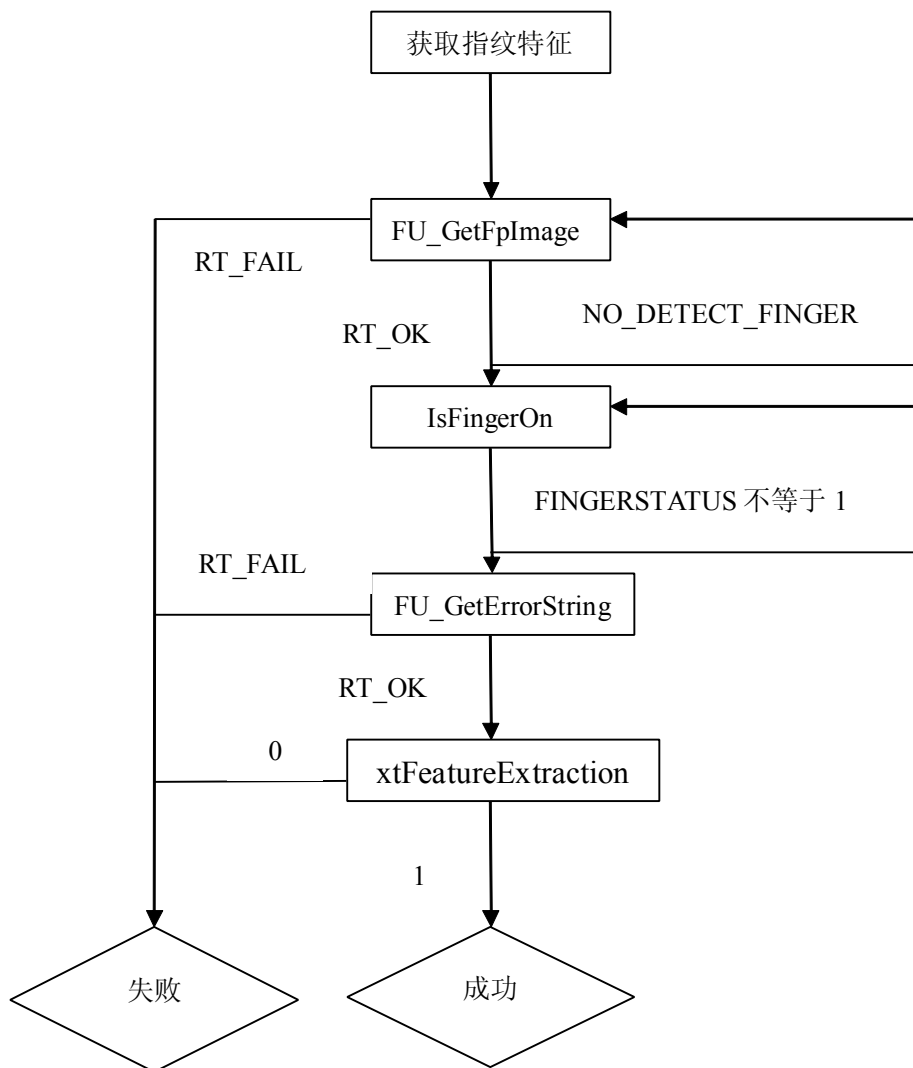
```

```

return FALSE;

```

图表流程：



### C. 合成指纹模板

程序流程:

```
if ( GetImage() )      //获取指纹图像
{
    if (xtFeatureExtraction(m_pImgData,tz1)== 0)  //从指纹图像中抽取
                                                    指纹特征 1

    return  FALSE;
}

if ( GetImage() )      //获取指纹图像
{
    if (xtFeatureExtraction(m_pImgData,tz2)== 0)  //从指纹图像中抽取
                                                    指纹特征 2

    return  FALSE;
}

if ( GetImage() )      //获取指纹图像
{
    if (xtFeatureExtraction(m_pImgData,tz3)== 0)  //从指纹图像中抽取
                                                    指纹特征 3

    return  FALSE;
}

int ret;

ret=xtTemplateMerge3(tzData1, tzData2, tzData3, m_pMbData);
```

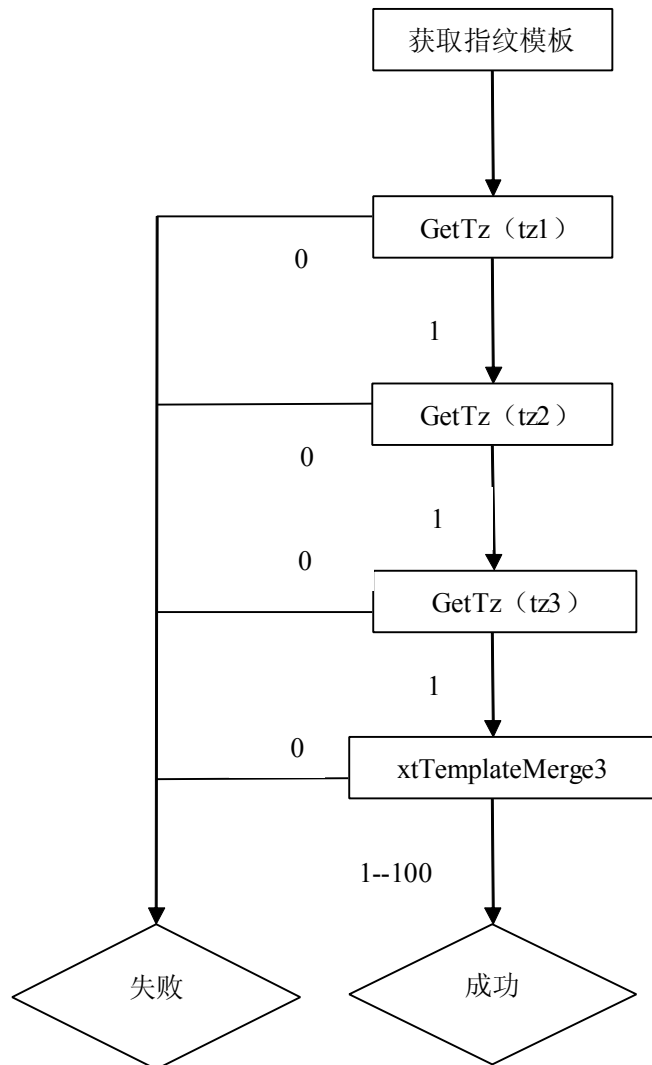


**if( ret<=0)**

**return FALSE;**

**return TRUE;**

图表流程



## 5 实例程序说明

运行 DEMO 程序初始化界面如下：



点击打开设备：



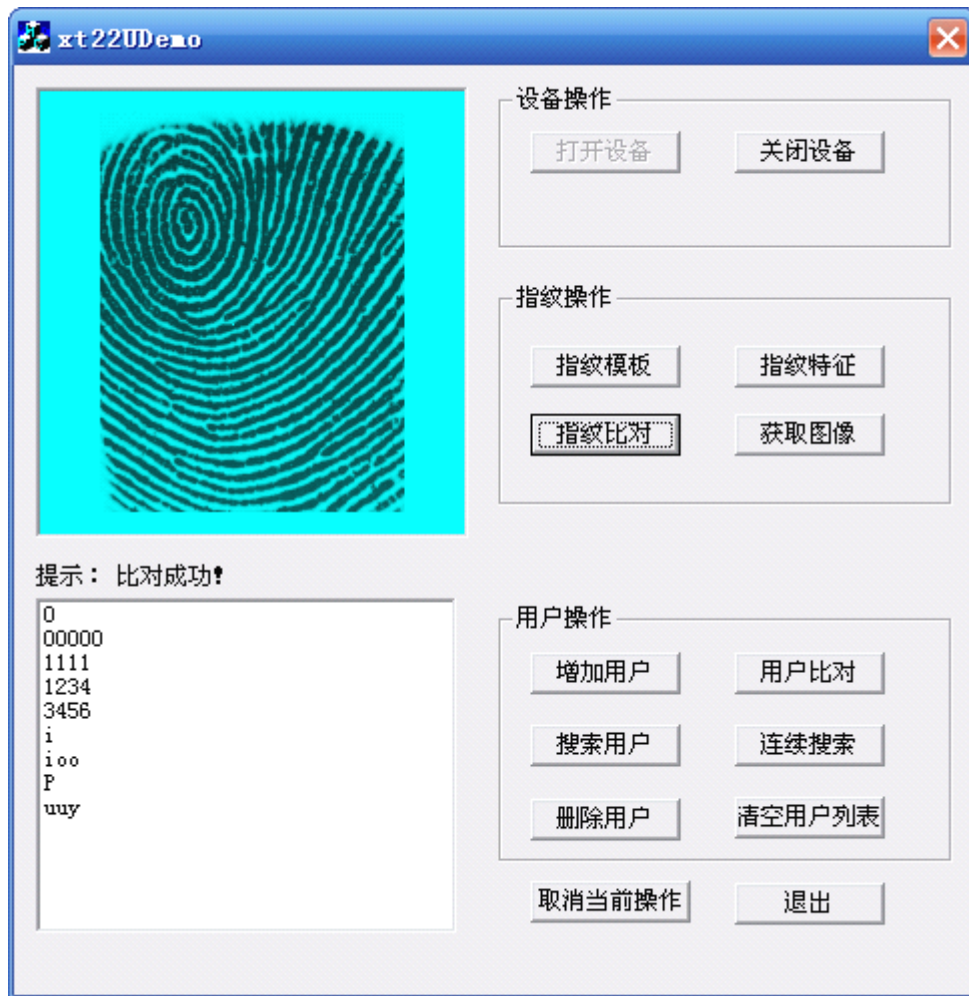
点击指纹模板，根据提示按三次手指：



录入成功并给用户提示最好的手指，给用户一个直观的感觉应该怎样按捺手指会获得良好效果，方便用户以后录入。  
点击取指纹特征，需按一次手指：



点击指纹比对，将比对刚才获取的指纹特征和指纹模板，如果是同一枚手指则会比对通过，否则比对失败：



点击获取图像则可以查看手指图像：



点击增加用户，会弹出一个对话框，用户可以在对话框内输入 ID 号，点击确定后根据提示按手指（3 次），成功后会在左边的列表框内增加刚才的用户 ID，此用户的指纹模板将存放在应用程序目录下的 data 文件夹下。在列表框内选择一个用户 ID，然后点击用户比对，根据提示按手指，查看比对结果。

点击搜索用户，根据提示按手指，查看搜索结果：



点击连续搜索：





每按一次手指，都会根据此枚手指搜索相匹配的用户，直到点击取消当前操作。