

# ArcSoftFace

C# Demo 说明文档

# 目录

1. 简介.....	1
1.1 运行环境.....	1
1.2 系统要求.....	1
1.3 开发工具.....	1
1.4 环境要求.....	1
1.5 支持的颜色空间格式.....	1
1.6 产品功能简介.....	1
1.6.1 人脸检测.....	1
1.6.2 年龄检测.....	2
1.6.3 性别检测.....	2
1.6.4 人脸识别.....	2
1.6.5 RGB 活体检测.....	2
1.6.6 IR 活体检测.....	2
2. 快速上手.....	2
3. 接入指南.....	3
3.1 示例代码.....	3
3.1.1 引擎在线激活.....	3
3.1.2 初始化引擎.....	3
3.1.3 人脸检测.....	4
3.1.4 提取特征.....	4
3.1.5 人脸比对.....	4
3.1.6 RGB 活体检测.....	5
3.1.7 IR 活体检测.....	5
3.2 通用方法.....	6
3.2.1 从 Bitmap 中读取 BGR 数据 .....	6
3.2.2 从 Bitmap 中读取 GRAY 数据 .....	6
4. 常见问题.....	6
4.1 常见问题问答.....	6
4.2 其他帮助.....	7

# 1. 简介

## 1.1 运行环境

Windows 平台

最低硬件配置

Intel® Core™ i5-2300@2.80GHz 或者同级别芯片

推荐硬件配置

Intel® Core™ i7-4600U@2.1GHz 或者同级别芯片

## 1.2 系统要求

Windows7 及以上

## 1.3 开发工具

VS2013 以上版本、USB 摄像头

## 1.4 环境要求

.Net Framework 4.0 以上

## 1.5 支持的颜色空间格式

支持图像的颜色空间格式: BGR24、ASVL\_PAF\_GRAY

## 1.6 产品功能简介

### 1.6.1 人脸检测

从图片中检测人脸信息，人脸在图片中的位置坐标信息。如果图片中有多个脸，请使用多人脸检测方法：`ASFDetectFaces`。不同的使用场景，初始化时使用不同模式：

1. 图片检测模式：ASF\_DETECT\_MODE\_IMAGE
2. 视频检测模式：ASF\_DETECT\_MODE\_VIDEO

### 1.6.2 年龄检测

对图片中对应的人脸图片信息数据进行年龄检测。对应方法：通过 ASFProcess 方法从图片中检测人脸信息，通过 ASFGetAge 方法获取年龄检测结果。

### 1.6.3 性别检测

对图片中对应的人脸图片信息数据进行性别检测。对应方法：通过 ASFProcess 方法从图片中检测人脸信息，通过 ASFGetGender 方法获取性别检测结果。

### 1.6.4 人脸识别

通过 ASFFaceFeatureExtract 方法从图片中提取人脸特征信息，通过人脸识别 SDK 中人脸比对的方法：ASFFaceFeatureCompare，对两个特征值进行比较，通过返回的相似度判断两个人是否是一个人。

### 1.6.5 RGB 活体检测

对图片中对应的人脸图片信息数据进行活体检测。对应方法：通过 ASFProcess 方法从图片中检测人脸信息，通过 ASFGetLivenessScore 方法获取活体检测结果。

### 1.6.6 IR 活体检测

对图片中对应的人脸图片信息数据进行活体检测。对应方法：通过 ASFProcess\_IR 方法从图片中检测人脸信息，通过 ASFGetLivenessScore\_IR 方法获取活体检测结果。

## 2.快速上手

1. 安装 VS2013 环境安装包（vcredist\_x86\_vs2013.exe）
2. 从官网申请 sdk <http://www.arcsoft.com.cn/ai/arcface.html>，下载对应的 sdk 版本(x86 或 x64)并解压
3. 将 libs 中的“libarcsoft\_face.dll”、“libarcsoft\_face\_engine.dll”拷贝到工程 bin 目录的对应平台的 debug 或 release 目录下
4. 将对应 appid、appkey、activecode 替换 App.config 文件中对应内容
5. 在 Debug 或者 Release 中选择配置管理器，选择对应的平台
6. 按 F5 启动程序
7. 点击“注册人脸”按钮增加人脸库图片
8. 点击“选择识别图”按钮增加人脸图片

9. 点击“开始匹配”按钮进行比较
10. 根据下面文本框查看相关信息

## 3. 接入指南

### 3.1 示例代码

#### 3.1.1 引擎在线激活

```
retCode = ASFFunctions.ASFOnlineActivation(appId, is64CPU ? sdkKey64 :  
    sdkKey32, is64CPU ? activeCode64 : activeCode32);
```

#### 3.1.2 初始化引擎

图片模式引擎初始化

```
//初始化引擎  
uint detectMode = DetectionMode.ASF_DETECT_MODE_IMAGE;  
//Image 模式下检测脸部的角度优先值  
int imageDetectFaceOrientPriority = ASF_OrientPriority.ASF_OP_0_ONLY;  
//人脸在图片中所占比例，如果需要调整检测人脸尺寸请修改此值，有效数值为 2-32  
int detectFaceScaleVal = 16;  
//最大需要检测的人脸个数  
int detectFaceMaxNum = 5;  
//引擎初始化时需要初始化的检测功能组合  
int combinedMask = FaceEngineMask.ASF_FACE_DETECT |  
    FaceEngineMask.ASF_FACERECOGNITION | FaceEngineMask.ASF_AGE |  
    FaceEngineMask.ASF_GENDER | FaceEngineMask.ASF_FACE3DANGLE;  
//初始化引擎，正常值为 0  
retCode = ASFFunctions.ASFInitEngine(detectMode,  
    imageDetectFaceOrientPriority, detectFaceScaleVal,  
    detectFaceMaxNum, combinedMask, ref pImageEngine);
```

视频模式初始化

```
uint detectModeVideo = DetectionMode.ASF_DETECT_MODE_VIDEO;  
int combinedMaskVideo = FaceEngineMask.ASF_FACE_DETECT |  
    FaceEngineMask.ASF_FACERECOGNITION;  
retCode = ASFFunctions.ASFInitEngine(detectModeVideo,  
    videoDetectFaceOrientPriority, detectFaceScaleVal,  
    detectFaceMaxNum, combinedMaskVideo, ref pVideoEngine);
```

初始化时要先将用的方法类型设置好；应用程序关闭时，必须销毁引擎，否则会造成内存泄漏

```
//销毁引擎  
retCode = ASFFunctions.ASFUninitEngine(pVideoImageEngine);
```

### 3.1.3 人脸检测

使用人脸检测功能需要在初始化引擎时将人脸检测方法类型(FaceEngineMask.ASF\_FACE\_DETECT)做初始化，从图片文件中提取图像数据 byte[]，一般为 RGB 格式图像数据，最后将其作为参数传入 FaceUtil.DetectFace (IntPtr pEngine, string imagePath) 的人脸检测方法即可：

```
ASF_MultiFaceInfo multiFaceInfo = new ASF_MultiFaceInfo();  
IntPtr pMultiFaceInfo =  
    MemoryUtil.Malloc(MemoryUtil.SizeOf<ASF_MultiFaceInfo>());  
int retCode = ASFFunctions.ASFDetectFaces(pEngine, imageInfo.width,  
    imageInfo.height, imageInfo.format,  
    imageInfo.imgData, pMultiFaceInfo);  
multiFaceInfo =  
    MemoryUtil.PtrToStructure<ASF_MultiFaceInfo>(pMultiFaceInfo);
```

### 3.1.4 提取特征

提取特征功能需要在初始化引擎时将人脸识别功能类型初始化(FaceEngineMask.ASF\_FACERECOGNITION)，将图像数据 byte[] 和人脸检测结果 Rect 传入 FaceUtil.ExtractFeature(IntPtr pEngine, Image image) 方法来提取人脸特征信息：

```
ASF_SingleFaceInfo singleFaceInfo = new ASF_SingleFaceInfo();  
singleFaceInfo.faceRect =  
    MemoryUtil.PtrToStructure<MRECT>(multiFaceInfo.faceRects);  
singleFaceInfo.faceOrient =  
    MemoryUtil.PtrToStructure<int>(multiFaceInfo.faceOrients);  
IntPtr pSingleFaceInfo =  
    MemoryUtil.Malloc(MemoryUtil.SizeOf<ASF_SingleFaceInfo>());  
MemoryUtil.StructureToPtr(singleFaceInfo, pSingleFaceInfo);  
IntPtr pFaceFeature =  
    MemoryUtil.Malloc(MemoryUtil.SizeOf<ASF_FaceFeature>());  
int retCode = ASFFunctions.ASFFaceFeatureExtract(pEngine, imageInfo.width,  
    imageInfo.height, imageInfo.format, imageInfo.imgData,  
    pSingleFaceInfo, pFaceFeature);
```

### 3.1.5 人脸比对

人脸比对功能是通过对比两个人脸特征信息，返回两者的相似程度。通过人脸检测，提取特征后，通过 ASFFunctions.ASFFaceFeatureCompare(IntPtr pEngine, IntPtr faceFeature1,

`IntPtr` faceFeature2, `ref float` similarity) 的人脸比对方法对比两个人脸特征信息，获取它们的相似度。

```
float similarity = 0f;
int retCode = ASFFunctions.ASFFaceFeatureCompare(pEngine, feature,
    feature1, ref similarity);
```

### 3.1.6 RGB 活体检测

RGB 活体检测功能是通过 RGB 图像检测图像中的人是否为活体。使用 `ASFFunctions.ASFProcess(IntPtr pEngine, int width, int height, int format, IntPtr imgData, IntPtr detectedFaces, int combinedMask)` 方法检测 RGB 图像的人脸信息，将相关信息传入 `ASFFunctions.ASFGetLivenessScore(IntPtr hEngine, IntPtr livenessInfo)` 方法获取 RGB 活体检测结果。

```
int retCode = ASFFunctions.ASFProcess(pEngine, imageInfo.width,
    imageInfo.height, imageInfo.format, imageInfo.imgData,
    pMultiFaceInfo, FaceEngineMask.ASF_LIVENESS);
if (retCode == 0)
{
    //获取 RGB 活体检测结果
    IntPtr pLivenessInfo =
        MemoryUtil.Malloc(MemoryUtil.SizeOf<ASF_LivenessInfo>());
    retCode = ASFFunctions.ASFGetLivenessScore(pEngine, pLivenessInfo);
}
```

### 3.1.7 IR 活体检测

IR 活体检测功能是通过红外摄像头获取人脸检测数据，根据检测数据判断图片中是否有活体。通过 `ASFFunctions.ASFProcess_IR(IntPtr pEngine, int width, int height, int format, IntPtr imgData, IntPtr faceInfo, int combinedMask)` 方法检测 IR 图像的人脸信息，将 `ASFFunctions.ASFGetLivenessScore_IR(IntPtr pEngine, IntPtr irLivenessInfo)` 方法来获取 IR 活体检测结果。

```
int retCode = ASFFunctions.ASFProcess_IR(pEngine, imageInfo.width,
    imageInfo.height, imageInfo.format, imageInfo.imgData,
    pMultiFaceInfo, FaceEngineMask.ASF_IR_LIVENESS);
if (retCode == 0)
{
    //获取活体检测结果
    IntPtr pLivenessInfo =
        MemoryUtil.Malloc(MemoryUtil.SizeOf<ASF_LivenessInfo>());
    retCode = ASFFunctions.ASFGetLivenessScore_IR(pEngine, pLivenessInfo);
}
```

## 3.2 通用方法

### 3.2.1 从 Bitmap 中读取 BGR 数据


从 Bitmap 中读取 BGR 数据的方法比较复杂，可以参考 `ImageUtil.ReadBMP(Image image)` 方法。

### 3.2.2 从 Bitmap 中读取 GRAY 数据

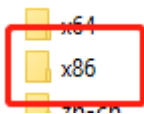
从 Bitmap 中读取 GRAY 数据的方法比较复杂，可以参考 `ImageUtil.ReadBMP_IR(Image image)` 方法。

## 4. 常见问题

### 4.1 常见问题问答

问题	参考回复
启动后引擎初始化失败	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 请选择对应的平台，如 x64, x86</li></ol>  <ol style="list-style-type: none"><li>2. 删除 bin 下面对应的 asf_install.dat, freesdk_132512.dat;</li><li>3. 请确保 App.config 下的 appid, 和 appkey 与当前 sdk 一一对应。</li></ol>
SDK 支持那些格式的图片人脸检测?	目前 SDK 支持的图片格式有 jpg, jpeg, png, bmp 等。
使用人脸检测功能对图片大小有要求吗?	推荐的图片大小最大不要超过 2M，因为图片过大会使人脸检测的效率不理想，当然图片也不宜过小，否则会导致无法检测到人脸。
使用人脸识别引擎提取到的人脸特征信息是什么?	人脸特征信息是从图片中的人脸上提取的人脸特征点，是 byte[] 数组格式。
SDK 人脸比对的阈值设为多少合适?	推荐值为 0.8，用户可根据不同场景适当调整阈值。
可不可以将人脸特征信息保存起来，等需要进行人脸比对的时候直接拿保存好的人脸特征进行比对?	可以，当人脸个数比较多时推荐先存储起来，在使用时直接进行比对，这样可以大大提高比对效率。存入数据库时，请以 Blob 的格式进行存储，不能以 string 或其他格式存储。
VS 中调试激活时，返回	1、调试环境下：当前 VS 没有权限，请使用管理员身份运行



90113 SDK 激活失败, 请打开读写权限	2、IIS 环境部署下的 web 服务: 请将 SDK 文件夹添加 IUSR 和 IIS_USRS、NETWORK_SERVICE 用户的写入、修改权限
在 .Net 项目中出现堆栈溢出问题	.Net 平台设置的默认堆栈大小为 256KB, SDK 中需要的大小为 512KB 以上, 推荐调整堆栈的方法为: <pre>new Thread(new ThreadStart(delegate {     ASF_MultiFaceInfo multiFaceInfo =         FaceUtil.DetectFace(pEngine,             imageInfo); })), 1024 * 512).Start();</pre>
在 .Net 项目中出现 x64 不能加载 SDK 的问题	首先使用 <code>bool is64 = Environment.Is64BitProcess;</code> 查看当前是否是 x64 位编译器, 如果不是则按在 VisualStudio 中选择菜单” <b>工具&gt;选项&gt;项目和解决方案&gt;Web 项目</b> ”, 在对话框中勾选“对网站和项目使用 IIS Express 的 64 位版本”。
X86 模式下批量注册人脸有内存溢出或图片空指针	请增加虚拟内存或每次批量注册人脸控制在 20 张图片范围内
图片中有人脸, 但是检测时未检测到人脸	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 请调整 <code>detectFaceScaleVal</code> 的值;</li> <li>2. 请确认图片的宽度是否为 4 的倍数;</li> <li>3. 请确认图片是否通过 <code>ImageUtil.ReadBMP</code> 方法进行数据调整。</li> </ol>
使用 EMGU.CV 项目运行报 {“Emgu.CV.CvInvoke” 的类型初始值设定项引发异常。} 错误	 <p>EMGU.CV 本身有依赖库的, 如图, 在程序启动根目录下有相关平台文件夹(AnyCPU 和 x86 平台对应 x86 文件夹, x64 平台对应 x64 文件夹), 将该文件夹的内容拷贝到上一级目录 (EMGU.CV.*.dll 同级目录) 下即可。</p>
升级 SDK 到 2.2 版本, 多次调用 <code>DectectFaces</code> 方法崩溃	在 <code>ASF_MultiFaceInfo</code> 结构体中添加 <code>faceID</code> 参数 ( <code>public IntPtr faceID;</code> , 该参数是 sdk 2.2 版本新增的)
尝试读取或写入受保护的内存	尝试读取或写入受保护的内存是内存操作不当导致, 请查看您程序中是否有内存使用后未释放, 或者使用了已经释放的内存!
销毁引擎时程序报错	请先确认销毁引擎的时候, 引擎是否处于被占用的状态。
多人脸活体检测, 调用 <code>ASFProcess()</code> 接口, 返回值为 9	错误码 9 表示缓冲上溢。建议在活体检测引擎初始化时, 将 <code>detectFaceMaxNum</code> 值设置为不小于实际要检测人脸的值。

更多常见问题请访问 <https://ai.arcsoft.com.cn/manual/faqs.html>。

## 4.2 其他帮助

如您想要了解更多虹软的产品, 请访问虹软官网 <http://www.arcsoft.com.cn/>, 或者您在开发的过程中遇到了问题, 或者对我们的人脸识别 SDK 有什么意见或建议, 欢迎在虹软官方论坛 <https://ai.arcsoft.com.cn//bbs/portal.php> 上发帖提问, 我们的工作人员会竭力为您解答。