

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/人脸追踪	1
1.6.2 年龄检测.....	1
1.6.3 性别检测.....	1
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
1.6.7 图像质量检测.....	2
1.6.8 口罩检测.....	2
1.6.9 额头区域检测.....	错误!未定义书签。
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 引擎离线激活.....	3
3.1.3 初始化引擎.....	3
3.1.4 人脸检测.....	4
3.1.5 口罩检测.....	4
3.1.6 图像质量检测.....	4
3.1.7 提取特征.....	4
3.1.8 人脸比对.....	5
3.1.9 RGB 活体检测	5
3.1.10 IR 活体检测.....	5
3.1.11 额头区域检测.....	错误!未定义书签。
3.2 通用方法.....	5
3.2.1 从 Bitmap 中读取 BGR 数据	5
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 4.5.1 以上

Microsoft Visual C++ 2013 Redistributable 环境包

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/人脸追踪

通过 `ASFDetectFaces` 或 `ASFDetectFacesEx` 方法从图片中检测人脸信息，获取图片中人脸框的个数、位置坐标信息和角度信息。不同的使用场景，初始化时使用不同模式：

1. 图片检测模式（适用于静态图片识别）：`ASF_DETECT_MODE_IMAGE`
2. 视频检测模式（适用于摄像头预览，视频文件识别）：`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` 或 `ASFProcessEx` 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` 或 `ASFFaceFeatureExtractEx` 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` 或 `ASFProcessEx` 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` 或 `ASFProcessEx_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。

1.6.7 图像质量检测

对图片中相应的人脸框区域进行图像质量检测。对应方法：通过 `ASFImageQualityDetectEx` 方法获取图像质量检测结果。

1.6.8 口罩检测

对图片中对应的人脸图片信息数据进行口罩检测。对应方法：通过 `ASFProcess` 或 `ASFProcessEx` 方法从图片中检测人脸信息，通过 `ASFGetMask` 方法获取口罩检测结果。

2.快速上手

1. 安装 VS2013 环境安装包（`vcredist_x86_vs2013.exe`），确认本地 .NET Framework 版本
2. 从虹软开发者中心官网(<https://ai.arcsoft.com.cn/ucenter/user/userlogin>) 下载 ArcFace 4.0 SDK 包(x86 或 x64，平台请根据项目编译环境选择)并解压
3. 将 libs 中的文件拷贝到工程 bin 目录的对应平台的 Debug 或 Release 目录下
4. 将对应 APP_ID、SDK_KEY、ACTIVE_KEY 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 = FaceEngine.ASFOnlineActivation(appId, is64CPU ? sdkKey64 : sdkKey32, is64CPU ?
    activeCode64 : activeCode32);
```

3.1.2 引擎离线激活

```
string deviceInfo;
//获取设备信息
retCode = imageEngine.ASFGetActiveDeviceInfo(out deviceInfo);
if (retCode != 0)
{
    MessageBox.Show("获取设备信息失败, 错误码:" + retCode);
}
else
{
    File.WriteAllText("ActiveDeviceInfo.txt", deviceInfo);
}
//官网执行离线激活操作, 将生成的离线授权文件,再执行以下操作
string offlineActiveFilePath = "离线激活文件路径";
//离线激活
retCode = imageEngine.ASFOfflineActivation(offlineActiveFilePath);
```

3.1.3 初始化引擎

图片模式引擎初始化

```
//初始化引擎
DetectionMode detectMode = DetectionMode.ASF_DETECT_MODE_IMAGE;
//Video 模式下检测脸部的角度优先值
ASF_OrientPriority videoDetectFaceOrientPriority = ASF_OrientPriority.ASF_OP_ALL_OUT;
//Image 模式下检测脸部的角度优先值
ASF_OrientPriority imageDetectFaceOrientPriority = ASF_OrientPriority.ASF_OP_ALL_OUT;
//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 | FaceE
ngineMask.ASF_AGE | FaceEngineMask.ASF_GENDER | FaceEngineMask.ASF_FACE3DANGLE;
//初始化引擎, 正常返回值为 0
retCode = imageEngine.ASFInitEngine(detectMode, imageDetectFaceOrientPriority,
    detectFaceScaleVal, detectFaceMaxNum, combinedMask);
```

视频模式初始化

```
DetectionMode detectModeVideo = DetectionMode.ASF_DETECT_MODE_VIDEO;
int combinedMaskVideo = FaceEngineMask.ASF_FACE_DETECT | FaceEngineMask.ASF_FACERECOGNITION;
retCode = videoEngine.ASFInitEngine(detectModeVideo, videoDetectFaceOrientPriority,
```

```
detectFaceScaleVal, detectFaceMaxNum, combinedMaskVideo);
```

初始化时要设置需要用的算法功能。

3.1.4 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, 将图片文件 (图片文件一般为 RGB 格式图像数据) 作为参数传入 `FaceEngine.ASFDetectFaces()` 或 `FaceEngine.ASFDetectFacesEx()` 的人脸检测方法即可, 示例代码如下:

```
//人脸检测
MultiFaceInfo multiFaceInfo = new MultiFaceInfo();
faceEngine.ASFDetectFacesEx(image, out multiFaceInfo);
```

3.1.5 口罩检测

口罩检测需要在初始化引擎时设置口罩检测算法功能。使用 `FaceEngine.ASFProcessEx()` 或者 `FaceEngine.ASFProcess()` 方法检测人脸信息, 然后通过 `FaceEngine.ASFGetMask()` 方法获取口罩检测结果, 示例代码如下:

```
MaskInfo maskInfo = new MaskInfo();
//人脸信息处理
retCode = faceEngine.ASFProcessEx(image, multiFaceInfo, FaceEngineMask.ASF_MASKDETECT);
if (retCode == 0)
{
    //获取 IR 活体检测结果
    retCode = faceEngine.ASFGetMask(out maskInfo);
}
```

3.1.6 图像质量检测

图像质量检测需要在初始化引擎时设置图像质量检测算法功能, 当人脸检测完成后, 将图像和人脸检测结果、口罩检测结果传入 `FaceEngine.ASFImageQualityDetectEx()` 方法来提取人脸的图像质量, 示例代码如下:

```
//图像质量检测
float confidenceLevel;
retCode = faceEngine.ASFImageQualityDetectEx(image, multiFaceInfo, out confidenceLevel, faceIndex, isMask);
```

3.1.7 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、人脸检测结果、口罩检测结果作为参数传入 `FaceEngine.ASFFaceFeatureExtract()` 或 `FaceEngine.ASFFaceFeatureExtractEx()` 方法来提取人脸特征信息, 示例代码如下:

```
//特征提取
FaceFeature faceFeature = new FaceFeature();
retCode = faceEngine.ASFFaceFeatureExtractEx(image, multiFaceInfo, registerOrNot, out faceFeature, faceIndex, isMask);
```

3.1.8 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 [FaceEngine.ASFFaceFeatureCompare\(\)](#) 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，示例代码如下：

```
float similarity = 0f;
int retCode = videoRGBImageEngine.ASFFaceFeatureCompare(feature, imagesFeatureList[i],
    out similarity);
```

3.1.9 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 [FaceEngine.ASFProcessEx\(\)](#) 或者 [FaceEngine.ASFProcess\(\)](#) 方法检测 RGB 图像的人脸信息，然后通过 [FaceEngine.ASFGetLivenessScore\(\)](#) 方法获取 RGB 活体检测结果，示例代码如下：

```
LivenessInfo livenessInfo = new LivenessInfo();
//人脸信息检测
retCode = faceEngine.ASFProcessEx(image, multiFaceInfo, FaceEngineMask.ASF_LIVENESS);
if (retCode == 0)
{
    //获取活体检测结果
    retCode = faceEngine.ASFGetLivenessScore(out livenessInfo);
}
return livenessInfo;
```

3.1.10 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。使用 [FaceEngine.ASFProcess_IR\(\)](#) 或 [FaceEngine.ASFProcessEx_IR\(\)](#) 方法检测 IR 图像的人脸信息，然后通过 [FaceEngine.ASFGetLivenessScore_IR\(\)](#) 方法来获取 IR 活体检测结果，示例代码如下：

```
LivenessInfo livenessInfo = new LivenessInfo();
//人脸信息处理
retCode = faceEngine.ASFProcessEx_IR(image, multiFaceInfo, FaceEngineMask.ASF_IR_LIVENESS);
if (retCode == 0)
{
    //获取 IR 活体检测结果
    retCode = faceEngine.ASFGetLivenessScore_IR(out livenessInfo);
}
return livenessInfo;
```

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"> 1. 请选择对应的平台, 如 x64, x86  <ol style="list-style-type: none"> 2. 删除 bin 下面对应的 asf_install.dat; 3. 请确保 App.config 下的 APPID、SDKKEY 与当前 SDK 的平台、版本保持一致。
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 90113 SDK 激活失败, 请打开读写权限	<ol style="list-style-type: none"> 1、调试环境下: 当前 VS 没有权限, 请使用 管理员身份运行 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, 并在 IIS 应用程序池中将高级设置中的标识设为 LocalSystem
在 .Net 项目中出现堆栈溢出问题	<p>.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:</p> <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 Visual Studio 中选择

	菜单“ 工具>选项>项目和解决方案>Web 项目 ”，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"> 1. 请调整 detectFaceScaleVal 的值； 2. 请确认图片的宽度是否为 4 的倍数； 3. 请确认图片是否通过 ImageUtil.ReadBMP 方法进行数据调整。
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 ASFProcess() 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 detectFaceMaxNum 值设置为不小于实际要检测人脸的值。
多线程调用注意事项	<ol style="list-style-type: none"> 1. 同一个引擎可以使用多线程调用不同算法； 2. 多线程调用同一个算法接口需要启用不同的引擎

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。