
科大讯飞股份有限公司
IFLYTEK CO.,LTD.

科大讯飞 MSC 集成指南

目 录

1. 概述	1
2. 预备工作	2
Step 1 导入 SDK	2
Step 2 添加用户权限	2
Step 3 初始化	3
3. 语音输入 UI	5
4. 语音听写	6
4.1. 上传联系人	7
4.2. 上传用户词表	7
5. 命令词识别（语法识别）	9
5.1. 在线命令词识别	9
5.1.1. 应用级命令词识别	9
5.1.2. 终端级命令词识别	11
5.2. 离线命令词识别	12
6. 语音合成	13
7. 语义理解	14
7.1. 语音语义理解	14
7.2. 文本语义理解	14
8. 本地功能集成（语记）	15
8.1. 本地识别	15
8.2. 本地合成	16
8.3. 获取语记参数	16
9. 语音评测	17
10. 唤醒	19
11. 声纹密码	19
11.1. 声纹注册	19
11.2. 声纹验证	21
11.3. 模型操作	21
12. 人脸识别	22
12.1. 人脸注册	22
12.2. 人脸验证	23
12.3. 人脸检测	23
12.4. 人脸聚焦	23
13. 附录	24
13.1. 识别结果说明	24
13.2. 合成发音人列表	25
13.3. 错误码列表	26
13.4. 声纹业务	27
13.5. 人脸识别结果说明	28
常见问题	29

1. 概述

本文档是集成科大讯飞 MSC（Mobile Speech Client，移动语音终端）Android 版 SDK 的用户指南，介绍了语音听写、语音识别、语音合成、语义理解、语音评测等接口的使用。MSC SDK 的主要功能接口如下图所示：

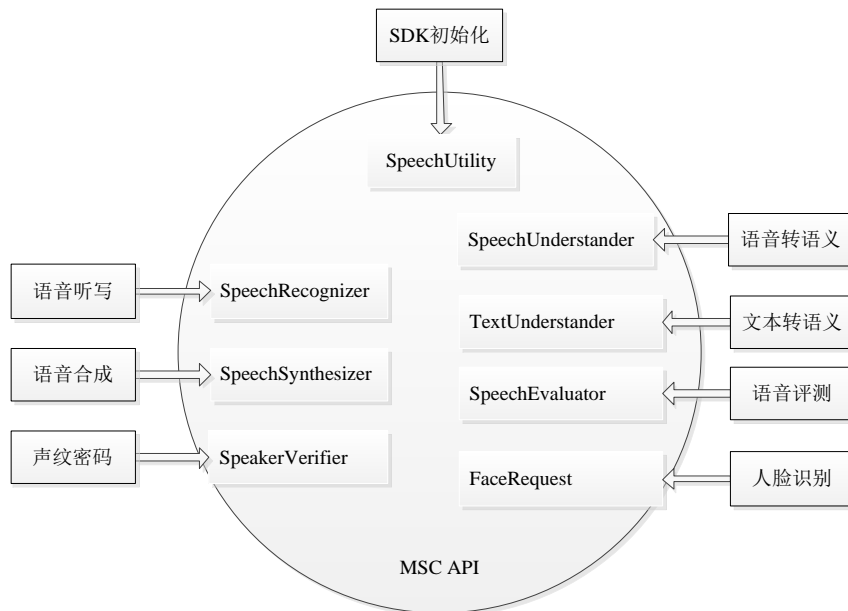


图 1 MSC 主要功能接口

为了更好地理解后续内容，这里先对文档中出现的若干专有名词进行解释说明：

表 1 名词解释

名词	解释
语音合成	将一段文字转换为成语音，可根据需要合成出不同音色、语速和语调的声音，让机器像人一样开口说话。
语音听写	将一段语音转换成文本，把语音中包含文字信息提取出来，并可以优先识别用户手机特有的联系人和个性化数据。
语法识别	判断用户所说的内容是否与预定义的语法相符合，主要用于识别用户是否下达某项指令，使用语法识别前，需要先定义语法。
语义理解	在语音听写基础上，分析理解用户的说话意图，返回结构化的指令信息。 开发者可在语义开放平台定义专属的问答格式。
语音评测	通过智能语音技术自动对发音水平进行评价，给出用户综合得分和发音信息。
声纹密码	据语音波形反映说话人生理和行为特征的语音参数，自动识别说话人身份，声纹识别所提供的安全性可与其他生物识别技术（指纹、掌形和虹膜）相媲美。
人脸识别	基于人的脸部特征信息进行身份识别的一种生物识别技术，可以自动在图像中检测和跟踪人脸，进而对检测到的人脸进行检测和验证。系统同时支持人脸关键点检出、视频流人脸检测等功能，识别率高达 99%。

2. 预备工作

Step 1 导入 SDK

将开发工具包中 libs 目录下的 Msc.jar 和 armeabi 复制到 Android 工程的 libs 目录（如果工程无 libs 目录，请自行创建）中，如下图所示：

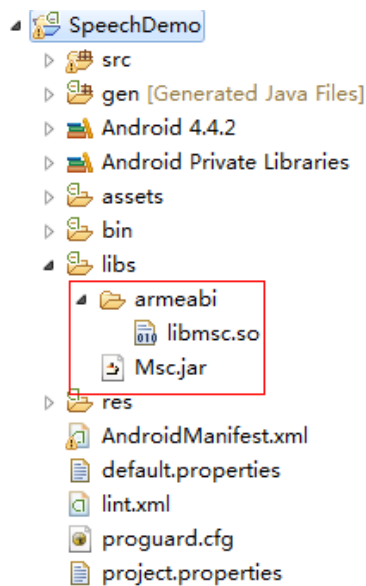


图 2 导入 SDK

如果您的项目有 libs/armeabi-v7a 这个目录，请务必把 libmsc.so 复制一份到这个目录。

Step 2 添加用户权限

在工程 AndroidManifest.xml 文件中添加如下权限

```
<!--连接网络权限，用于执行云端语音能力 -->
<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET"/>
<!--获取手机录音机使用权限，听写、识别、语义理解需要用到此权限 -->
<uses-permission android:name="android.permission.RECORD_AUDIO"/>
<!--读取网络信息状态 -->
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_NETWORK_STATE"/>
<!--获取当前wifi状态 -->
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_WIFI_STATE"/>
<!--允许程序改变网络连接状态 -->
<uses-permission android:name="android.permission.CHANGE_NETWORK_STATE"/>
<!--读取手机信息权限 -->
<uses-permission android:name="android.permission.READ_PHONE_STATE"/>
<!--读取联系人权限，上传联系人需要用到此权限 -->
```

```
<uses-permission android:name="android.permission.READ_CONTACTS"/>
<!--外存储写权限，构建语法需要用到此权限 -->
<uses-permission android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE"/>
<!--外存储读权限，构建语法需要用到此权限 -->
<uses-permission android:name="android.permission.READ_EXTERNAL_STORAGE"/>
<!--配置权限，用来记录应用配置信息 -->
<uses-permission android:name="android.permission.WRITE_SETTINGS"/>
```

如需使用人脸识别，还要添加：

```
<!--摄像头权限，拍照需要用到 -->
<uses-permission android:name="android.permission.CAMERA" />
```

注：如需在打包或者生成APK的时候进行混淆，请在proguard.cfg中添加如下代码：

```
-keep class com.iflytek.**{*;}
-keepattributes Signature
```

Step 3 初始化

初始化即创建语音配置对象，只有初始化后才可以使用 MSC 的各项服务。建议将初始化放在程序入口处（如 Application、Activity 的 onCreate 方法），初始化代码如下：

```
// 将“12345678”替换成您申请的 APPID，申请地址：http://www.xfyun.cn
// 请勿在“=”与appid之间添加任务空字符或者转义符
SpeechUtility.createUtility(context, SpeechConstant.APPID+"=12345678");
```

createUtility 方法的第二个参数为传入的初始化参数列表，可配置的参数如下：

表 2 初始化参数说明

参数	说明	必填
appid	8 位 16 进制数字字符串，应用的唯一标识，与下载的 SDK 一一对应。	是
usr	开发者在云平台上注册的账号。	否
pwd	账号对应的密码，与账号同时存在。	否
engine_mode	引擎模式，可选值为： msc:只使用 MSC 的能力； plus:只使用语记能力； auto:云端使用 MSC，本地使用语记； 默认取值为 auto。注：使用 MSC 本地功能的请设置为 msc。	否
force_login	在 createUtility 时会对进程名称进行检查，如果名称与应用包名不一致则不进行 login 操作，返回 null，用以规避在子进程反复进行调用的问题。此参数设置是否强制 login。 默认值:false (进行检查，不强制 login)。	否
lib_name	在 createUtility 时会加载动态库，此时可以传入动态库名称。如您是预装软件，为了避免动态库冲突建议修改名称。	否

	例如：libmsc_xxx_1072.so(xxx 为您的公司名,1072 为科大讯飞 sdk 版本号) 默认值:msc。	
--	---	--

注意：参数需要以键值对的形式存储在字符串中传入 `createUtility` 方法，以逗号隔开，如“appid=12345678,usr=iflytekcloud,pwd=123456”。

3. 语音输入 UI

为了便于快速开发，SDK 提供了一套默认的语音输入 UI。如需使用，请务必先将 SDK 资源包 assets 路径下的资源文件拷贝至 Android 工程 assets 目录下，如图 3 添加动画资源所示：

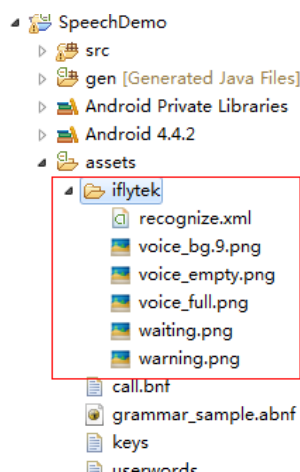


图 3 添加动画资源

语音输入 UI 控件 `RecognizerDialog` 可以用于语音听写、语法识别和语义理解，使用方法大致如下：

```
//1.创建RecognizerDialog对象
RecognizerDialog mDialog = new RecognizerDialog(this, mInitListener);
//2.设置accent、language等参数
mDialog.setParameter(SpeechConstant.LANGUAGE, "zh_cn");
mDialog.setParameter(SpeechConstant.ACCENT, "mandarin");
//若要将UI控件用于语义理解，必须添加以下参数设置，设置之后onResult回调返回将是语义理解
//结果
// mDialog.setParameter("asr_sch", "1");
// mDialog.setParameter("nlp_version", "2.0");

//3.设置回调接口
mDialog.setListener(mRecognizerDialogListener);
//4.显示dialog，接收语音输入
mDialog.show();
```

4. 语音听写

听写主要指将连续语音快速识别为文字的过程，科大讯飞语音听写能识别通用常见的语句、词汇，而且不限制说法。语音听写的调用方法如下：

```
//1.创建SpeechRecognizer对象，第二个参数：本地识别时传InitListener
SpeechRecognizer mIat= SpeechRecognizer.createRecognizer(context, null);
//2.设置听写参数，详见《MSC Reference Manual》SpeechConstant类
mIat.setParameter(SpeechConstant.DOMAIN, "iat");
mIat.setParameter(SpeechConstant.LANGUAGE, "zh_cn");
mIat.setParameter(SpeechConstant.ACCENT, "mandarin ");
//3.开始听写
mIat.startListening(mRecoListener);

//听写监听器
private RecognizerListener mRecoListener = new RecognizerListener(){
    //听写结果回调接口(返回Json格式结果，用户可参见附录13.1)；
    //一般情况下会通过onResults接口多次返回结果，完整的识别内容是多次结果的累加；
    //关于解析Json的代码可参见Demo中JsonParser类；
    //isLast等于true时会话结束。
    public void onResult(RecognizerResult results, boolean isLast) {
        Log.d(TAG, "result:" + results.getResultString ());
    }
    //会话发生错误回调接口
    public void onError(SpeechError error) {
        //打印错误码描述
        Log.d(TAG, "error:" + error.getPlainDescription(true)) }
    //开始录音
    public void onBeginOfSpeech() {}
    //volume音量值0~30， data音频数据
    public void onVolumeChanged(int volume, byte[] data){}
    //结束录音
    public void onEndOfSpeech() {}
    //扩展用接口
    public void onEvent(int eventType, int arg1, int arg2, Bundle obj) {}
};
```

另外，您可以使用 SDK 提供的语音输入 UI 控件来提升交互体验（详见[第3节](#)），也可以通过上传联系人和用户词表增强听写效果。

4.1.上传联系人

上传联系人可以提高联系人名称云端识别率，也可以提高语义理解的效果，每个用户终端设备对应一个联系人列表，联系人格式详见开发包中 doc 目录下《MSC Reference Manual》中 ContactManager 类的介绍。

```
//获取 ContactManager 实例化对象
ContactManager mgr = ContactManager.createManager(context, mContactListener);
//异步查询联系人接口，通过 onContactQueryFinish 接口回调
mgr.asyncQueryAllContactsName();
//获取联系人监听器。
private ContactListener mContactListener = new ContactListener() {
    @Override
    public void onContactQueryFinish(String contactInfos, boolean changeFlag) {
        //指定引擎类型
        mIat.setParameter(SpeechConstant.ENGINE_TYPE, SpeechConstant.TYPE_CLOUD);
        mIat.setParameter(SpeechConstant.TEXT_ENCODING, "utf-8");
        ret = mIat.updateLexicon("contact", contactInfos, lexiconListener);
        if(ret != ErrorCode.SUCCESS){
            Log.d(TAG,"上传联系人失败： " + ret);
        }
    }
};

//上传联系人监听器。
private LexiconListener lexiconListener = new LexiconListener() {
    @Override
    public void onLexiconUpdated(String lexiconId, SpeechError error) {
        if(error != null){
            Log.d(TAG,error.toString());
        }else{
            Log.d(TAG,"上传成功！ ");
        }
    }
};
```

4.2.上传用户词表

上传用户词表可以提高词表内词汇的云端识别率，也可以提高语义理解的效果，每个用户终端设备对应一个词表，用户词表的格式及构造方法详见开发包 doc 目录下《MSC Reference Manual》中 UserWords 类的介绍。

```
// 上传用户词表，userwords 为用户词表文件。
String contents = "您所定义的用户词表内容";
mIat.setParameter(SpeechConstant.TEXT_ENCODING, "utf-8");
// 指定引擎类型
mIat.setParameter(SpeechConstant.ENGINE_TYPE, SpeechConstant.TYPE_CLOUD);
ret = mIat.updateLexicon("userword", contents, lexiconListener);
if(ret != ErrorCode.SUCCESS){
    Log.d(TAG,"上传用户词表失败: " + ret);
}

// 上传用户词表监听器。
private LexiconListener lexiconListener = new LexiconListener() {
    @Override
    public void onLexiconUpdated(String lexiconId, SpeechError error) {
        if(error != null){
            Log.d(TAG,error.toString());
        }else{
            Log.d(TAG,"上传成功! ");
        }
    }
};
```

5. 命令词识别（语法识别）

在计算机科学和语言学中，语法分析是根据某种给定的形式文法对由单词序列构成的输入文本进行分析并确定其语法结构的一种过程。

科大讯飞命令词识别即基于指定的语法结构，识别特定的命令词、关键词以及短语组合。根据联网状态不同，分为在线命令词识别和离线命令词识别。在线语法文件采用 ABNF 语法格式，本地识别语法文件采用 BNF 语法格式。

语法格式详见：<http://bbs.xfyun.cn/forum.php?mod=viewthread&tid=7595>

5.1. 在线命令词识别

在线命令词识别的语法文件根据作用范围不同，又分为应用级在线语法文件和终端级在线语法文件。

应用级在线语法文件，即语法文件绑定 Appid。应用级在线语法文件需在讯飞开放平台页面进行设置，一旦设置成功，不同设备上的同一应用将默认启用此在线语法。具备统一管理语法，语法更新无需更新客户端 App 的优点。

终端级在线语法文件，则是语法文件绑定某一终端，通过 App 先本地构建语法文件，再上传该语法文件获取相应的 ID 即 Grammar ID，然后在使用识别功能前指定 Grammar ID 以启用该语法文件。

在线命令词识别默认启用应用级在线语法文件。如果又指定了终端级语法文件的 Grammar ID，那么两种类型的语法文件同时生效，无优先级顺序，最终识别结果按照结果置信度降序返回。

5.1.1. 应用级命令词识别

使用浏览器访问网址 <http://www.xfyun.cn>。在打开的页面中，点击“产品服务”、“在线命令词识别”。如图 4 所示。



图 4 在线命令词识别入口

在随后打开的页面中，点击“使用服务”，选择应用，点击“确定”，即可打开应用级在线语法文件上传页面，如图 5 所示。上传所需的语法文件，待页面提示“语法文件已生效”，则应用级在线语法文件启用成功。



图 5 应用级在线语法文件上传页面

若 App 只使用应用级在线语法进行命令词识别，则示例代码如下：

```
// 在线命令词识别，不启用终端级语法
// 1.创建SpeechRecognizer对象
SpeechRecognizer mAsr = SpeechRecognizer.createRecognizer(context, null);
// 2.设置参数
mAsr.setParameter(SpeechConstant.ENGINE_TYPE, "cloud");
mAsr.setParameter(SpeechConstant.SUBJECT, "asr");
// 3.开始识别
int ret = mAsr.startListening(mRecognizerListener);
if (ret != ErrorCode.SUCCESS) {
    Log.d(TAG, "识别失败,错误码: " + ret);
}
// 识别监听器
private RecognizerListener mRecognizerListener = new RecognizerListener() {
    // 音量变化
    public void onVolumeChanged(int volume, byte[] data) {}
    // 返回结果
    public void onResult(final RecognizerResult result, boolean isLast) {}
    // 开始说话
    public void onBeginOfSpeech() {}
    // 结束说话
    public void onEndOfSpeech() {}
    // 错误回调
    public void onError(SpeechError error) {}
    // 事件回调
    public void onEvent(int eventType, int arg1, int arg2, Bundle obj) {}
};
```

5.1.2. 终端级命令词识别

终端级在线命令词识别需要先在终端上构建语法文件，上传语法文件之后获得相应的 Grammar ID，以后每次使用识别功能前，设置该 Grammar ID 参数即可。其示例代码如下：

```
// 在线命令词识别，启用终端级语法
// ABNF语法示例
String mCloudGrammar = "#ABNF 1.0 UTF-8;
                        languagezh-CN;
                        mode voice;
                        root $main;
                        $main = $place1 到$place2 ;
                        $place1 = 北京 | 武汉 | 南京 | 天津 | 天京 | 东京;
                        $place2 = 上海 | 合肥; ";

// 1.创建SpeechRecognizer对象
SpeechRecognizer mAsr = SpeechRecognizer.createRecognizer(context, null);
// 2.构建语法文件
mAsr.setParameter(SpeechConstant.TEXT_ENCODING, "utf-8");
int ret = mAsr.buildGrammar("abnf", mCloudGrammar, mGrammarListener);
if (ret != ErrorCode.SUCCESS){
    Log.d(TAG, "语法构建失败,错误码: " + ret);
}else{
    Log.d(TAG, "语法构建成功");
}

// 3.设置参数
mAsr.setParameter(SpeechConstant.ENGINE_TYPE, "cloud");
mAsr.setParameter(SpeechConstant.CLOUD_GRAMMAR, grammarId);
// 4.开始识别,
ret = mAsr.startListening(mRecognizerListener);
if (ret != ErrorCode.SUCCESS) {
    Log.d(TAG, "识别失败,错误码: " + ret);
}

//构建语法监听器
private GrammarListener mGrammarListener = new GrammarListener() {
    public void onBuildFinish(String grammarId, SpeechError error) {
        if(error == null){
            if(!TextUtils.isEmpty(grammarId)){
                //构建语法成功，请保存grammarId用于识别
            }else{
                Log.d(TAG, "语法构建失败,错误码: " + error.getErrorCode());
            }
        }
    }
};
```

5.2. 离线命令词识别

离线命令词识别，请参考 [8.1 本地识别](#) 章节的相关内容。

6. 语音合成

与语音听写相反，合成是将文字信息转化为可听的声音信息，让机器像人一样开口说话。合成的调用方法如下：

```
//1.创建 SpeechSynthesizer 对象，第二个参数：本地合成时传 InitListener
SpeechSynthesizer mTts= SpeechSynthesizer.createSynthesizer(context, null);
//2.合成参数设置，详见《MSC Reference Manual》SpeechSynthesizer 类
//设置发音人（更多在线发音人，用户可参见 附录13.2
mTts.setParameter(SpeechConstant.VOICE_NAME, "xiaoyan"); //设置发音人
mTts.setParameter(SpeechConstant.SPEED, "50"); //设置语速
mTts.setParameter(SpeechConstant.VOLUME, "80"); //设置音量，范围 0~100
mTts.setParameter(SpeechConstant.ENGINE_TYPE, SpeechConstant.TYPE_CLOUD); //设置云端
//设置合成音频保存位置（可自定义保存位置），保存在“./sdcard/iflytek.pcm”
//保存在 SD 卡需要在 AndroidManifest.xml 添加写 SD 卡权限
//仅支持保存为 pcm 和 wav 格式，如果不需要保存合成音频，注释该行代码
mTts.setParameter(SpeechConstant.TTS_AUDIO_PATH, "./sdcard/iflytek.pcm");
//3.开始合成
mTts.startSpeaking("科大讯飞，让世界聆听我们的声音", mSynListener);

//合成监听器
private SynthesizerListener mSynListener = new SynthesizerListener(){
    //会话结束回调接口，没有错误时，error为null
    public void onCompleted(SpeechError error) {}
    //缓冲进度回调
    //percent为缓冲进度0~100，beginPos为缓冲音频在文本中开始位置，endPos表示缓冲音频在
    文本中结束位置，info为附加信息。
    public void onBufferProgress(int percent, int beginPos, int endPos, String info) {}
    //开始播放
    public void onSpeakBegin() {}
    //暂停播放
    public void onSpeakPaused() {}
    //播放进度回调
    //percent为播放进度0~100,beginPos为播放音频在文本中开始位置，endPos表示播放音频在文
    本中结束位置。
    public void onSpeakProgress(int percent, int beginPos, int endPos) {}
    //恢复播放回调接口
    public void onSpeakResumed() {}
    //会话事件回调接口
    public void onEvent(int arg0, int arg1, int arg2, Bundle arg3) {}
};
```

7. 语义理解

7.1. 语音语义理解

您可以通过后台配置出一套您专属的语义结果，详见 <http://osp.voicecloud.cn/>

```
//1.创建文本语义理解对象
SpeechUnderstander understander = SpeechUnderstander.createUnderstander(context, null);
//2.设置参数，语义场景配置请登录 http://osp.voicecloud.cn/
understander.setParameter(SpeechConstant.LANGUAGE, "zh_cn");
//3.开始语义理解
understander.startUnderstanding(mUnderstanderListener);
// XmlParser为结果解析类，请参照Demo
private SpeechUnderstanderListener mUnderstanderListener = new SpeechUnderstanderListener(){
    public void onResult(UnderstanderResult result) {
        String text = result.getResultString();
    }
    public void onError(SpeechError error) {}//会话发生错误回调接口
    public void onBeginOfSpeech() {}//开始录音
    public void onVolumeChanged(int volume, byte[] data){} //volume音量值0~30，data音频数据
    public void onEndOfSpeech() {}//结束录音
    public void onEvent(int eventType, int arg1, int arg2, Bundle obj) {}//扩展用接口
};
```

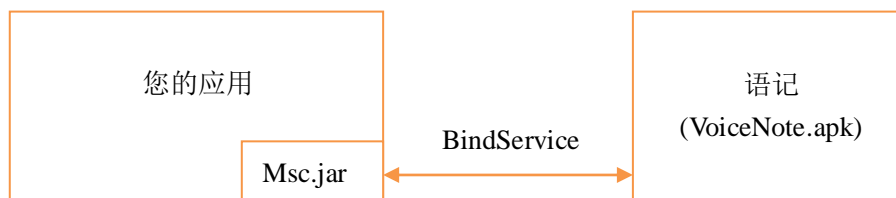
7.2. 文本语义理解

用户通过输入文本获取语义结果，得到的专属语义结果和上述语音方式相同。

```
//创建文本语义理解对象
TextUnderstander mTextUnderstander = TextUnderstander.createTextUnderstander(this, null);
//开始语义理解
mTextUnderstander.understandText("科大讯飞", searchListener);
//初始化监听器
TextUnderstanderListener searchListener = new TextUnderstanderListener(){
    //语义结果回调
    public void onResult(UnderstanderResult result){}
    //语义错误回调
    public void onError(SpeechError error) {}
};
```


8. 本地功能集成（语记）

本地识别、合成以及唤醒功能需要通过《语记》来实现。《语记》是基于讯飞语音云平台开发的应用，用户安装《语记》后，应用可以通过服务绑定来使用《语记》的本地功能，如下图所示：



在使用本地功能之前，先检查《语记》的安装情况：

```
//检查《语记》是否安装
//如未安装，获取《语记》下载地址进行下载。安装完成后即可使用服务。
if(!SpeechUtility.getUtility().checkServiceInstalled()){
    String url = SpeechUtility.getUtility().getComponentUrl();
    Uri uri = Uri.parse(url);
    Intent it = new Intent(Intent.ACTION_VIEW, uri);
    context.startActivity(it);
}
```

注：《语记》原名语音+，对外提供的本地服务是完全免费的。开发者若有意愿通过 sdk 在应用内集成本地功能，详情请见官网信息：<http://www.xfyun.cn/>

8.1.本地识别

```
//1.创建 SpeechRecognizer 对象，需传入初始化监听器
SpeechRecognizer mAsr = SpeechRecognizer.createRecognizer(context, mInitListener);
//初始化监听器，只有在使用本地语音服务时需要监听（即安装《语记》，通过《语记》提供本地服务），初始化成功后才可进行本地操作。
private InitListener mInitListener = new InitListener() {
    public void onInit(int code) {
        if (code == ErrorCode.SUCCESS) {}
    }
};
//2.构建语法（本地识别引擎目前仅支持 BNF 语法），同在线语法识别 请参照 Demo。
//3.开始识别,设置引擎类型为本地
mAsr.setParameter(SpeechConstant.ENGINE_TYPE, SpeechConstant.TYPE_LOCAL);
//设置本地识别使用语法 id(此 id 在语法文件中定义)、门限值
mAsr.setParameter(SpeechConstant.LOCAL_GRAMMAR, "call");
mAsr.setParameter(SpeechConstant.ASR_THRESHOLD, "30");
ret = mAsr.startListening(mRecognizerListener);
```

8.2.本地合成

```
//1.创建 SpeechSynthesizer 对象
SpeechSynthesizer mTts= SpeechSynthesizer.createSynthesizer(context, mInitListener);
//初始化监听器,同听写初始化监听器, 使用云端的情况下不需要监听即可使用, 本地需要监听
private InitListener mInitListener = new InitListener() {...};
//2.合成参数设置
//设置引擎类型为本地
mTts.setParameter(SpeechConstant.ENGINE_TYPE, SpeechConstant.TYPE_LOCAL);
//可跳转到《语记》发音人设置页面进行发音人下载
SpeechUtility.getUtility().openEngineSettings(SpeechConstant.ENG_TTS);
//3.开始合成
mTts.startSpeaking("科大讯飞, 让世界聆听我们的声音", mSynListener);
```

8.3.获取语记参数

用户可以通过《语记》中的资源下载（包括：识别资源、发音人资源）来提升《语记》离线能力，开发者可以通过以下接口获取当前《语记》包含的离线资源列表，此接口从《语记》1.032(99)版本开始支持。（通过 `getServiceVersion()` 获取版本号） 注：后续版本将支持获取《语记》当前设置的发音人字段

```
//1.设置所需查询的资源类型
/**
 *1.PLUS_LOCAL_ALL: 本地所有资源
 *2.PLUS_LOCAL_ASR: 本地识别资源
 *3.PLUS_LOCAL_TTS: 本地合成资源
 */
String type = SpeechConstant.PLUS_LOCAL_ASR;
//2.获取当前《语记》包含资源列表
String resource = SpeechUtility.getUtility().getParameter(type);
//3.解析 json-请参见下表格式及 Demo 中解析方法
```

```
{ "ret":0,"result":{"version":11,
"tts":[{"sex":"woman","language":"zh_cn","accent":"mandarin","nickname":"邻家姐姐",
      "age":"22","name":"xiaojing"},
      {"sex":"woman","language":"zh_cn","accent":"mandarin","nickname":"王老师",
      "age":"24","name":"xiaoyan"}],
"asr":[{"domain":"asr","samplerate":"16000","language":"zh_cn","accent":"mandarin","name":"common"}]}}
```

9. 语音评测

提供汉语、英语两种语言的评测，支持单字（汉语专有）、词语和句子朗读三种题型，通过简单地接口调用就可以集成到您的应用中。语音评测的使用主要有三个步骤：

1) 创建对象和设置参数

```
// 创建评测对象
SpeechEvaluator mSpeechEvaluator = SpeechEvaluator.createEvaluator(
    IseDemoActivity.this, null);
// 设置评测语种
mSpeechEvaluator.setParameter(SpeechConstant.LANGUAGE, "en_us");
// 设置评测题型
mSpeechEvaluator.setParameter(SpeechConstant.ISE_CATEGORY, "read_word");
// 设置试题编码类型
mSpeechEvaluator.setParameter(SpeechConstant.TEXT_ENCODING, "utf-8");
// 设置前、后端点超时
mSpeechEvaluator.setParameter(SpeechConstant.VAD_BOS, vad_bos);
mSpeechEvaluator.setParameter(SpeechConstant.VAD_EOS, vad_eos);
// 设置录音超时，设置成-1 则无超时限制
mSpeechEvaluator.setParameter(SpeechConstant.KEY_SPEECH_TIMEOUT, "-1");
// 设置结果等级，不同等级对应不同的详细程度
mSpeechEvaluator.setParameter(SpeechConstant.RESULT_LEVEL, "complete");
```

可通过 setParameter 设置的评测相关参数说明如下：

表 3 评测相关参数说明

参数	说明	是否必需
language	评测语种，可选值：en_us（英语）、zh_cn（汉语）	是
category	评测题型，可选值：read_syllable（单字，汉语专有）、read_word（词语）、read_sentence（句子）	是
text_encoding	上传的试题编码格式，可选值：gb2312、utf-8。当进行汉语评测时，必须设置成 utf-8，建议所有试题都使用 utf-8 编码	是
vad_bos	前端点超时，默认 5000ms	否
vad_eos	后端点超时，默认 1800ms	否
speech_timeout	录音超时，当录音达到时限将自动触发 vad 停止录音，默认-1（无超时）	否
result_level	评测结果等级，可选值：plain、complete，默认为 complete	否

2) 上传评测试题和录音

```
// 首先创建一个评测监听接口
private EvaluatorListener mEvaluatorListener = new EvaluatorListener() {
    // 结果回调，评测过程中可能会多次调用该方法，isLast为true则为最后结果
    public void onResult(EvaluatorResult result, boolean isLast) {}
    // 出错回调
    public void onError(SpeechError error) {}
    // 开始说话回调
    public void onBeginOfSpeech() {}
    // 说话结束回调
    public void onEndOfSpeech() {}
    // volume音量值0~30，data音频数据
    public void onVolumeChanged(int volume, byte[] data){}
    // 扩展接口，暂时没有回调
    public void onEvent(int eventType, int arg1, int arg2, Bundle obj) {}
};

// 然后设置评测试题、传入监听器，开始评测录音。evaText为试题内容，试题格式详见《语音
// 评测参数、结果说明文档》，第二个参数为扩展参数，请设置为null
mSpeechEvaluator.startEvaluating(evaText, null, mEvaluatorListener);
```

调用 startEvaluating 即开始评测录音，读完试题内容后可以调用 stopEvaluating 停止录音，也可以在一段时间后由 SDK 自动检测 vad 并停止录音。当评测出错时，SDK 会回调 onError 方法抛出 SpeechError 错误，通过 SpeechError 的 getErrorCode()方法可获得错误码，常见的错误码详见[附录 13.3](#)和下表：

表 4 评测错误码

错误码	错误值	含义
MSP_ERROR_ASE_EXCEP_SILENCE	11401	无语音或音量太小
MSP_ERROR_ASE_EXCEP_SNRATIO	11402	信噪比低或有效语音过短
MSP_ERROR_ASE_EXCEP_PAPERDATA	11403	非试卷数据
MSP_ERROR_ASE_EXCEP_PAPERCONTENTS	11404	试卷内容有误
MSP_ERROR_ASE_EXCEP_NOTMONO	11405	录音格式有误
MSP_ERROR_ASE_EXCEP_OTHERS	11406	其他评测数据异常，包括错读、漏读、恶意录入、试卷内容等错误
MSP_ERROR_ASE_EXCEP_PAPERFMT	11407	试卷格式有误
MSP_ERROR_ASE_EXCEP_ULISTWORD	11408	存在未登录词，即引擎中没有该词语的信息

3) 解析评测结果

SDK 通过 onResult 回调抛出 xml 格式的评测结果，结果格式及字段含义详见《语音评测参数、结果说明文档》文档，具体的解析过程可参考 demo 工程 com.iflytek.ise.result 包中的源代码。

10. 唤醒

请登录 <http://www.xfyun.cn/index.php/services/awaken?type=awaken> 下载体验吧！

11. 声纹密码

与指纹一样，声纹也是一种独一无二的生理特征，可以用来鉴别用户的身份。声纹密码的使用包括注册、验证和模型操作。

11.1. 声纹注册

现阶段语音云平台支持两种类型的声纹密码，即数字密码和本密码，在注册之前要选择声纹的类型。**注：**文本密码的效果在优化中，建议使用数字密码。

```
// 首先创建SpeakerVerifier对象
mVerify = SpeakerVerifier.createVerifier(this, null);
// 通过setParameter设置密码类型，pwdType的取值为1、3，分别表示文本密码和数字密码
mVerify.setParameter(SpeechConstant.ISV_PWD, "" + pwdType);
```

pwdType 的取值说明如下表所示：

表 5 pwdType 取值说明

取值	说明
1	文本密码。用户通过读出指定的文本内容来进行声纹注册和验证，现阶段支持的文本有“芝麻开门”。
3	数字密码。从云端拉取若干组特定的数字串（默认有 5 组，每组 8 位数字），用户依次读出这 5 组数字进行注册，在验证过程中会生成一串特定的数字，用户通过读出这串数字进行验证。

数字密码和文本密码都需要调用接口从云端获取：

```
// 通过调用getPasswordList方法来获取密码。mPwdListener是一个回调接口，当获取到密码后，
SDK会调用其中的onBufferReceived方法对云端返回的JSON格式（具体格式见附录13.4）的密码
进行处理，处理方法详见声纹Demo示例
mVerify.getPasswordList(SpeechListener mPwdListener);
SpeechListener mPwdListener = new SpeechListener() {
    public void onEvent(int eventType, Bundle params) {}
    public void onBufferReceived(byte[] buffer) {}
    public void onCompleted(SpeechError error) {}
};
```

获取到密码后，接下来进行声纹注册，即要求用户朗读若干次指定的内容，这一过程也称为声纹模型的训练。

```
// 设置业务类型为训练
mVerify.setParameter(SpeechConstant.ISV_SST, "train");
// 设置密码类型
mVerify.setParameter(SpeechConstant.ISV_PWDT, "" + pwdType);
// 对于文本密码和数字密码，必须设置密码的文本内容，pwdText的取值为“芝麻开门”或者是从
// 云端拉取的数字密码(每8位用“-”隔开，如“62389704-45937680-32758406-29530846-58206497”)。
mVerify.setParameter(SpeechConstant.ISV_PWD, pwdText);
// 设置声纹模型对应的AUTH_ID，它是用户的唯一标识，为空时表示这是一个匿名用户
mVerify.setParameter(SpeechConstant.AUTH_ID, auth_id);
// 开始注册，当得到注册结果时，SDK会将其封装成VerifierResult对象，回调VerifierListener对象
// listener的onResult方法进行处理，处理方法详见Demo示例
mVerify.startListening(mRegisterListener);
VerifierListener mRegisterListener = new VerifierListener() {
    public void onVolumeChanged(int volume, byte [] data) {}
    public void onResult(VerifierResult result) {}
    public void onEvent(int eventType, int arg1, int arg2, Bundle obj) {}
    public void onError(SpeechError error) {}
    public void onEndOfSpeech() {}
    public void onBeginOfSpeech() {}
};
```

注意，当 auth_id 为空时（匿名用户），将使用设备的设备 ID 来标识注册的声纹模型。由于设备 ID 不能跨设备，而且不同的设备所获取到的设备 ID 也有可能相同，推荐的作法是在注册模型时为 app 的每个用户都指定一个唯一的 auth_id。auth_id 的格式为：6-18 个字符，为字母、数字和下划线的组合且必须以字母开头，不支持中文字符，不能包含空格。

开发者通过声明一个 VerifierListener 对象并重写 onResult 方法来处理注册结果。在结果 result 中携带了一个返回码（0 表示成功，-1 为失败）和错误码，用来判别注册是否成功以及出错原因，错误码的含义如下：

表 6 声纹错误码

错误码	错误值	说明
MSS_ERROR_IVP_GENERAL	11600	正常，请继续传音频
MSS_ERROR_IVP_EXTRA_RGN_SOPPORT	11601	rgn 超过最大支持次数 9
MSS_ERROR_IVP_TRUNCATED	11602	音频波形幅度太大，超出系统范围，发生截幅
MSS_ERROR_IVP_MUCH_NOISE	11603	太多噪音
MSS_ERROR_IVP_TOO_LOW	11604	声音太小
MSS_ERROR_IVP_ZERO_AUDIO	11605	没检测到音频
MSS_ERROR_IVP_UTTER_TOO_SHORT	11606	音频太短
MSS_ERROR_IVP_TEXT_NOT_MATCH	11607	音频内容与给定文本不一致
MSS_ERROR_IVP_NO_ENOUGH_AUDIO	11608	音频长达不到自由说的要求

结果中包含的字段以及各字段的含义见[附录 13.4](#)。

11.2. 声纹验证

声纹验证过程与声纹注册类似，不同之处仅在于 ISV_SST 需要设置为“verify”，且不用设置 ISV_RGN 参数，其他参数的设置、验证结果的处理过程完全可参考上一节。

另外，为了达到较好的效果，请在声纹注册与验证过程中尽量与麦克风保持同样的距离（建议的最佳距离是 15 厘米左右）。如果距离差距较大的话，可能会对验证通过率产生较大影响。

11.3. 模型操作

声纹注册成功后，在语音云端上会生成一个对应的模型来存储声纹信息，声纹模型的操作即对模型进行查询和删除。

```
// 首先设置声纹密码类型
mVerify.setParameter(SpeechConstant.ISV_PWDT, "" + pwdType);
// 对于文本和数字密码，必须设置声纹注册时用的密码文本，pwdText的取值为“芝麻开门”或者是从语音云平台请求的数字密码。
mVerify.setParameter(SpeechConstant.ISV_PWD, pwdText);
// 调用sendRequest方法查询或者删除模型，cmd的取值为“que”或“del”，表示查询或者删除，
auth_id是声纹对应的用户标识，操作结果以异步方式回调SpeechListener类型对象listener的
onBufferReceived方法进行处理，处理方法详见Demo示例
mVerify.sendRequest(cmd, auth_id, listener);
```


12. 人脸识别

人脸识别不仅可以检测出照片中的人脸，还可以进行人脸注册和验证。相关概念的说明如下：

表 7 人脸识别概念说明

名称	说明
reg/注册	上传包含一张人脸的图片到云端，引擎对其进行特征抽取，生成一个与之对应的模型，返回模型 id(gid)。
verify/验证	注册成功后，上传包含一张人脸的图片到云端，引擎将其与所注册的人脸模型进行比对，验证是否为同一个人，返回验证结果。
detect/检测	上传一张图片，返回该图片中人脸的位置（支持多张人脸）。
align/聚焦	上传一张图片，返回该图片中人脸的关键点坐标（支持多张人脸）。
auth_id/用户 id	由应用传入，用于标识用户身份，长度为 6-18 个字符（由英文字母、数字、下划线组成，不能以数字开头），不支持中文字符。 注：注册和验证都必须指定 auth_id。

为了获得较高的准确率，请确保输入的图片满足以下要求：

表 8 上传图片规格要求

项目	要求
色彩、格式	彩色，PNG、JPG、BMP 格式的图片。
人脸大小、角度	大小应超过 100*100 像素，可以容忍一定程度的侧脸，为保证识别准确率，最好使用正脸图片。
光照	均匀光照，可容忍部分阴影。
遮挡物	脸部尽量无遮挡，眼镜等物品会一定程度上影响准确率。

12.1. 人脸注册

```
// 使用FaceRequest(Context context)构造一个FaceRequest对象
FaceRequest face = new FaceRequest(this);
// 设置业务类型为注册
face.setParameter(SpeechConstant.WFR_SST, "reg");
// 设置auth_id
face.setParameter(SpeechConstant.AUTH_ID, mAuthId);
// 调用sendRequest(byte[] img, RequestListener listener)方法发送注册请求，img为图片的二进制数据，listener为处理注册结果的回调对象
face.sendRequest(imgData, mRequestListener);
```

回调对象 mRequestListener 的定义如下：


```
RequestListener mRequestListener = new RequestListener() {  
    // 获得结果时返回，JSON格式。  
    public void onBufferReceived(byte[] buffer) {}  
    // 流程结束时返回，error不为空则表示发生错误。  
    public void onCompleted(SpeechError error) {}  
    // 保留接口，扩展用。  
    public void onEvent(int eventType, Bundle params) {}  
}
```

12.2. 人脸验证

```
// 设置业务类型为验证  
face.setParameter(SpeechConstant.WFR_SST, "verify");  
// 设置auth_id  
face.setParameter(SpeechConstant.AUTH_ID, mAuthId);  
// 调用sendRequest(byte[] img, RequestListener listener)方法发送注册请求，img为图片的二进制数据，listener为处理注册结果的回调对象  
face.sendRequest(imgData, mRequestListener);
```

注册/验证结果中包含了是否成功等信息，详细的JSON格式请参照 [附录 13.5](#)，具体解析过程详见 FaceDemo 示例。

12.3. 人脸检测

```
// 设置业务类型为检测  
face.setParameter(SpeechConstant.WFR_SST, "detect");  
// 调用sendRequest(byte[] img, RequestListener listener)方法发送注册请求，img为图片的二进制数据，listener为处理注册结果的回调对象  
face.sendRequest(imgData, mRequestListener);
```

12.4. 人脸聚焦

```
// 设置业务类型为聚焦  
face.setParameter(SpeechConstant.WFR_SST, "align");  
// 调用sendRequest(byte[] img, RequestListener listener)方法发送注册请求，img为图片的二进制数据，listener为处理注册结果的回调对象  
face.sendRequest(imgData, mRequestListener);
```

13. 附录

13.1. 识别结果说明

JSON 字段	英文全称	类型	说明
sn	sentence	number	第几句
ls	last sentence	boolean	是否最后一句
bg	begin	number	开始
ed	end	number	结束
ws	words	array	词
cw	chinese word	array	中文分词
w	word	string	单字
sc	score	number	分数

听写结果示例：

```
{ "sn":1, "ls":true, "bg":0, "ed":0, "ws":[  
  { "bg":0, "cw":[{"w":"今天", "sc":0}],  
  { "bg":0, "cw":[{"w":"的", "sc":0}],  
  { "bg":0, "cw":[{"w":"天气", "sc":0}],  
  { "bg":0, "cw":[{"w":"怎么样", "sc":0}],  
  { "bg":0, "cw":[{"w":"。", "sc":0}] } ] }
```

多候选结果示例：

```
{ "sn":1, "ls":false, "bg":0, "ed":0, "ws":[  
  { "bg":0, "cw":[{"w":"我想听", "sc":0}],  
  { "bg":0, "cw":[{"w":"拉德斯基进行曲", "sc":0}, {"w":"拉得斯进行曲", "sc":0}] } ] }
```

语法识别结果示例：

```
{ "sn":1, "ls":true, "bg":0, "ed":0, "ws":[  
  { "bg":0, "cw":[{"sc":"70", "gm":"0", "w":"北京到上海"},  
    {"sc":"69", "gm":"0", "w":"天京到上海"},  
    {"sc":"58", "gm":"0", "w":"东京到上海"}] } ] }
```

13.2. 合成发音人列表

- 1、语言为中英文的发音人可以支持中英文的混合朗读。
- 2、英文发音人只能朗读英文，中文无法朗读。
- 3、汉语发音人只能朗读中文，遇到英文会以单个字母的方式进行朗读。
- 4、使用**新引擎参数**会获得更好的合成效果。

发音人名称	属性	语言	参数名称	新引擎参数	备注
小燕	青年女声	中英文（普通话）	xiaoyan		默认
小宇	青年男声	中英文（普通话）	xiaoyu		
凯瑟琳	青年女声	英文	catherine		
亨利	青年男声	英文	henry		
玛丽	青年女声	英文	vimary		
小研	青年女声	中英文（普通话）	vixy		
小琪	青年女声	中英文（普通话）	vixq	xiaoqi	
小峰	青年男声	中英文（普通话）	vixf		
小梅	青年女声	中英文（粤语）	vixm	xiaomei	
小莉	青年女声	中英文（台湾普通话）	vixl	xiaolin	
小蓉	青年女声	汉语（四川话）	vixr	xiaorong	
小芸	青年女声	汉语（东北话）	vixyun	xiaoqian	
小坤	青年男声	汉语（河南话）	vixk	xiaokun	
小强	青年男声	汉语（湖南话）	vixqa	xiaoqiang	
小莹	青年女声	汉语（陕西话）	vixying		
小新	童年男声	汉语（普通话）	vixx	xiaoxin	
楠楠	童年女声	汉语（普通话）	vinn	nannan	
老孙	老年男声	汉语（普通话）	vils		
Mariane		法语	Mariane		
Allabent		俄语	Allabent		
Gabriela		西班牙语	Gabriela		
Abha		印地语	Abha		
XiaoYun		越南语	XiaoYun		

13.3. 错误码列表

- 1、10000~19999 的错误码参见 [MSC 错误码链接](#)。
- 2、其它错误码参见下表：

错误码	错误值	含义
ERROR_NO_NETWORK	20001	无有效的网络连接
ERROR_NETWORK_TIMEOUT	20002	网络连接超时
ERROR_NET_EXPECTATION	20003	网络连接发生异常
ERROR_INVALID_RESULT	20004	无有效的结果
ERROR_NO_MATCH	20005	无匹配结果
ERROR_AUDIO_RECORD	20006	录音失败
ERROR_NO_SPEECH	20007	未检测到语音
ERROR_SPEECH_TIMEOUT	20008	音频输入超时
ERROR_EMPTY_UTTERANCE	20009	无效的文本输入
ERROR_FILE_ACCESS	20010	文件读写失败
ERROR_PLAY_MEDIA	20011	音频播放失败
ERROR_INVALID_PARAM	20012	无效的参数
ERROR_TEXT_OVERFLOW	20013	文本溢出
ERROR_INVALID_DATA	20014	无效数据
ERROR_LOGIN	20015	用户未登陆
ERROR_PERMISSION_DENIED	20016	无效授权
ERROR_INTERRUPT	20017	被异常打断
ERROR_VERSION_LOWER	20018	版本过低
ERROR_COMPONENT_NOT_INSTALLED	21001	没有安装语音组件
ERROR_ENGINE_NOT_SUPPORTED	21002	引擎不支持
ERROR_ENGINE_INIT_FAIL	21003	初始化失败
ERROR_ENGINE_CALL_FAIL	21004	调用失败
ERROR_ENGINE_BUSY	21005	引擎繁忙
ERROR_LOCAL_NO_INIT	22001	本地引擎未初始化
ERROR_LOCAL_RESOURCE	22002	本地引擎无资源
ERROR_LOCAL_ENGINE	22003	本地引擎内部错误
ERROR_IVW_INTERRUPT	22004	本地唤醒引擎被异常打断
ERROR_UNKNOWN	20999	未知错误

13.4. 声纹业务

文本密码 JSON 示例

```
{"txt_pwd":["我的地盘我做主","移动改变生活","芝麻开门"]}
```

数字密码 JSON 示例

```
{"num_pwd":["03285469","09734658","53894276","57392804","68294073"]}
```

声纹业务结果（VerifierResult）成员说明

成员	说明
sst	业务类型，取值为 train 或 verify
ret	返回值，0 为成功，-1 为失败
score	当前声纹相似度
suc	本次注册已成功的训练次数
rgn	本次注册需要的训练次数
trs	注册完成描述信息
err	注册/验证返回的错误码
dcs	描述信息

13.5. 人脸识别结果说明

JSON 字段	类型	说明
sst	String	业务类型，取值为“reg”或“verify”
ret	int	返回值，0 为成功，-1 为失败
rst	String	注册/验证成功
verf	String	验证得分超过默认阈值
score	double	人脸验证的得分（验证时返回）
sid	String	本次交互会话的 id
uid	String	返回的用户 id

注册结果示例：

```
{ "ret": "0", "uid": "", "rst": "success", "gid": "wfr278b0092@hf9a6907805f269a2800", "sid": "wfr278b0092@hf9a6907805f269a2800", "sst": "reg" }
```

验证结果示例：

```
{ "ret": "0", "uid": "946529856", "score": 99.999992, "gid": "a722f3e50e6d77df6b00a548557df8cb", "verf": true, "sst": "verify", "rst": "success", "sid": "wfr03004b55@ch3d550a541d0d476f00" }
```

检测结果示例：

```
{ "ret": "0", "uid": "a12456952", "rst": "success", "face": [ { "position": { "bottom": 931, "right": 766, "left": 220, "top": 385 }, "attribute": { "pose": { "pitch": 1 } }, "tag": "", "confidence": "8.400" } ], "sid": "wfr278f0004@hf9a6907bcc8c19a2800", "sst": "detect" }
```

聚焦结果示例：

```
{ "ret": "0", "uid": "a1316826037", "rst": "success", "result": [ { "landmark": { "right_eye_right_corner": { "y": "98.574", "x": "127.327" }, "left_eye_left_corner": { "y": "101.199", "x": "40.101" }, "right_eye_center": { "y": "98.090", "x": "113.149" }, "left_eyebrow_middle": { "y": "83.169", "x": "46.642" }, "right_eyebrow_left_corner": { "y": "85.135", "x": "96.663" }, "mouth_right_corner": { "y": "164.645", "x": "109.419" }, "mouth_left_corner": { "y": "166.419", "x": "60.044" }, "left_eyebrow_left_corner": { "y": "89.283", "x": "28.029" }, "right_eyebrow_middle": { "y": "80.991", "x": "117.417" }, "left_eye_center": { "y": "99.803", "x": "53.267" }, "nose_left": { "y": "137.397", "x": "66.491" }, "mouth_lower_lip_bottom": { "y": "170.229", "x": "86.013" }, "nose_right": { "y": "136.968", "x": "101.627" }, "left_eyebrow_right_corner": { "y": "86.090", "x": "68.351" }, "right_eye_left_corner": { "y": "99.898", "x": "100.736" }, "nose_bottom": { "y": "144.465", "x": "84.032" }, "nose_top": { "y": "132.959", "x": "83.074" }, "mouth_middle": { "y": "164.466", "x": "85.325" }, "left_eye_right_corner": { "y": "101.043", "x": "67.275" }, "mouth_upper_lip_top": { "y": "159.418", "x": "84.841" }, "right_eyebrow_right_corner": { "y": "84.916", "x": "136.423" } } ], "sid": "wfr278500ec@ch47fc07eb395d476f00", "sst": "align" }
```

常见问题

(1). 集成语音识别功能时，程序启动后没反应？

答：请检查是否忘记使用 `SpeechUtility` 初始化。

也可以在监听器的 `onError` 函数中打印错误信息，根据信息提示，查找错误源。

```
public void onError(SpeechError error) {  
    Log.d(error.toString());  
}
```

(2). SDK 是否支持本地语音能力？

答：Android 平台 SDK 已经支持本地合成、本地命令词识别、本地听写语音唤醒功能了，声纹功能也即将上线。

(3). Appid 的使用规范？

答：申请的 Appid 和对应下载的 SDK 具有一致性，请确保在使用过程中规范传入。一个 Appid 对应一个平台下的一个应用，如在多个平台开发同款应用，还需申请对应平台的 Appid。

更多问题，请见：

<http://www.xfyun.cn/index.php/default/doccenter/doccenterInner?itemTitle=ZmFx&anchor=Y29udGl0bGU2Mw==>

联系方式：

邮箱：misp_support@iflytek.com

QQ 群：242973048