

# TransAM Framework 实现自定义人脸识别引擎

在 TransAM Framework Cognitive中，如果想要实现除微软之外的其他第三方人脸识别引擎，它提供了两个 SPI 接口，分别是 FaceSpi 和 RemoteSpi，FaceSpi 提供本地与远程人脸服务的方法，相反，RemoteSpi 提供了远程的人脸服务方法。

## Java SPI (Service Provider Interface)

SPI 全称为(Service Provider Interface)，是 JDK 内置的一种服务发现机制。它可以动态的为某个接口寻找服务实现，有点类似 IOC(Inversion of Control)的思想，将装配的控制权移到进程之外，在模块化设计中这个机制尤其重要。使用 SPI 机制需要在 classpath 下的 META-INF/services/ 目录下创建一个以服务接口命名的文档，这个文档里的内容就是这个接口的具体的实现类。

## 在 Pepper 上使用人脸识别

目前 Pepper 机器人在 NAOqi 2.9.3 版本及以上支持人脸识别功能，它提供给开发者要在 Pepper 上实现人脸识别的解决方案，开发者不需要修改源代码便可集成除微软外其它第三方人脸识别引擎。

## 实现 Pepper 人脸识别SPI 功能大致步骤

- 创建 Android Application 工程。
- 导入 TransAM Framework Cognitive 到项目。
- 实现 FaceSpi 和 RemoteFaceSpi 接口。

## 引入依赖包

在Android工程中，添加maven仓库：

```
maven {
    url 'http://maven.softbankrobotics.com.cn/releases'
}
```

在Android工程的 **build.gradle** 文件中添加以下依赖：

```
implementation 'cn.softbankrobotics.transam:transam-cognitive:1.0.6'
```

在Android工程中创建 resources/META-INF/services 文件夹，并创建两个文件，内容如下：

```
* 文件名：com.softbankrobotics.transam.cognitive.face.spi.FaceSpi
  内容为：工程中实现 FaceSpi 的类全路径名，例如：com.packageName.spi.FaceSpiImpl
* 文件名：com.softbankrobotics.transam.cognitive.face.spi.RemoteFaceSpi
  内容为：工程中实现 FaceSpi 的类全路径名，例如：com.packageName.spi.RemoteFaceSpiImpl
```

## TransAM Framework Cognitive SPI 使用实例

在 TransAM Framework Cognitive SPI 中，有两个接口 FaceSpi 和 RemoteSpi:

接口名	属性	说明
FaceSpi	interface	FaceSpi 实现了人脸检测与人脸比对接口，并通过 isRemote 属性来区分是本地还是远程实现。
RemoteSpi	interface	RemoteSpi 包含需要远程服务才能实现的接口部分。

## FaceSpi 接口说明

### isRemote

获取当前人脸服务接口是由本地提供还是通过远程访问，FaceSpi 提供了人脸检测和人脸比对两个接口，分别都可以通过本地实现或者远程实现。

### 接口说明

继承 FaceSpi 接口，重写 isRemote() 函数。

```
@Override
public boolean isRemote() {}
```

### 返回参数

返回类型	说明
boolean	判断当前实现是本地或者远程方式。

### Init

初始化 FaceService 服务，主要对人脸服务引擎的加载。

### 接口说明

带参数的 init() 函数用于配置第三方人脸识别服务引擎的配置。

```
@Override
public void init(Object configuration) {}
```

### 参数说明

参数名	属性	说明
configuration	Object	用于配置第三方人脸识别服务引擎的参数信息

### detect

人脸检测与属性信息返回。

### 接口说明

通过图像数据来检测人脸信息。

```
@Override
public FaceDetectResult detect(InputStream faceImage) throws FaceException {}
```

### 参数说明

参数名	属性	说明
faceImage	InputStream	用户的图像信息

### 返回参数

返回类型	说明
FaceDetectResult	返回人脸检测信息

FaceDetectResult 类包括人脸属性信息。

参数名	属性	说明
faceNumber	int	识别到人脸的数量
faceRectangles	Rectangle[]	识别到人脸的矩形框位置

### verify

人脸身份验证。

### 接口说明

比较两张人脸图像的位置信息。

```
@Override
public double verify(InputStream firstFace, InputStream secondFace) throws FaceException {}
```

### 参数说明

参数名	属性	说明
firstFace	InputStream	被比对的人脸图像
secondFace	InputStream	当前检测到的人脸图像

### 返回参数

返回类型	说明
double	置信度值

### getEngineName

返回当前使用的人脸识别服务引擎名字，SPI 通过此函数来加载当前引擎。

### 接口说明

用于 SPI 返回引擎名字。

```
@Override
public String getEngineName() {}
```

### 返回参数

返回类型	说明
String	引擎名字

## RemoteFaceSpi 接口说明

### Init

初始化 FaceService 服务，主要对人脸服务引擎的加载。

### 接口说明

带参数的 init() 函数用于配置第三方人脸识别服务引擎的配置。

```
@Override
public void init(Object configuration) {}
```

### 参数说明

参数名	属性	说明
configuration	Object	用于配置第三方人脸识别服务引擎的参数信息

### createPerson

创建个人信息，它将保存到人脸识别服务引擎中。

### 接口说明

```
@Override
public String createPerson(String groupName, Person person) throws FaceException {}
```

### 参数说明

参数名	属性	说明
groupName	String	在人脸识别服务引擎中创建的组名
person	person	个人注册的信息，包括 username, identifier

### 返回参数

返回类型	说明
String	有人脸识别服务引擎中返回的个人的 personId 唯一标识符

### deletePerson

删除在人脸识别服务引擎的个人信息。

### 接口说明

```
@Override
public void deletePerson(String groupName, String personId) throws FaceException {}
```

### 参数说明

参数名	属性	说明
groupName	String	在人脸识别服务引擎中创建的组名
personId	String	用户的个人ID，由人脸识别服务引擎产生的唯一标识符

### addFace

注册人脸信息到人脸识别服务引擎中，并绑定个人的 personId 唯一标识符。

### 接口说明

```
@Override
public String addFace(String groupName, String personId, Rectangle targetFace, InputStream faceImage) throws
```

### 参数说明

参数名	属性	说明
groupName	String	在人脸识别服务引擎中创建的组名
personId	String	用户的个人ID，由人脸识别服务引擎产生的唯一标识符
targetFace	Rectangle	目标脸在图像中的矩形框位置
faceImage	InputStream	人脸的图像信息

### 返回参数

返回类型	说明
String	有人脸识别服务引擎中返回的个人的 faceId 唯一标识符

### search

通过组名，当前人脸图像信息，在人脸识别服务引擎中查找，获取用户信息。

### 接口说明

```
@Override
public Person search(String groupName, InputStream faceImage) throws FaceException {}
```

### 参数说明

参数名	属性	说明
groupName	String	在人脸识别服务引擎中创建的组名
faceImage	InputStream	人脸的图像信息

### 返回参数

返回类型	说明
Person	个人注册的信息，包括 username, identifier, personId

Person 类的信息包括：

参数名	属性	说明
userName	String	用户的称号，这里可以是用户的真实姓名，代称等
identifier	String	用户的唯一标识，这里可以是用户的手机号，身份证号等
personId	String	用户的个人ID，由人脸识别服务引擎产生的唯一标识符

### getPerson

获取在人脸识别服务引擎中注册的个人信息。

### 接口说明

```
@Override
public Person getPerson(String groupName, String personId) throws FaceException {}
```

### 参数说明

参数名	属性	说明
groupName	String	在人脸识别服务引擎中创建的组名
personId	String	用户的个人ID，由人脸识别服务引擎产生的唯一标识符

### 返回参数

返回类型	说明
Person	个人注册的信息，包括 username, identifier, personId

Person 类的信息包括：

参数名	属性	说明
userName	String	用户的称号，这里可以是用户的真实姓名，代称等
identifier	String	用户的唯一标识，这里可以是用户的手机号，身份证号等
personId	String	用户的个人ID，由人脸识别服务引擎产生的唯一标识符

### getEngineName

返回当前使用的人脸识别服务引擎名字，SPI 通过此函数来加载当前引擎。

### 接口说明

用于 SPI 返回引擎名字。

```
@Override
public String getEngineName() {}
```

### 返回参数

返回类型	说明
String	引擎名字

### train

对当前组下的人脸信息进行训练。

### 接口说明

```
@Override
public void train(String groupName) throws FaceException {}
```

### 参数说明

参数名	属性	说明
groupName	String	在人脸识别服务引擎中创建的组名