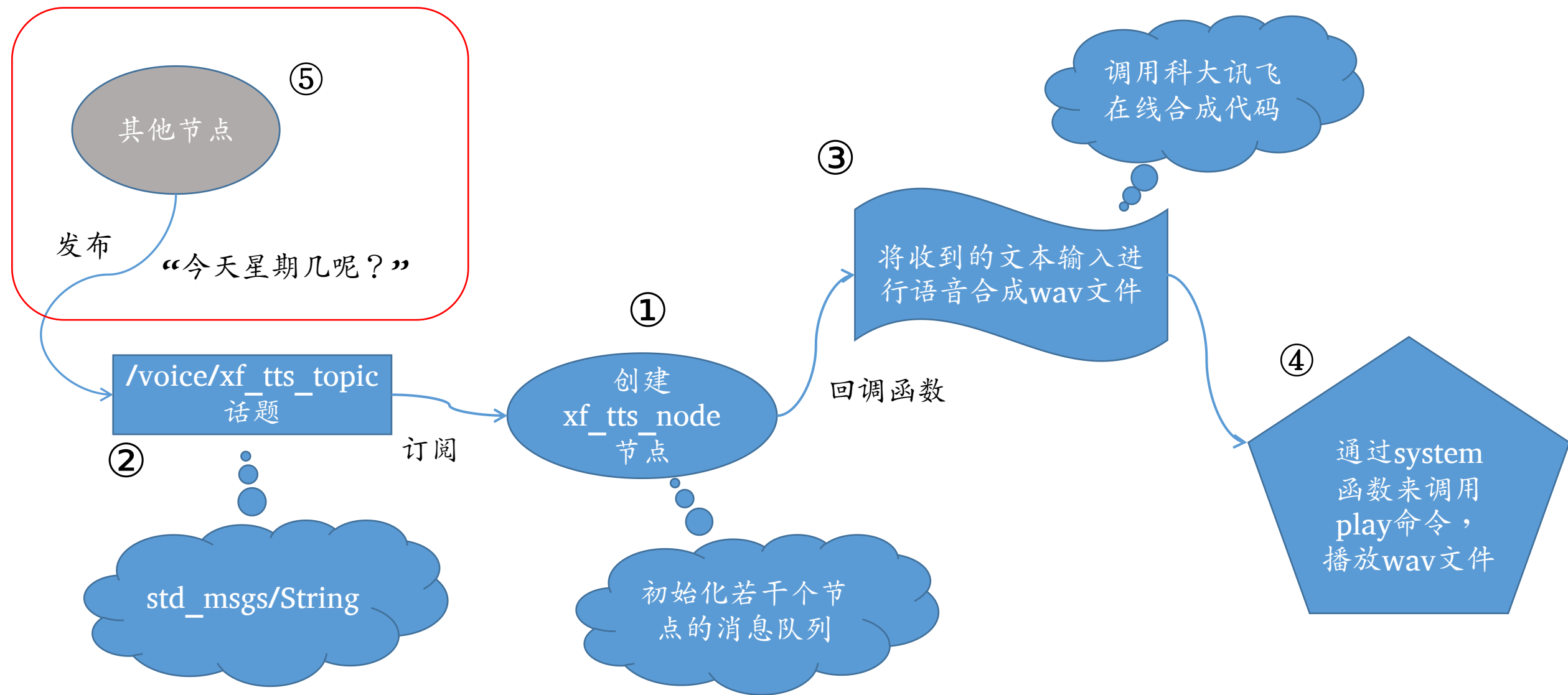


将科大讯飞tts代码改造 成ROS节点流程



ROS中接入图灵机器人NLU并语音播报的流程

1. 体验在线的图灵机器人聊天对话；
2. 注册图灵机器人账号，熟悉新手教程；
3. 准备编写代码，提前安装依赖包，
`sudo apt install libcurl3 libcurl4-openssl-dev`
`sudo apt install libjsoncpp1 libjsoncpp-dev`

组成json格式字符串发送给图灵服务器，返回结果也是json格式

发送httpPost请求，等待图灵服务器返回结果

调用play命令播放合成的wav文件

调用

科大讯飞在线语音合成，生成wav文件

回调

发布 “明天上海天气”

回调

发布

订阅

创建
tuling_nlu_node
节点

/voice/xf_tts_topic
话题

xf_tts_node
节点

创建
/voice/tuling_nlu
_topic话题

订阅

②

①

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

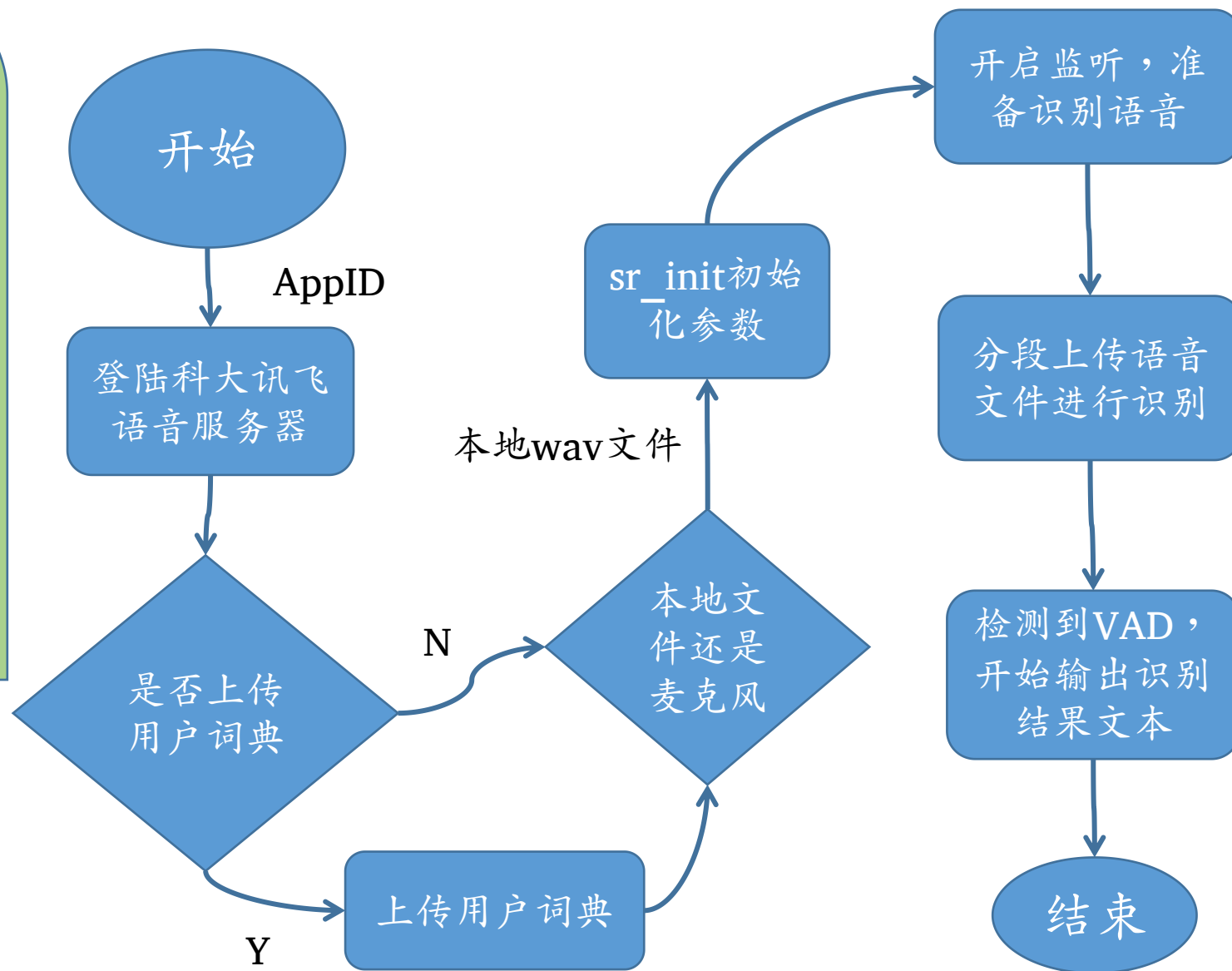
其他节点

科大讯飞iat_record代码解析（上）

能够实时的将语音转换成对应文本

- **VAD**：voice Activity Detection-语音活动检测，又称语音端点检测或语音边界检测。检测用户有没有说完一句话，何时停止录音返回识别结果。
- **上传用户词典**：可以增加用户自定义的一些较生僻热词的识别率，比如人名，地名等。

小明，--晓鸣



科大讯飞iat_record代码解析（下）

能够实时的将语音转换成对应文本

录音接口使用说明：

使用该接口时，一般的函数调用顺序如下

create_recorder	创建录音对象
open_recorder	打开录音机，配置录音格式
start_record	开始录音，录音数据在注册的回调函数中获取
stop_record	停止录音
close_recorder	关闭录音机，对应open_recorder
destroy_recorder	销毁录音对象，对应create_recorder

open_recorder后只要没有close_recorder，可以多次start_record和stop_record。

```
#ifdef __cplusplus
extern "C" {
#endif
```

```
..
int function();
...
```

```
#ifdef __cplusplus
}
#endif
```

如果这是一段cpp的代码，那么加入"extern "C"{" 和 "}"处理其中的代码。在c++中，为了支持重载机制，在编译生成的汇编码中，要对函数的名字进行一些处理，加入比如函数的返回类型等等.而在C中，只是简单的函数名字而已，不会加入其他的信息.也就是说:C++和C对产生的函数名字的处理是不一样的，主要是为了在C++中方便调用C编译生成的动态库so文件中的函数。

科大讯飞iat_record代码解析（下）
能够实时的将语音转换成对应文本

```
#define SR_DBGON 1
#if SR_DBGON == 1
#    define sr_dbg printf
#else
#    define sr_dbg
#endif
```

示例：

```
...
sr_dbg("mem alloc failed\n");
...
```

C语言中常用的打印调试开关，通过一个宏定义来打开或关闭指定的调试信息。

将科大讯飞iat_record代码改造成ROS下ASR的流程

1. 将iat_record文件夹下的iat_record.c, linuxrec.c, speech_recognizer.c复制到catkin_ws的项目源码文件夹中，将所需的头文件formats.h, linuxrec.h, speech_recognizer.h复制到相应的include文件夹中。
2. 将C文件重命名为cpp文件，iat_record.cpp为语音识别的入口源码文件，因此可以根据需要将其重命名为自己喜欢的名字，方便我们识别主源码文件，例如：xf_asr.cpp。
3. 修改入口源码文件xf_asr.cpp，修改其中的main函数，增加订阅的话题/voice/xf_asr_topic,并同时增加回调函数，当只有收到指定的开启录音监听指令后才开启麦克风进行监听，方便我们后期与唤醒功能进行结合，当唤醒后向/voice/xf_asr_topic发送进行asr识别的指令即可开启后续的asr功能。

将科大讯飞iat_record代码改造成ROS下ASR的流程

4. 增加发布者，准备向/voice/tuling_nlu_topic发布信息。当asr识别完成后，将得到的文本识别结果发送至该话题，即可调用图灵机器人完成语义解析功能。
5. 开启ros的spinOnce，只有当检测到有识别结果返回时才向nlu话题发送信息。同时设置asr识别等待时间，默认15秒钟，若15秒内检测到vad则提前结束等待时间进行nlu,若超时15秒，则退出，不进行nlu。
6. 修改CMakeList文件，在target_link_libraries中需要增加各种so动态库的链接支持，包括:-lmsc -lrt -ldl -lpthread -lasoud。

将科大讯飞iat_record代码改造成ROS下ASR的流程

