

实验三 Nao 人形机器人人脸识别与互动实验

一、 实验目的

- 1、了解 Nao 人形机器人的音频和视频传感器工作原理；
- 2、了解基于声音的目标定位方法；
- 3、了解基于图像的人脸识别方法；
- 4、掌握 Nao 人形机器人声源定位、人脸检测及人脸识别方法。

二、 实验内容

- 1、了解 Nao 人形机器人的视觉及听觉传感信息基本处理方法；
- 2、实现主动人脸寻找、定位与识别记忆；
- 3、编程实现根据声音源寻找定位人脸，识别身份并进行语音交互。

三、 实验设备

- 1、Nao 人形机器人一台
- 2、路由器一台
- 3、笔记本电脑一台
- 4、Nao 可编程软件一套

四、 实验原理

Nao 机器人配置有两个视觉传感器即摄像头，分别位于额头和下巴，两个摄像头各自有不同的观测范围，图 1 给出了 Nao 机器人的摄像头配置。通过调用摄像头可以获取 Nao 机器人看到的图像，从而利用图像处理的各种方法实现图像目标定位、识别、记忆等。Nao 机器人还配备有 4 个麦克风，用于声音信号的

拾取，图 2 给出了 Nao 机器人的麦克风配置。基于麦克风获取的声音信号，可以实现声源定位、语音识别功能。此外，Nao 机器人还配备有两个扬声器，可以实现人机之间的语音交互。

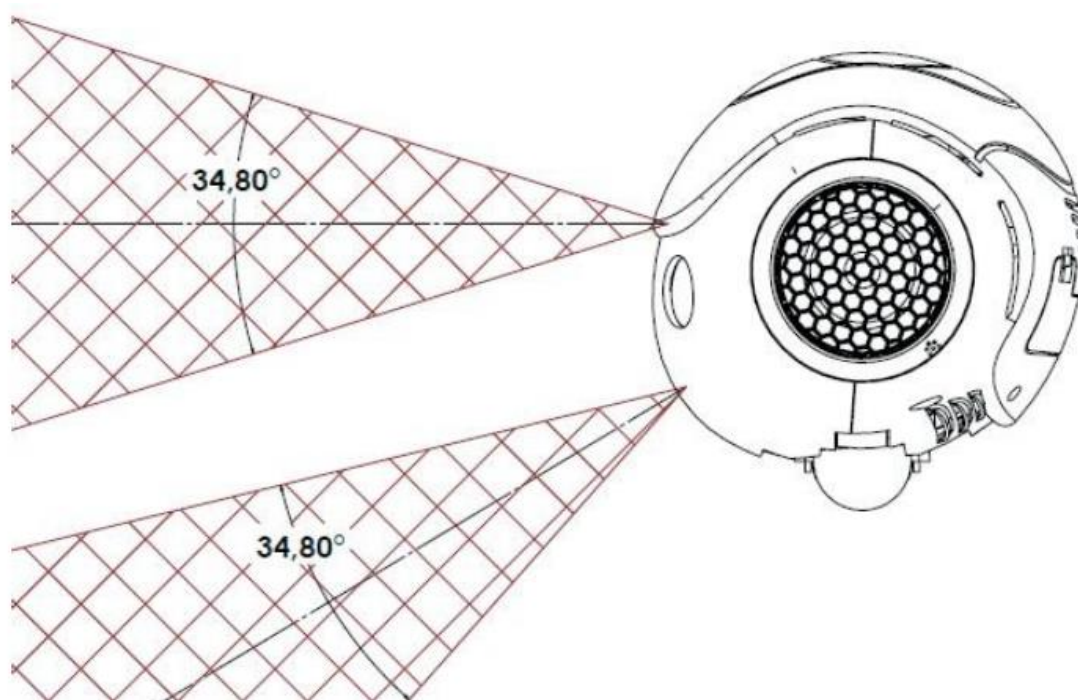


图 1 Nao 机器人摄像头配置

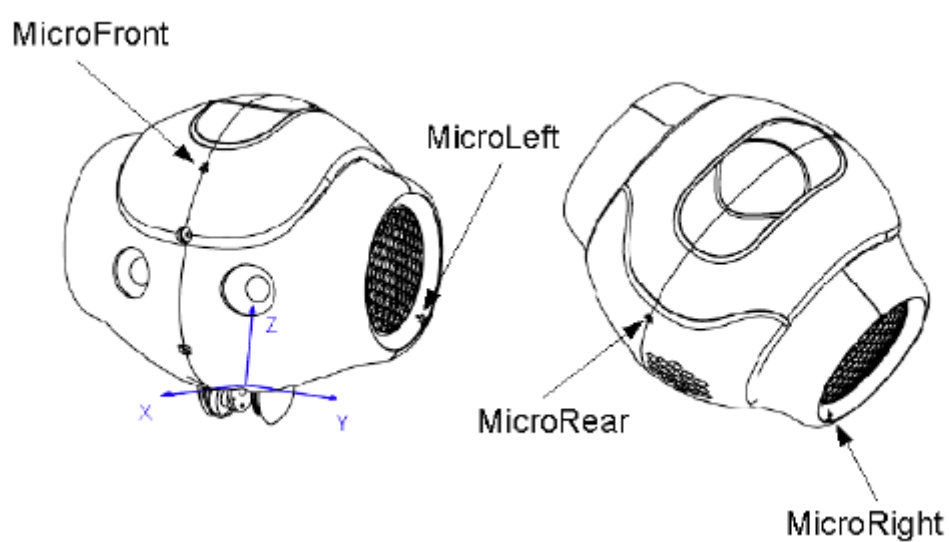


图 2 Nao 机器人的麦克风配置

五、 实验步骤

- 1、以无线方式连接 Nao 机器人；
- 2、编程实现声源定位及人脸检测；
- 3、编程实现人脸识别记忆，至少能够分辨两个不同身份人脸；
- 4、在人脸识别的基础上，编程实现识别到不同人脸时的不同语音交互。

六、 实验报告

- 1、对 Nao 人形机器人的声源定位方法进行总结；
- 2、对 Nao 人形机器人的人脸检测方法进行总结；
- 3、对 Nao 人形机器人的人脸识别方法进行总结；
- 4、实验体会