



湖南師範大學
HUNAN NORMAL UNIVERSITY

大学生创新创业训练计划

项目实验记录本

项目名称_____

项目编号_____

起始时间_____

负责 人_____

所在学院_____

指导教师_____

实验记录						
实验时间	2025.10.15-2025.10.25			实验地点		
是否按计划执行	是 <input checked="" type="checkbox"/>	提前 <input type="checkbox"/>	延后 <input type="checkbox"/>	研究形式	实验 <input checked="" type="checkbox"/>	调查 <input type="checkbox"/>
主体设备	笔记本					
消耗材料	种类	暂无				
	用量	暂无				
参与人员	陆晨琳		刘凤仪			
主要实验内容	<p>将模型MediaPipe嵌入双向视频通话中：</p> <p>1、本地视频帧获取与识别调用流程：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 前端启动识别时机：RTCVideo.vue 组件 <code>onMounted</code> 钩子触发后，调用 <code>startSignRecognition()</code> 启动识别 (2) 帧抽取方式：每 500ms 执行一次抽帧，通过动态创建 <code><canvas></code> 元素，调用 <code>ctx.drawImage(videoElement, 0, 0, canvas.width, canvas.height)</code> 从本地 <code><video></code> 组件抓取当前帧 (3) 帧处理与传输：将 <code>canvas</code> 内容转为 JPEG 格式的 base64 字符串（压缩质量 0.8），通过 HTTP POST 请求发送至后端 <code>/api/sign/recognize/</code> 接口 (4) 后端推理：后端加载 <code>models/mediapipe-si</code> 相关模型，完成手语识别，返回 <code>label</code>（识别结果文本）与 <code>confidence</code>（置信度） <p>2、识别结果展示：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 本地视频叠加显示：在 RTCVideo.vue 组件的视频画面左上角，直接叠加渲染识别结果文本与对应置信度 (2) 消息面板同步：右侧 RTCDDataChannel.vue 组件通过监听 <code>props.signLanguageResult</code> 变化，将最新识别结果追加到消息面板显示，格式为 [手语识别] 识别文本 <p>3、跨端结果传输：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 将本地识别的手语文本通过 <code>DataChannel</code> 发送至对端 (2) 对端接收文本后，在视频画面旁显示字幕（设置 3 秒自动消失） <p>4、实现双向识别：两端各自处理本地视频流并向对方发送识别结果。</p>					

	<p>完成情况： 已成功将手语识别模型嵌入双向视频通话系统核心流程，实现了模型与通话功能的耦合适配。在单设备（电脑 A）环境下，系统可正常运行：通过前端<canvas>抽帧获取本地视频画面，经 HTTP 请求调用后端模型完成手语识别，识别结果（文本 + 置信度）可在本地视频画面叠加显示及消息面板同步展示，模型嵌入逻辑稳定可用。</p> <p>存在问题： 当前系统通信协议统一采用 HTTP，导致双向视频通话功能无法正常使用。具体表现为：电脑 A 与电脑 B 通过 WebRTC 完成连接建立后，电脑 B 的浏览器因安全限制，拒绝授予摄像头访问权限（浏览器默认禁止 HTTP 协议下的媒体设备权限申请），进而无法获取视频流，影响双向通话与双向识别功能的完整验证。</p> <p>后续设想： 为解决浏览器权限限制问题，需将系统全链路通信协议更换为 HTTPS。由于无官方 CA 证书，计划先生成自签名 SSL 证书，配置至后端服务与信令服务器，使前端访问、接口请求、音视频流传输均通过 HTTPS 协议进行，消除浏览器对非安全协议的限制，确保两端设备均可正常获取摄像头权限，实现双向视频通话与手语识别功能的完整运行。</p>
完成情况、存在 问题及设想	指导老师意见

完成情况、存在问题及设想	<p>完成情况: 已顺利完成 HTTPS 协议适配与视频通话功能实现的全部实验内容：通过 OpenSSL 工具成功生成与电脑 A IP 地址绑定的自签名 SSL 证书，并将其放置于系统指定的 certs 目录下；完成了系统全链路通信协议的改造，将原 HTTP 协议统一替换为 HTTPS 协议，覆盖前端访问、后端接口请求、信令交互等所有通信场景；服务端已正确加载自签名证书，两端设备（电脑 A、电脑 B）的浏览器可正常授予摄像头访问权限，双向视频通话功能稳定运行，同时手语识别模型的嵌入逻辑未受协议变更影响，识别与展示功能保持正常。</p> <p>存在问题: 暂无</p> <p>设想: 暂无</p>
指导老师意见	本阶段高效完成了 HTTPS 协议全链路适配与自签名证书配置，成功解决了跨端摄像头权限问题，双向视频通话与手语识别功能实现协同稳定运行，实验目标达成度高。整体实验执行规范、成果显著，建议持续推进性能优化与功能拓展。