**绵阳市中心医院**

**AI语音能力平台项目**

**用**

**户**

**需**

**求**

**书**

**年10月**

**一、技术要求及商务要求**

## 1、技术参数要求

## 建设清单

|  |
| --- |
| **软件部分** |
| **序号** | **业务系统** | **数量** | **建设方式** |
| 1 | AI语音能力平台 | 医学AI能力平台 | 1套 | 新建 |
| 智能导医导诊系统 | 1套 |
| 多模态输入法套件 | 50套 |

## 软件部分

### AI语音能力平台

#### 医学AI能力平台

##### 医疗语音识别服务

1. 支持中文连续语音听写识别，支持标准或带四川方言口音普通话的语音听写连续语音听写功能；
2. 支持中英文混合听写，提供中文中混读常见英文字母(CT、MRI)听写识别功能；
3. 支持按数字串或数值读多种方式的听写识别功能；
4. 支持标点智能预测和口述标点相结合方式；
5. 支持短语音(<60s)和连续超长语音（>3h）识别功能；
6. 支持带低噪音频的听写识别功能；
7. 支持热词优化，可在服务端添加个性化或全局热词，添加后实时生效，从而提升专有词汇的识别率；
8. 支持对语音停止间隔进行参数配置，满足不同场景需求；
9. 支持场景化资源，至少提供8个，包括口腔科、中医科、影像科、超声科、病理科、耳鼻喉科、眼科小包、妇产科；（我院可提供文本进行训练）
10. 支持文本规范化处理，如字母大小写、数字串、医学单位符号规整等；
11. 支持服务端语音识别服务API和SDK调用，接口支持android以及windows 系统；
12. 医学AI能力平台中文语音识别准确率达到96%及以上。
	* + - 1. **医学文本分类**
13. 支持医学文本过滤能力，可将集外的非医学相关的文本过滤不上屏，过滤闲聊内容，留下医学相关的文本信息；
14. 支持关键词匹配能力，配置到集内数据词汇，需要语义去理解用户所说的话，是否属于闲话范畴，而非简单的文字匹配。
	* + - 1. **语音合成**
15. 支持实时将文字信息转化为声音信息，给应用配上“嘴巴”；
16. 支持多个医疗定制发音人（至少提供2个女声和1个男声），满足多场景合成播报需要；
17. 支持多档语速配置，支持在语音合成时，灵活改变语音播放速度；
18. 提供多档音量配置，支持在语音合成时，灵活控制音量的大小；
19. 支持中英文文本的混合播报；
20. 支持用户自定义发音词典、停顿优化等参数设置的标记语言；
21. 支持语音合成服务接口调用；
22. 医学AI能力平台中英文语音合成自然度达到4.5分及以上。

##### 语义结构化

1. 用户通过填写技能名称、技能标识等完成技能创建，基于技能创建意图，进行意图编辑、测试验证等功能应用；
2. 可以从外部平台或服务器上下载技能，批量导入到本地平台，文件导入支持.zip、.rar格式；
3. 系统支持技能编辑、技能删除、单个技能下载和批量选中后下载等维护功能，详细要求如下：技能编辑，可编辑项为技能名称和技能描述；技能删除，删除对应技能的信息和内容后，该技能不可再编译；单个技能下载和批量选中后下载，下载后的文件可进行技能迁移；技能查询，查询字段包括技能名称、标识字符，支持左右模糊查找；
4. 用户通过填写意图名称、意图标识等完成创建，意图标识不可更改，创建完成后即可基于意图添加语料，进行语料结构化、技能构建、测试验证等功能应用；
5. 系统支持意图的字段编辑、意图删除、单个意图查询功能；
6. 系统支持让机器理解用户意图的自然语言回答，具体包括：语料、实体、技能贴弧等功能；
7. 系统支持提示意图是否完成构建，待验证语料是否包含非法字符，并对已完成构建的意图进行验证测试；
8. 系统支持填写实体名称、实体标识、描述及内容词条来完成创建；
9. 系统支持自建实体内容的编辑、删除、查询，查询字段为实体名称/标识，支持左右模糊查询，系统内置实体的查询。
	* + - 1. **语音管理平台**
10. 支持体验语音识别、语音合成、自然语言理解等医学能力，其中识别能力包括语音识别、音频识别。具体要求如下：

1.音频识别支持wav或者mp3格式的音频文件，上传后即可将音频中的内容识别成文本并支持导出；

2.语音合成可以将文字信息转化成声音信息，并提供多个发音人选择，可调节语速和音高，合成后的音频可以下载到本地；

3.自然语言理解包括可视化语义和知识问答，在不同场景下可以识别复杂语义。

4.语音管理平台支持下载对应能力的SDK及阅读相关API文档，其中API文档要求包括接口介绍、接口函数列表、函数调用和常见错误码。

1. 系统支持使用统计展示使用设备数、使用科室数、识别调用次数、总输入字数、总录音时间等指标；
2. 系统支持监控所有服务器的状态，不同的状态采用不同颜色进行区分，如服务器正常显示绿色，服务器异常或者进程任一异常显示红色，未监控到信息显示灰色；
3. 支持统计客户端请求和服务端响应的信息并组合成运行日志，将日志信息上传到统一日志平台，方便使用方掌握系统的运行状态，日志支持等级配置；
4. 支持保存客户端请求中的音频数据至统一存储平台，能为使用方后期数据分析提供数据支持，存储路径支持配置；
5. 对接组件守护程序，可通过系统监控，对异常模块进行自动拉起；满足7\*24小时稳定运行。

##### 医疗多模态输入系统

1. 支持医疗口音识别，支持标准和口音普通话的语音输入功能；
2. 客户端支持私有云语音识别服务的配置；
3. 支持特殊符号点选输入，并对最近符号进行置顶显示；
4. 提供音频转写功能，可直接对音频文件进行转写识别；
5. 软件支持四麦台式降噪麦克风，并可对麦克风进行联动操作和设置；
6. 软件支持智能控制鼠标，鼠标按键可控制语音录入功能的启停；
7. 支持用户级个性化的热词和替换列表，可实时生效，提高系统语音识别率；
8. 支持各种医学专有名词、医学常用计量单位、医学专有特殊符号、医学专用中英文混合单词、医学专有英文简称、罗马数字、希腊字母识别，支持英文单词大小写区分；
9. 支持数字串自动规整功能，可以准确识别日期、血压、脉搏等阿拉伯数字；
10. 支持识别文本内容的顺滑，自动过滤语气词等无意义内容；
11. 支持语音控制光标跳转功能，包括回车、换行、删除；
12. 支持多应用时的光标锁定功能。用户可通过语音及鼠标控制锁定光标，多窗口操作时仍能正常进行语音录入；
13. 支持语音唤醒功能，可使用记录和结束等词控制需要上屏的语音文本；
14. 支持8个场景功能，包括口腔科、中医科、影像科、超声科、病理科、耳鼻喉科、眼科小包、妇产科；（我院可提供文本进行训练）
15. 支持输入法浅对接，可满足C++\C#\PB\Delphi语言开发的门诊系统的集成调用，支持指令控制。
16. 支持选择自动过滤闲聊文本场景。减少无关闲聊误上屏机会，减少文本的修改次数。
17. 支持本地离线识别，在断网情况下，可以进行简单纯中文语音识别录入功能；
18. 医疗输入法客户端，支持 Windows（XP 及以上）操作系统；
19. 医疗语音识别平均正确率达 96%以上，场景深度定制优化后可达97%以上；
20. 单客户端网络带宽限速在 30Kb/s 无延迟抖动情况下，语音识别处理的子句延迟时间小于 0.8s。

#### 智能导医导诊系统

##### 智能分诊

1. 支持患者查看推荐问法，便于患者直接进行点选交互；
2. 在对话过程中对患者的年龄、性别等信息进行采集；
3. 患者描述症状或疾病时，会根据以往患者问诊情况智能推荐可能问题，患者可选择快速发送；
4. 支持患者通过文字输入的方式，描述自己不舒服的症状或疾病；
5. 系统支持患者点击部位图详细描述不舒服的地方病；
6. 支持患者直接语音说自己不舒服的地方或疾病；
7. 系统给出患者伴随症状选中时，对于生僻词，会给出释义提示；
8. 系统会根据患者描述的症状去判断跟当前的性别年龄是否冲突，冲突时会给出提示；
9. 根据患者描述的疾病或症状推荐就诊科室。包含下述两种情况：①如描述的为症状，会给出推荐就诊科室，同时会给出补充病情的入口。支持与医院现有预约挂号系统进行对接，可在点击就诊科室时进入医院科室的医生列表页直接进行预约挂号；②如描述的为疾病，会给出推荐就诊科室。支持与医院预约挂号系统进行对接，可在点击就诊科室时进入医院科室的医生列表页直接进行预约挂号。

##### AI辅助自查

1. 针对日期、性别、时间、症状、加重因素、缓解因素、症状性质等支持结构化点选输入；
2. 自查流程中，会根据患者的回答，动态生成下一个问题。通过患者的问诊选项，确认或排除某些疾病，得到最准确的疑似患病推荐；
3. 支持多个问题一组直接显示问询；
4. 在问诊过程中，会实时显示进度条，显示目前问诊进度；
5. 在问诊过程中，根据目前收集到的病情信息，会给出目前优先考虑的诊断；
6. 在问诊过程中，如患者有部分问题回答错误，可点击重新输入返回上一步进行重新选择输入；
7. 在问诊过程中，如患者不想继续补充信息，可点击结束按钮中断问诊；
8. 根据患者填写的问诊问题，会生成结构化病历，如主诉、现病史等，在完成分诊问诊流程后，导诊系统需产生标识，其他系统可通过接口根据导诊产生的标识进行数据的查询及抓取，如我院病历系统；
9. 患者填写完全部的问诊问题或中断问诊后，会根据患者填写的问诊问题，生成对应的病情分析报告，病情分析报告内容包括个人病历、疑似患病等；
10. 患者填写完全部的问诊问题或中断问诊后，会根据患者填写的问诊问题，给出目前优先考虑的三个诊断的疑似患病；
11. 支持可查看疑似患病推荐逻辑、疾病知识图谱；
12. 在问诊结束后，支持根据推荐科室跳转进行预约挂号；
13. 给出患者风险提示，提示患者以实际医嘱为准；
14. 支持患者查看某疾病的健康宣教知识，包括此疾病的介绍、病因、检查、预防措施等；
15. 在问诊结束后，患者可查看根据病情分析推荐的疑似患病所对应的科室。

##### 智能导医（对接医院预约挂号系统）

1. 患者填写完全部的问诊问题或中断问诊后，会根据患者填写的问诊问题，给出最适合此患者的医生，并可以直接进行预约挂号；
2. 根据患者推荐出来的科室，可查看对应的医生列表；
3. 支持对接医院预约挂号系统，根据推荐科室/医生直接进行预约挂号。

##### 个人中心

1. 支持患者查看AI辅助自查分析后的病情分析报告，以及查看历史病情分析报告；
2. 支持患者为自己或他人进行分诊、自查，可对就诊人进行切换咨询；
3. 支持对就诊人进行新增、修改、删除；
4. 支持患者查看疾病列表，选择想要查看的疾病介绍及相关知识；支持患者查看疾病的病因、预防、检查检验等健康宣教知识。

#### 多模态输入法套件

1. 采用四麦克风阵列，可实现多方位拾音采样；
2. 采用专业降噪算法，可实现一定距离外降噪拾音；
3. 支持触摸感应发言开关，轻触即可点亮使用；
4. 采用标准 USB2.0 接口供电和数据传输， 自动安装驱动， 轻松完成与 PC 连接；
5. 麦克风设有防菌处理，可有效防止细菌繁染；
6. 供电接口：USB 接口；
7. 供电需求：5V/500mA；
8. 系统兼容： XP、 Win7、 Win10；
9. 频率响应：20Hz-8KHz；
10. 信噪比：≥60dB A+（1kHz线路）；
11. 指向性：全指向 MIC，通过算法实现降噪和指向；
12. 灵敏度：： -44±3dB/1V/Pa（at 1kHz）。

## 商务要求

1. 硬件设备质保期 3年，软件免费服务不低于3年（含软件升级更新）；
2. 免费维保期满后每年维保费为成交总价的5%。