



问题分析与调研



团队赴中国联通浙江分公司实地调研, 了解到数字人技术在K12及高等教育 中智慧课堂和个性化辅导的应用场景, 并明确了其在低延迟、高并发的实时 交互及多模态方面的核心需求, 这也将成为声像科技团队研发 数字人伴学系统的主要研发目标。 团队赴杭州·云栖大会实地调研, 深入了解人工智能在教育领域的 最新应用,重点关注多智能体、 大模型与数字人技术在智慧教学、 个性化学习等场景中的落地实践, 为项目技术选型与市场推广提供参考。



绝知此事要躬行:团队成员实地调研,丈量破局创新之道



项目目标与问题分析









本项目旨在构建一个以AI为核心的新一代智能学习伴侣; 项目通过构建个人知识图谱实现"千人千面"的个性化学习规划,并利用3D数 字人技术提供24小时沉浸式伴学与情感支持;同时,结合游戏化机制与客制化 评估系统,激发学习动力,精准提升从学业到就业的全周期学习成效。

项目基本功能目标



- 构建知识图谱,通过多智能体框架实现"千人千面"的学习内容与规划;
- 利用实时流式数字人提供24小时答疑与情感陪伴, 营造真人互动体验;
- 以游戏化方式激发学习动力,并通过客制化评估提供多维反馈。

项目需求与分析



本项目针对教育领域个性化缺失、学习孤独及评估单一等痛点, 集成知识图谱、数字人和多智能体技术,构建智能学习系统; 通过动态内容推荐、3D伴学交互及游戏化评估,实现个性化学习与情感支持, 并分阶段赋能学业至就业全周期,打造高效沉浸的教育解决方案。





项目解决思路





数字人伴学系统

『以人为本,智能向善』

基于模块化语音识别、大模型、语音合成与 数字人驱动技术, 打造实时交互学习伙伴



多智能体-知识库协作系统

『始得万物,百晓千知』

利用AgentUniverse构建可协作的多智能体网络 实现知识检索、学习规划与系统自优化



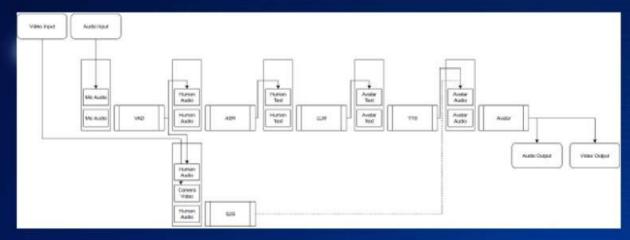
多学科客制化评估系统& 游戏化学习平台及评估系统

『一体两翼,精确教学』

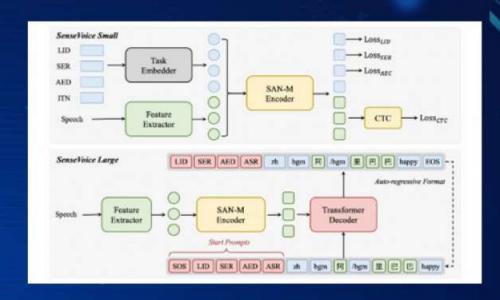
提供学科定制化、多维度的精准测评与反馈 激发低龄或初学者的学习兴趣与动力 打通"学-练-测-评"闭环,实现高效学习



数字人伴学系统



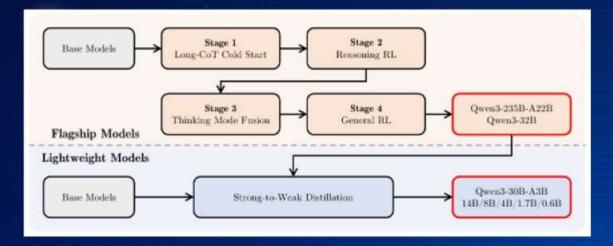
团队开发的数字人伴学系统以阿里巴巴通义实验室开源的 OpenAvatar Chat为基座,构建了一套端到端的 实时数字人对话工作流。该工作流采用模块化设计,将语音识别(ASR,优选为阿里-达摩院SenseVoice) 大语言模型(LLM,优选为阿里-通义实验室Qwen)语音合成(TTS,优选为阿里-通义实验室CosyVoice 2.0)数字人驱动(Avatar,优选为阿里-通义实验室LAM) 四大核心引擎模块化解耦,便于独立优化和替换。

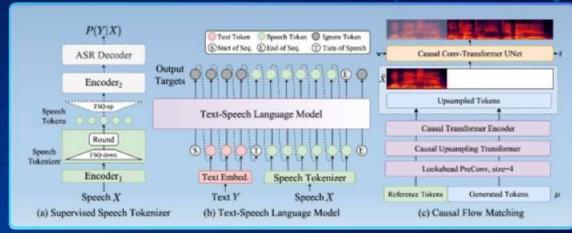


团队对来自阿里-达摩院的SenseVoice 进行伪流式处理改造,降低交互延迟; 通过将用户的连续语音流按固定时间 窗口(chunk)进行分块,并采用 截断注意力机制(truncated attention) 对每个语音块进行独立推理。



数字人伴学系统





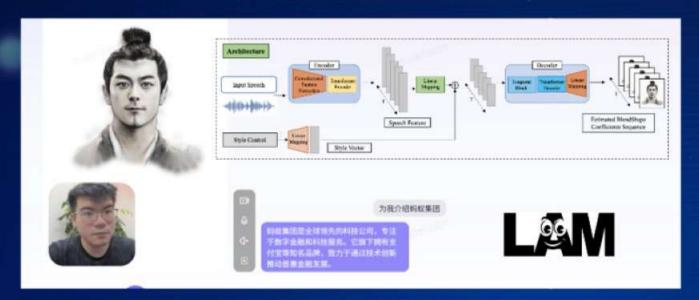
声像科技团队将Qwen3系列大模型深度集成到 蚂蚁集团的AgentUniverse多智能体框架中; 使得数字人服务不再是一个孤立的对话模型, 而是作为一个"伴学智能体"(Companion Agent) 与其他智能体(如"学习规划智能体")协同工作。 团队利用CosyVoice的自然语言-情感控制能力,根据伴学智能体中对对话上下文的情感分析结果,动态调整TTS输出的语调;在学生遇到困难时,则会切换到更温和、耐心的语气,使"学习搭子"实现真正的情感化陪伴。

数字人伴学系统: 打造你的定制化"学习搭子"



数字人伴学系统





LAM (Large Avatar Model) 源自阿里-通义实验室, 是一种创新的大型数字人模型, 能够从单张图片快速生成 超写实的3D高斯头像, 同时在硬件上对显存占用较低; 并支持使用WebRTC技术进行流式端到端渲染。 使得系统可支持学生需求与喜好, 生成专属学习伙伴。

声像科技团队就数字人伴学系统 申请了两项软件著作权并取得授权:





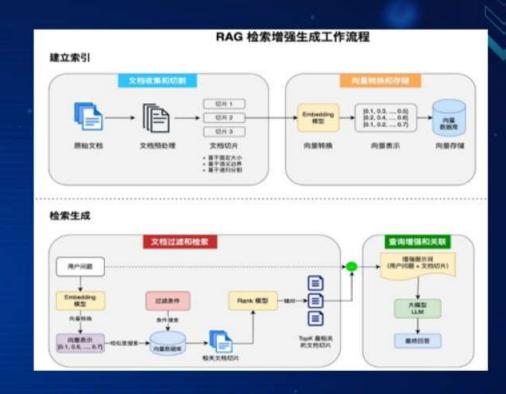
《终身学伴-数字虚拟人合成平台》 《面向深度伪造音视频的智能检测软件》



多智能体-知识库协作系统



多智能体-知识库系统是声像科技团队"AI智能·学习搭子"解决方案的知识中枢与智能引擎;依托于蚂蚁集团开源的AgentUniverse多智能体框架,构建了一个由多个领域专家智能体协同工作的动态知识网络,将静态的知识库转化为可推理、可协作、可进化的活知识,为数字人伴学系统提供强大、精准、实时的智能支持。

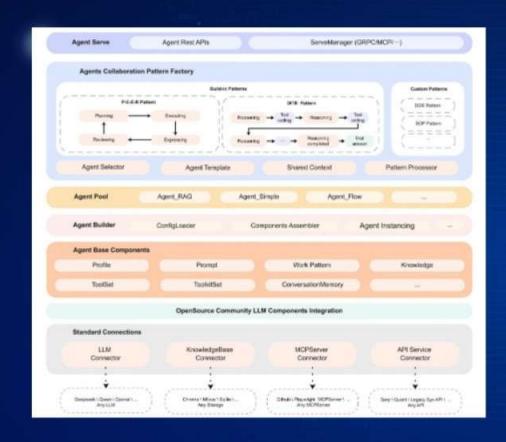


团队通过向量数据库技术实现了基于RAG 的检索增强工作,使得多智能体-知识库 协作系统能够基于已有的教案、教科书 PDF等,归纳知识要点、实现定向检索。

多智能体-知识库协作系统: 让你的"学习搭子"越用越懂你



多智能体-知识库协作系统



AgentUniverse多智能体框架



声像科技®团队研发的数字人伴学系统与 多智能体-知识库协作系统已作为微服务 在相关APP中实际落地并投入使用

多智能体-知识库协作系统: 让你的"学习搭子"越用越懂你

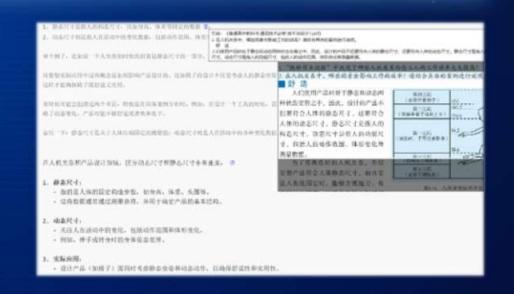


多学科客制化评估系统



多学科客制化评估系统是团队"AI智能·学习搭子"解决方案中实现精准诊断与效果闭环的关键一环。它不仅仅局限于搭建一个通用的题库系统,而是针对不同学科的独特知识结构和能力评估标准,提供高度客制化的测评与反馈服务。

系统旨在解决"学得怎么样"和"哪里不会"的核心问题, 为数字人伴学系统和学习规划提供数据驱动的决策依据, 从而契合着赛题文档中指出的"一阶段(校园考试)" 与"二阶段(就业技能)"的双场景需求。





游戏化学习平台及评估系统













游戏化学习平台及评估系统是声像科技团队 "AI智能·学习搭子" 解决方案中面向入门级学习者(如小学生)和兴趣驱动型 学习场景 (如语言学习) 的核心模块化场景服务。 通过将游戏化 (Gamification) 设计理念深度融入学习过程, 有效解决初学者"学习动力不足、注意力难以集中"的痛点, 让学习变得像游戏一样有趣、有挑战、有成就感, 从而激发内在学习动机,为后续的进阶学习打下坚实基础。



团队项目系统推广





依美俗从2015年9月10月1日以前港海豹技術炎病显的春秋频都至 辅助一次父亲还 法外上分别地指出一个新知识技术以及各部的文仪未迁。 上海的艾海里的英位的但的东西。

法主工在战级许属上达行至今水苏维生,作时最大,就被从为法多品 能的过去分数直接存费追逐的情况具法,网络存款加到他人工程例分析,从 公主站在各地名,採用的核后两在各岸设施中实施推动各湾和各、同时, 年在城东城场港中、该转品湖湾村名百城人雕作象进行集场识别, 山微柱 农东公约条治 网络杏牛便用她大批条治参加考试 南部等维护东江的罗南 各次及熟集的公务样。

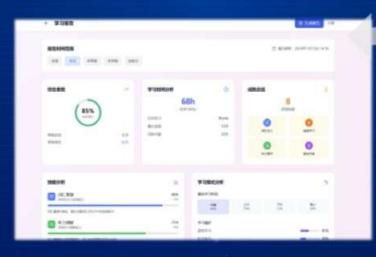
通过领夷传递1个比如使加、独心壮力声像幻想的现象类似发动态象 施彪连接的歌句 "你心声台而且群的 依然知识就是此的冷酷时最,满流寂 能对和安徽公司的

后限,依据外的特点式身种作品的最高以能有效熟熟各端的一件似形。 其翻管后便取为河南南南北部为西南外也多海人合作

> **这些一个** 205年9月前日

浙江省温州中学 多学科客制化评估系统

	L SALTERIAMENT SANG ASTRONOMY OF CA (ESTIMATED AND CA)	
	- DATAMA BERNELLEN BERNELL	nt (Manager), Monda
	RESERVED THE SERVE CASE AND THE PROPERTY AND THE SERVED SERVED TO SERVED	
	人们的产品的资本的企业。 在1980年上旬,有1980年的1980年,1980年1980年,1980年1980年,1980年1980年,1980年日 1980年,广泛公司中央党委员会的广泛。	# 100 00 000 000 000 000 000 000 000 000
	人都的地方下,即在17至37人的地面上的1850年,但2015年2月20日的1955年,在2017年2月人的中国工作。 1950年,他是17至37人的地面上的1850年,1950年,1950年,1950年,1950年,1950年,1950年,1950年,1950年,1950年,1950年,1950年,1950年,1950年,1950年,19	Accept the second
	水大利丸を取り出出け出来。対今之本代す事事を代すの言葉・ 2	
	1. 多数代析: - 拉拉克人特别可见的企业者。如何有,许者、在发现。 - 以外在有效可能的企业者。如何有,并可以有关产品的在本品的。	B-1 A3300316
1	2. 建基列卡。 - 地区人共成场中的党员、包括总件高国家技术党员。 - 刊版、押工规则等的由专项总查报。	
	1 (24円) - 20円高 (180円) 第20円を参加を定用されたり、日本社会を外がたち、	



宁波市宸卿小学 游戏化学习平台及评估系统

宁波市石碶街道宸郷小学

我单位从 2005年 9月1日开始试图 声像 科技阅阅 开发的音 机频 到旅游的一年之年台,改多品创新记之提出一个新助承获者 能而得知盡行政系统,能够如实满点或事况知及非常能。

我多品在我技够瑞士运行至今状态指定,怀斯最为,我对此办法所成 我用5季高知且具有影通过用能敞罩液,能够移动的刺口背部裁判的 拉敦实现高层内容、强纵我特到许妥各省社种中史绘構领各项意思 国的专能科技团队研究的游戏化学日年出版神书是现在实在安培写到 知吏商我在范围中我构造的,实际中就、就中答的就构化少日方式、就 够有的调用发生应用血柱程性、激发深度影性能力。

溢过全载单指延 叶月新使用,我们认为声像;科英国民和其代发 的复数教育体的省处一体文学自有心带的农村初起度如约沿 转形象,满枝彩粉柳野松凉风寂存的魔祭。

后装。我在许期特正出来的直接科技同队和重视数据学师助 · 转电异台,等数望住我双方能到霹雳形而灰雕刻雕磨并进一步会件!

> 石塘街道发街小花英烷盖的 2006年7日公日

来源单位实际需求, 面向真实应用场景,推动普惠教育发展



项目可行性分析



技术可行性

项目基于OpenAvatarChat、AgentUniverse等成熟框架, 并集成SenseVoice、Qwen、CosyVoice、LAM等开源模型, 在前端使用Ant Design设计框架,深度融合阿里-蚂蚁技术栈, 并在项目开发期间成功申请并取得了两项软件著作权。





市场可行性

精准切合教育行业对个性化学习与AI安全合规的迫切需求, 在四家合作教育单位进行了 系统的实际部署与合作试用。



经济可行性

团队开发采用SaaS模块化软件服务,可根据实际需求进行客制化开发部署;能够通过赋能教育机构与技术授权方式实现快速商业回报。

10.25	0	PERM	2846	HERM	KARK	200444 20044 200	.,
	T		艾耳谓好与力量设计	2025年7月1日日	2025 # 7 / 31 #	E S A T & S E S S	
	ŧ	,	技术远型与服构搭建	2025-97/532:0	2025-7 8 /[31 8	日本後の有限的企 業	
	†	,	数学人体学系统作发	2025 46 /(151)	2025 79 / 15 8	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	
-	T		多智能体系统行发	2020-9-9-51-8	2025-9-9-7-25-9	SVEHEILNE E	
-	ŧ		在制设计位系统对友	2025 4 6 5 15 4	2025-99/128/4	\$40,400,000	
	t		游戏化平台开发	2025-49-55-6	2025-89-7-25-1	N(4,0,5082)	
	t	,	系统张阀与安全如阀	2025 49 5 20 11	2025年10月2日	ANDRESS DE L'ALBERT DE L'ALBER	
- 6	1		文母撰写为灰莱整合	2025-48-55-6	2025年10月8日	(0.0354.034.00	



提供领域上下游、多层次、SaaS解决方案,助推普惠教育发展



项目基础架构实现



编程实现: Python



人工智能时代的首选语言 采用Python-3.11.13版本 编码风格遵循PEP8规范



前端: Ant Design

现代前端开发的高质量UI框架 采用 Ant Design 5.0 版本 遵循蚂蚁集团生态设计体系

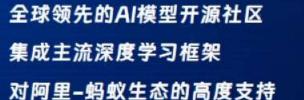


团队协同: Github



全球领先的软件开发协作平台 团队协作流程遵循 主流Git工作流规范

人工智能: ModelScope





分布式服务器算力模式,前后端分离架构设计;低耦合度,高可用性



项目解决方案





Spring Al

简化大语言模型与 Spring 应用的集成流程 支持多模型对接、工具链编排等 AI 能力 Spring 生态下的 AI 应用开发框架 助力高效构建企业级智能应用



Elasticsearch

分布式搜索与分析引擎 支持海量数据实时搜索与分析 具备高可用、可扩展的集群架构 广泛用于日志分析、商品搜索等场景



RAG



适用于智能问答、知识生成等场景 检索外部知识结合大模型生成内容 减少模型幻觉,提升回答准确性 检索增强生成技术范式

Sa-Token (+)



轻量级 Java 权限认证框架 简化登录认证与权限管理流程 支持多端登录、细粒度接口鉴权 与主流技术栈深度适配, 提升开发效率



团队工作与原型演示







团队依托Git进行代码管理,使用JetBrains Code-With-Me进行代码协作, 实现团队项目文件的实时共享与项目系统代码的实时协作编辑。

汇聚星芒, 爝火成炬: 谋求团队协作的最大合力



人员组织框架与技术积累



小丁 项目负责人&客户关系经理 软件工程专业

- 统筹项目进度与团队协作,制定方案开发规范;
- 主导商业模型、成本分析与可行性论证;
- 负责客户沟通与产品方案推广策略。

中国国际大学生创新大赛全国银奖团队技术人员 蓝桥标全国软件和信息技术专业人才大赛Python组二等奖 全国大学生服务外包创新创业大赛全国三等奖(独立个人) 浙江省挑战杯大学生课外学术科技作品竞赛金奖团队技术人员

现拥有三项独立软件著作权:《微尘见影一实时消息通讯软件》《飞思视卫一视频会议人像检测软件》《终身学伴一数字虚拟人合成平台》



小金 技术负责人 (架构) 软件工程专业

- 设计整体技术架构,融合蚂蚁集团生态;
- 协调并保障系统可扩展性与稳定性;
- 主导企业级技术选型与安全方案。

浙江省政府奖学金

全国大学生服务外包创新创业大赛全国三等奖团队技术人员 浙江省挑战杯大学生课外学术科技作品竞赛金奖团队负责人 作为发明人获得一项授权发明专利与四项受通发明专利: 《一种基于双分支特征融合的文档图像篡改检测方法与系统》

现拥有六项软件著作权:

《基于音频-视频双模态.....检测软件》

《面向深度伪造音视频的智能检测软件》

《基于音频特征的音频伪造鉴别软件》

《基于小波变换……图像视频增强软件》…

汇聚星芒, 爝火成炬: 谋求团队协作的最大合力



人员组织框架与技术积累



技术负责人(前端) 软件工程专业



小沈 技术负责人(后端) 软件工程专业



小张 产品经理 计算机科学与技术专业

- 实现游戏化交互等核心体验;
- 优化多端适配与动效反馈。
- 基于Ant Design进行 UI 开发设计;对接向量数据库实现多智能体协作;
 - 构建微服务模块、实现数据隔离;
 - 落实系统各类安全机制。

- 分析场景需求,定义功能边界;
- 协调技术实现与用户体验;
- 编写完整功能设计文档。

全国大学生服务外包创新创业大赛 全国三等奖团队技术人员 浙江省挑战杯大学生课外学术 科技作品竞赛金奖团队技术人员 拥有四项软件著作权 与两项受通发明专利

《中国图象图形学报》 一级期刊论文投稿 浙江省挑战杯大学生课外学术 科技作品竞赛金奖团队技术负责人 主持浙江省大学生 创新创业训练计划项目

浙江省挑战杯大学生课外学术 科技作品竞赛银奖团队技术负责人 拥有三项独立软件著作权 与两项受通发明专利 主持浙江省大学生创新创业 训练计划与新苗人才计划项目

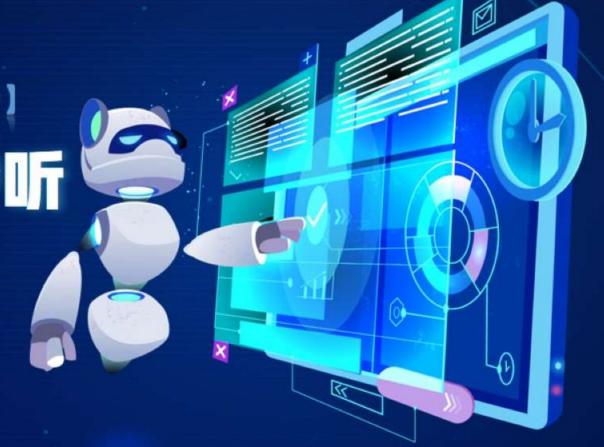
汇聚星芒,爝火成炬: 谋求团队协作的最大合力

【A02】AI智能・学习搭子【数字马力】

承蒙关照,感谢聆听



声像科技 - SoundTech





声像科技团队知识产权





产品合作试用(2单位)



在美国从一个十月11日开发,不用产品的产品的发生。在是这个各种原则是 解如一种作为。 对于上的新一种企业,是多种的特殊的变形的企业的企业。 在各种的企业的特殊的企业系统。

法主电脑软件群上达5多为为65指数,但构度的,所能让比较多 能力多点微量等。专用供助性能解说,构造成企业的用人工能行为可以 它产业益分的品。鲜物性能验析后各次技术中枢链路检查的思数。如此, 不成为人对抗等中,特别在研查对系由的比较强是进行集场识别,以较较 发展的新添加品产性理的比较新添充的人的人,在部份维持主义的严肃 特上面信息的公司。但

BERTHER THOUSE HE PERSONAL WE WINDS AND THE PROPERTY AND A SECURITY OF THE PERSONAL PROPERTY AND A SECURITY ASSECTATION AS A SECURITY ASSECTATION ASSECTATION ASSECTATION ASSECTATION ASSE

前旗,依据时间的结果不要用车车的或进机公车就在高等等的一样以来。 再酬客在接触的对象等或的主要与每样的由于接入证实

^{今 進市} 石碶街道宸卿小学

长串性从,知5本9年1日开始战州声播,研发饲尽,研发公营 电频,免疫辅助一导之平台,改多点例新行之提出一类鲜物衣获赏 能为,完辅助一导之平台,改多点例新行之提出一类鲜物衣获赏 能免疫的高导水来绝,触畅如灾满点或养死血液非常亡。

我寻求有我情情。此时多分如思指文,找面表面,则可以而满处 有每5克有效且具有影响证券的效果或 取時 4面 计划效小管部数字形价 快放实际工作器。弹助我拉电价与各项上陷十少比接领查理已至。 倒时 多路斯强国际研查的 河 (10亿万日午后之即不是现在即程度地写明 知过我们有一次响出的。实信于他,就干燥的时间也少日子皮,就 他看到增加有公尺月日的 即放住,激发挥于影响影响之少日子皮,就 他看到增加有公尺月日的 即放住,激发挥于影响影响。

通过包载单指运 计自知使用。我可认为严廉断疑制尽知要许获 触查能激励作辅助有能一辞文年众并必难断我程初应还是抛标信 转形象,减减我检修部分死疫等所靠各。

应获,我面许斯特亚尔并的革徽 科·福诺狄亚 李鹏·教·高宏群岛 - 禁电导性,等局望信吸水飞驰和革领书·尼日主由原干进-子全件!

> 不安侧直发挥心龙英凉龙矿迹 2006年7日云日。

浙江省温州中学:多学科客制化评估系统 宁波市宸卿小学:游戏化学习平台及评估系统



软件著作权授权(2项)





《终身学伴-数字虚批人合成平台》 9月28日 《面向深度伪造音视频的智能检测软件》 7月25日