

TransBrain脑跃科技团队

做有温度的科技助诊服务

项目背景

脑胶质瘤是源自中枢胶质细胞的恶性肿瘤，属于中枢神经系统肿瘤的一种。脑胶质瘤通常在大脑的白质上生长，症状因肿瘤的位置和大小而异，可能包括头痛、癫痫发作、认知功能障碍和神经系统局部损害等。治疗方法包括手术切除、放疗和化疗，具体方案取决于肿瘤的类型和患者的具体情况。基于此，我们团队开发了针对脑胶质瘤的诊疗辅助软件，专注于更有价值的医疗信息共享，更加高效的科技未来助诊。

约占颅内肿瘤的 61%

年新发病例超 14000 例

每年平均发病增长率约 3.5%

患者平均生存时间不足 15 个月

行业痛点

医学影像诊断 速度有限

“人工智能+医疗” 复合型人才缺乏

医患互联平台较少

三维成像技术 亟待发展

医学影像误诊 漏诊率偏高



第九届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛
北京赛区复赛高教主赛道
一等奖

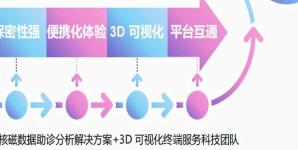
本人贡献

- 前期市场调研、数据分析、项目策划
- 网站平台设计搭建、核心技术支持

项目概况

TransBrain

“做有温度的诊疗辅助软件”

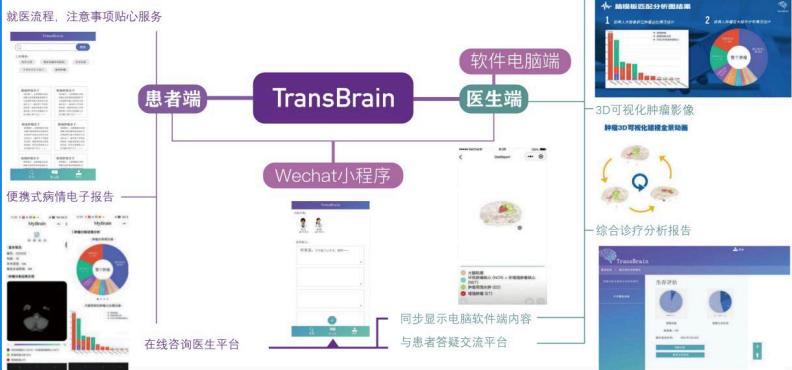


TransBrain 核心
数据处理

TransBrain 网页
端综合报告

TransBrain
WeChat 便携报告

核心产品介绍



网页端综合报告



WeChat端便携报告



产品核心技术

3D U-Net 是一种用于医学图像分割的神经网络架构，特别适用于三维医学图像数据如MRI和CT扫描。其设计基于经典的U-Net架构，但扩展到三维卷积，以便处理三维数据集。3D U-Net的关键特征包括编码器-解码器结构、跳跃连接和多尺度特征融合。这些特点使其能够有效捕捉复杂的空间特征，并提高分割精度。

3D U-Net架构的编码器部分包含多层三维卷积层，每层后接一个ReLU激活函数和一个最大池化层，通过逐层减少空间分辨率，提取图像的高层次特征。解码器部分则包含多层三维卷积和转置层，每层后接一个ReLU激活函数和一个上采样层，逐层恢复图像的空间分辨率，重建分割结果。通过在编码器和解码器的对应层之间建立直接跳跃连接，3D U-Net保留高分辨率特征，并将其在解码器中的特征融合，从而增强细节恢复能力。

在脑胶质瘤的诊断中，3D U-Net 可用以自动分割MRI图像中的肿瘤区域，然后将分割结果与患者的其他临床特征结合，构建脑胶质瘤的诊断预测模型，以帮助医生评估肿瘤的恶性程度、预测患者的生存时间并制定个性化治疗方案。具体步骤包括：首先，收集并预处理高质量的三维医学图像数据并标注肿瘤区域；接着，使用这些数据训练3D U-Net模型，优化参数以获得精确分割结果；然后，将分割结果与患者病史、基因信息等临床数据结合，输入诊断预测模型中；最后，利用诊断预测模型对新患者的的数据进行预测，输出疾病诊断和预后信息，并评估模型性能，如准确率、灵敏度和特异性等。

产品优势

App端综合 报告系统

- 处理迅速
- 分割准确
- 3D可视
- 可拓开发

WeChat 小程序

- 信息保密
- 便携省时
- 动画分析
- 平台互通

产品配套 服务

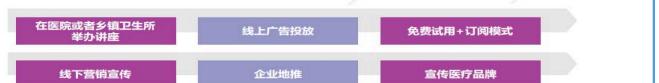
- 操作培训
- 咨询服务
- 技术维护
- 升级优惠

营销策略

目标客户：



宣传方式：



发展路线



项目背景

物联网技术在教育领域逐步应用

物联网技术被广泛应用于各种场景，能让人与人、产品与产品、物品与人通过传感器与互联网连接，提升教育资源水平、教学质量和促进教育资源。

国家提倡综合评价赋能的教育实践

教育评价的改革是基础教育综合评价改革的重要内容之一。我国教育评价改革方案指出：健全德智体美劳全面发展的评价指标，完善综合素质评价体系，改进结果评价，强化过程评价，强过程评价，突出增值评价、健全综合评价，利用信息技术提高教育评价的科学性、专业性、客观性，促进学生德智体美劳全面发展。

6-8岁儿童的评价体系亟需完善

6-8岁的儿童是多方面能力发展的关键期，且对他们的综合评价有助于引导儿童在身心健康、品德行为、学习习惯等方面养成良好的品质，促进社会的良性发展。目前的实践中存在一些问题与困难，例如：教师主观、缺乏综合评价、结果评价单一、缺乏过程性评价等。因此，综合评价实践到位、完善综合评价体系需要进一步思考，技术工具的支持必不可少。

项目简介

本人贡献

负责项目策划、物联网手环开发、数据平台搭建、全过程技术支持与产品运营维护、迭代升级

独特的实时交互功能

分析数据信息多维度、可视化呈现

直接与北师大附属学校对接

价格上较其他智能手环预算更低

营销策略及未来规划

本项目核心产品是一款专为6-8岁儿童设计的智能手环及配套数据分析系统，结合自主研发的社交评价模型，反馈佩戴者的交往情况给老师和家长。产品定价参考市场价格并考虑维护成本，渠道策略采用直销销售，避免盗版和信息泄露，通过线上+线下联合营销推广。促销策略包括优惠合作、公益体验课线上宣传。售后服务提供满意度评价平台，收集反馈以持续改进。未来计划新增时钟、考勤、紧急通知和健康检测功能，提升手环的实用性和安全性。

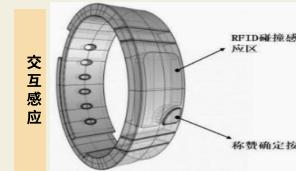
评价体系构建

基于现有的评价体系，结合项目研究特点，我们构建了用于对学生称赞内容进行分类、对学生进行系统评价的评价体系，共包含道德品质、智力技能、身心健康、社会实践、关系联结五个一级指标，以及11个二级指标、26个三级指标，部分对应解释如下所示。

一级指标	二级指标	三级指标	内涵
道德认识	知识	良好的道德品质和正确的政治观念	良好的道德品质和正确的政治观念
	技能	正直诚实的品质、社会主义民主法制意识、社会责任感	正直诚实的品质、社会主义民主法制意识、社会责任感
道德情感	积极	对“道德”的行为：秉持认可、推崇、欣赏、鼓励、积极乐观	对“道德”的行为：秉持认可、推崇、欣赏、鼓励、积极乐观
	消极	对“不道德”的行为：保留否定、批判、消极态度	对“不道德”的行为：保留否定、批判、消极态度
道德行为	国家和家乡	爱国爱家、明辨国法、行好礼仪、乐于助人、乐于助人	爱国爱家、明辨国法、行好礼仪、乐于助人、乐于助人
	社会	爱护公共财物的种种做法，节约水电等资源，及时制止不良行为	爱护公共财物的种种做法，节约水电等资源，及时制止不良行为
个人	对自己负责	能积极应环境并根据环境调整自己行为，能创造性困难不放弃	能积极应环境并根据环境调整自己行为，能创造性困难不放弃
	他人	能创造性地帮助他人，能创造性地帮助他人	能创造性地帮助他人，能创造性地帮助他人

面向6-8岁儿童同伴交往的物联网评价器及数据平台

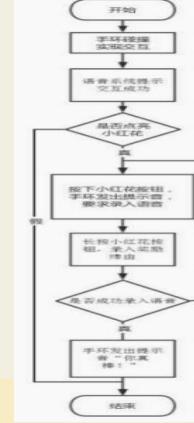
产品概述



如上图是物联手环的概念模型设计图，两枚手环通过RFID碰撞感应区的重叠实现交互行为的记录，当交叠时间超过一秒且手环发出提示音，表示两个同学之间进行了一次交互，交互完成后，用户可以选择按下称赞按钮，手环提示语音录入，手环录入称赞原因话语，用手松开按钮，手环提示录入完成。手环中储存的数据将通过WiFi实时向数据平台传输，数据平台会对数据进行记录、筛选和分析，将学生的交往和表现情况进行直观呈现。

交互定位

为全面了解儿童交互信息，我们在儿童进行交互时还会对他们的所在位置进行定位，显示出儿童间的交互地点，便于老师详细了解儿童的交往行为并从侧面了解儿童的活动喜好。



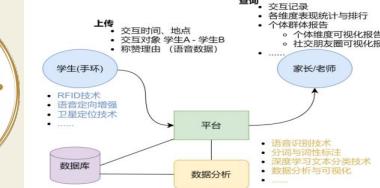
语音及表扬

儿童有时会因为想要夸奖他人而进行互相夸奖，这对于我们研究积极的同伴交往行为是非常有益的。在设计时，产品采用小红花来记录使用者对同伴实施的称赞，为记录称赞行为发生的原因，我们引入了语音系统。本物联网评价器的语音系统的功能需求包括：在儿童使用手环进行同伴交往时，手环会发出提示成功的提示音进行提醒，确保本次交往记录已被手环录入。如果使用者想对他人进行称赞操作，可以按下对方手环上的小红花按钮，并通过语音系统录入奖励理由，以此完成积极的同伴交往行为。具体操作流程如左图。



物联手环

同·伴·交·往



技术总览图

物联网相关技术

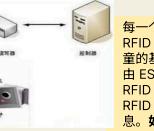
卫星定位技术

WiFi技术



RFID射频识别技术

ESP32控制器



为了将读取的信息传递到数据信息平台，还需要将ESP32开发板连接到数据信息平台，这里以WiFi为媒介，先将ESP32开发板连接WiFi，然后再通过WiFi连接数据信息平台，利用Inkbox平台模组，将WiFi模式设置为STA从模组侧，如右图所示。



语音检测技术及定向语音增强技术

- 排除信号干扰，提取纯净语音
- 对特定区域人声增强，对其它方向声音进行抑制

数据处理与分析

1. 语音识别

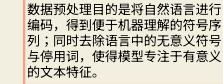
本项目中需要使用的语音识别其实是狭义的语音转文字的过程，简称语音转文本识别（Speech To Text, STT）。



语音转文本过程

本项目应用科大讯飞语音转写API，实现语音转文本功能，核心技术为深度全序列卷积神经网络（DFCNN）。DFCNN首先对流域语音信号进行傅里叶变换，生成频谱图，将整个语音信号转化为图像输入。输出单元与识别结果（如音节或汉字）直接对应。DFCNN通过将时间和频率作为图像的两个维度，结合多层卷积和池化层，构建深度神经网络以实现整句语音建模。相比传统方法，DFCNN在输入端采用语音谱图，具有天然优势，在模型结构中，借鉴图像识别网络配置，使用自注意力机制，多层次卷积和多层次池化，增强了模型的鲁棒性和识别效果。

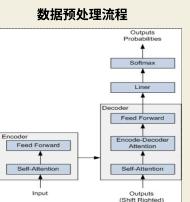
2. 数据预处理



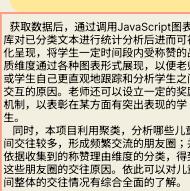
数据预处理目的是将自然语言进行编码，得到便于机器理解的符号序列；同时去除语言中的无意义符号与停用词，使得模型专注于有意义的文本特征。

3. 机器学习实现文本分类

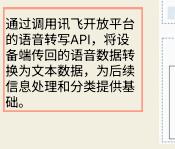
根据已创建的评价体系，计划使用Ernie-baidu模型进行语音识别后的中文文本分类和映射。Ernie-baidu改进自Bert模型，采用Transformer架构。Bert通过掩码语言模型和上下句预测进行预训练，但只能捕获局部语言信号，缺乏全局语义建模。Ernie-baidu改进了这一点，使用完整词语、短语和命名实体的掩码，提升了中文信息分类能力，能够更好地训练全局信息。Ernie 2.0在Ernie 1.0基础上，引入多任务训练框架，包括单词层面、结构层面和语义层面的预训练任务。单词层面任务包括字级别、词组级别和实体级别的掩码识别；结构层面任务包括句子排序和句子距离预测；语义层面任务则包括语义关系和信息检索相关性预测。这些改进使Ernie-baidu在中文文本分类和映射中表现更佳。



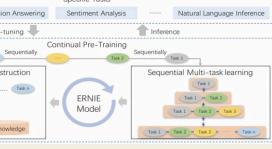
4. 数据可视化与聚类分析



科大讯飞语音转写API调用流程



通过调用讯飞开放平台的语音转写API，将设备端传回的语音数据转换为文本数据，为后续信息处理和分类提供基础。



Ernie总体结构框架

Heartown

基于OpenHarmony开发（个人作品）

硬件型号：HH-SCDAYU200

编程语言：ArkTS

GitHub链接：
https://github.com/takuuuuu/Heartown_OpenHarmoy

项目背景



当代人的“焦虑感”

当下随着时代节奏的加快，网络信息量爆炸式增长，让人应接不暇，很多人都面临着前所未有的焦虑。社会竞争激烈，职业发展压力巨大，房价高企，生活成本不断上升，使得他们在职场和学习生活中常常感到迷茫和无助。社交媒体的普及更是加剧了这种焦虑，人们不断被“他人成功”的光环所包围，无法避免地进行自我比较，进而产生自卑感。



年轻人的“上香热潮”

前段时间，网络上流行起了一阵“上香热潮”，寺庙成了很多年轻人的圣地。大事小事，都喜欢先去寺庙里拜一拜，并戏谑道：“在上学和上进之间，选择了上香”。看似是一种“躺平”的表现，但其实内里表现了年轻人追求松弛也不落勤奋的生活态度。



公共事业亟需更多人参与

受到以上现象的启发，我决定做一款“赛博香火”的app，迎合当年轻人崇拜又没有空闲时间的心理。考虑到市面上同类产品较多，我决定再挖掘其他的创新点。在一番头脑风暴后，我关注到当前慈善事业宣传力度不够，部分年轻人“听见远方的哭声”却没有有效信息收集麻烦、做慈善没有归属的现象，为了鼓励年轻人将做慈善养成一种习惯，我产生了将主流的慈善网站链接到此app里的想法。

此app为一款集多种修身养性功能为一体的app，如其名“Heartown”，旨在为用户提供一个“心灵栖息地”。用户可以在app里方便地进入慈善捐款通道、提供氛围冥想、上香并选择拜神、记录每天自己和他人做的善事等。同时，为了加强用户的体验，设置以功德量为主线，用户在app里不同模块完成相应的任务后，便可获得一定的功德量，积攒足够的功德量后，便可解锁对应的“转世”预览，提高app的互动性、趣味性。

项目简介

程序架构



APP介绍和技术说明

登录界面

登录页面，已注册用户输入正确的用户名和密码，点击登录按钮进入程序功能页面。
还可以使用其它账户如“微信”、“QQ”、“FaceBook”账户登录。
未注册用户可以选择“立即注册”进行新账号注册。



传送页面

主页面中三行传送组件均在homeltem类中封装调用，点击跳转至网页界面，使用web组件网络请求，同时布局方式使用swiper组件实现左右滑动。下方下方点击宇宙功德箱，使用自定义弹窗的功能，弹出接收用户捐款数额的弹窗用以记录，用用户点击确认，数额会保存，并弹出“功德量+10”的提示。



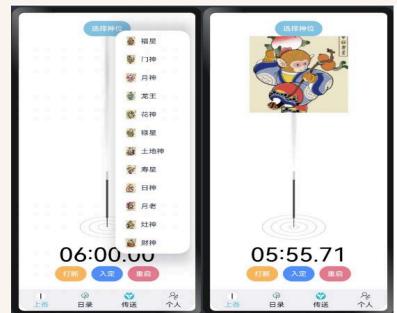
传送

点击“宇宙功德箱”上按钮
点击“手指”按钮发送



上香页面

输入：用户冥想时间。这里借用了佛教术语，旨在帮助用户不受外界的干扰，集中精力于内心的观察和体悟。用户可自由设定冥想时间，此时界面为一柱香的动画，能帮助用户安心静神；
选择神位：这里设置了一些中国传统神仙供用户选择，还能让人们去寺庙的体验，且可以发扬传统文化；
打断：用户可选择中断计时，此时计时会停止，再选择此选项，计时继续；
重启：重新启动计时。



自行记录慈善事业官网页面捐赠数额，计入后台数据，并积累10功德量。

个人页面

主页面功德量使用progress组件，记录app内用户积累的功德值，点击查看全部投胎转到全部转世页面，使用Navigation、Stack及Scroll组件，共同实现滚动浏览菜单的效果。在页面的整体布局上，使用tabs组件将页面并联在一起。



个人信息界面，用户可自行设置背景、头像、昵称。“功德量由”后台记录，根据数据转换为可视化图标，当圆环进度满时即进入下一阶段。
“预计转世”会根据所积功德量相对应“转世”，显示相应动画（此功能仅供娱乐）。

未来展望

目前，APP的大体框架及对功能皆已实现，但仍存在两大不足之处。

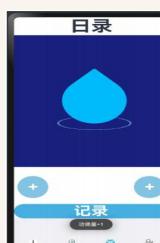
其一，应用程序UI设计有待提高。整体界面存在设计不够美观、风格不统一、界面呈现生硬不流畅、交互性较低等问题，或许会使用户对于APP的体验感大大降低，也不利于APP的宣传和推广。

其二，暂时没有实现对用户相关数据的后台处理，具体体现在：用户在使用“日录”栏目时，理想功能是将用户每天输入的日志进行分类保存，可供用户随时调用和读取，但目前只在相关界面放置了文本框，用户可以在其中输入内容，却无法上传云端进行保存；用户在使用“上香”、“传送”、“日录”栏目时，完成相应任务后均可积攒一定的“功德值”，理想功能是将这些功德值传入后台进行保存，用户可在“个人”栏目查看自己目前的“功德值”，并在对应规则下换算为对应的“转世”，以动画形式在个人页展示。但目前只设计了不同页面用户积攒“功德”时的弹窗，并没有将相应数据保存。

综上，我未来的改进方向主要集中在对于UI的提高和数据库的处理，以提高应用程序的交互性、美观性和完整性。另外，我计划让身边的朋友体验APP后，发布调查问卷收集反馈，按用户的市场需求拓广和缩减APP的功能。最后，如果有条件的话，我希望自主设计APP的LOGO、图标等，打造自己的品牌形象。

目录

点击“记录”



目录

记录成功



目录

桌面小组件



目录页面

使用promptAction.showToast实现点击记录按钮弹出“功德量+1”的弹窗功能，同时上方图片发生变化，呈现water works动画效果。在点击按钮跳转的页面中，使用video组件展示用户上传的视频瞬间，以及TextInput组件接收用户输入的信息，更新到上方气泡中。

