

十个以科技为核心的创业构想

吴同 3170104848

目录

1	城市生活垃圾智能分类回收系统	2
2	医学影像分析专用处理芯片	2
3	公共建筑物安全通道应急动态引导系统	3
4	可视化咖啡自助制作销售平台	4
5	笔记本电脑维护与维修咨询服务网	4
6	电子签名数字认证平台	5
7	内网信息与文档搜索引擎	5
8	炼钢全流程自动化智能生产线	6
9	可穿戴空气质量监测净化设备	6
10	学术论文在线排版编辑网	7

1 城市生活垃圾智能分类回收系统

1.1 简介

目前，全国各地实行严格的垃圾分类回收制度，但由于居民垃圾分类意识不高、垃圾分类水平不强，垃圾分类的全面推进较为缓慢。而且，一些地方只有垃圾的分类投放，但回收时仍然是各种垃圾一起回收。为解决这一问题，创业公司开发城市生活垃圾智能分类回收系统。这一系统应用边缘计算与云计算相结合的理念，将城市中的普通垃圾桶升级为智能垃圾桶，可以识别所投放垃圾的类型，控制相应垃圾桶的桶盖打开，并将数据实时上传到云端。指挥中心根据云端数据，对回收不同种类垃圾的垃圾车实施调度。在云端的数据平台上可以生成周报和月报表，城市管理者可通过垃圾回收情况，来分析不同区域的经济发砸、人口结构等特征。

1.2 产品架构

整个垃圾分类回收系统分为边缘端和云端两个部分。

边缘端是有识别和控制功能的垃圾桶，垃圾桶上通过摄像头采集视频，送入主控芯片。主控芯片采用 ARM64 架构的 RK3399，程序调用 OpenCV 库来将视频流处理为成帧的图像，使用 Tengine 推理框架，将图像送入已经训练好的 TensorflowLite 模型中进行识别，将识别后的垃圾信息传入到 STM32 副芯片上，STM32 控制盖子上的舵机，实现开关盖的动作。在垃圾桶底部安装重力传感器，顶部安装超声测距传感器，实时监测垃圾桶内垃圾的重量和体积，传感器的信号经过 STM32 处理后，送回至主控芯片中。主控芯片将数据通过 4G 网络传到云端。

云端部署在执法局指挥中心和，通过 DashBoard 进行数据可视化的大屏展示，监测全市各地的垃圾投放情况。云端根据各个垃圾桶的实时数据，结合城市地理空间数据和垃圾车的 GPS 数据，对垃圾车形成调度信息，进行垃圾的分类回收。在数据中心可以综合各个垃圾桶的数据，形成各个区域的周报和月报表，以便于数据分析。

1.3 可行性分析

垃圾分类，功在当代，利在千秋。虽然这套垃圾分类回收系统与普通垃圾箱相比成本较高，但其可以有效解决现今垃圾分类推进工作中的痛点问题。这套系统的云端指挥平台和数据中心可以向各地执法局的政府采购进行投标。同时，为形成全市统一的垃圾数据网络，执法局将强制要求全市各个超市等零售商采用可联网的智能垃圾桶，无形之中为智能垃圾桶开创了巨大的市场空间。

2 医学影像分析专用处理芯片

2.1 简介

随着人工智能的不断发展，计算机视觉的技术在医学影像分析中应用越来越广泛。但人工智能辅助分析在目前的临床中尚未广泛应用，一个原因是模型的训练成本较高，研发人员与临床医师脱节，模型准确度无法满足要求。创业公司研发医学影像分析专用处理芯片，这种芯片可以直接嵌入到医学影像设备中，医生在临床诊断时直接形成数据标注，医学设备具有学习的能力。在拍摄影像的同时，设备直接将所识别的结果输出出来，辅助临床医师的判断，并根据医师的修正结果对模型不断修正，动态提高模型的准确度。

2.2 产品架构

芯片采用现场可编程门阵列 (FPGA)，将所采用的机器学习算法进行硬件实现。芯片采用异构计算的架构，采用 MIPS 核进行主控，采用浮点运算单元并行用于处理矩阵运算。MIPS 核进行十级流水和三级 Cache 的实现。

为提高芯片的可应用性，将芯片焊接到 PCB 板上，形成计算卡，通过 PCI-E 总线与外界实现 I/O。为实现芯片对模型的高效读写，PCB 板上焊有一块 Flash 芯片，用于存储模型。为提高芯片工作的可靠性，电路板上使用独立的供电模块，用于对计算卡进行单独供电。

2.3 可行性分析

FPGA 是已经封装好的芯片，所以只需对芯片的体系结构层面进行设计就可以将芯片制作出来，而不必受限于芯片制片工程的高成本。FPGA 本身就具有良好的兼容性，将其放在 PCB 板上形成计算卡，通过通用的总线实现与外界的通信，所以计算卡的兼容性较强。

当前市场上存在较多的医学人工智能公司和医疗设备公司。但人工智能公司只对顶层数据进行处理，与临床实际脱节。医疗设备公司多数在进行嵌入式设备的开发，无法充分发挥人工智能的优势。这一芯片可以将这两类公司连接起来，通过将人工智能算法进行硬件实现，将其安装在医学设备上，可以形成两类公司的桥梁。并且芯片设备的知识产权可以得到良好的保护，一旦占据市场优势，就将其转化为技术优势，形成良性循环。

3 公共建筑物安全通道应急动态引导系统

3.1 简介

国内外的大多数公共建筑物的安全标准都要求建筑物内有安全通道，可以供紧急情况下人员的疏散和撤离。然而，这些建筑物往往只配备了静态的指示牌和指示灯，无法根据建筑物内人员的分布情况进行指挥。并且，一旦某个通道发生损坏，人群会因为路线不熟而更加混乱。这种情况在博物馆等场所最易发生。创业公司开发公共建筑物安全通道应急动态引导系统，可以实时在意外事件发生时，实时采集各个区域内的人数和安全通道使用情况，自动为人群规划路线，并通过控制指示牌的显示进行引导，确保人群能够在各种复杂情况下都能够安全疏散。

3.2 产品架构

这套系统分为三个单元，分别是现场信息采集和显示单元，指挥控制单元和通信单元。

现场信息采集和显示单元使用红外摄像机采集通道内的人员状况，使用多传感器采集温度、湿度、有害气体浓度等环境指标，通过通信单元将其传送给指挥控制单元，并接受指挥信息，通过应急灯呈现出来。指挥控制单元用于综合各个位置的各项指标，采用图论算法对建筑物进行建模和计算，规划出每一个人群的撤离方向。通信单元用于实现指挥控制单元和分布于各处的现场信息采集单元的通信，采用双路电源可靠供电，通信线路包装在多层防护管内，避免受到物理损坏。数据包采用自定义协议，确保在各种复杂条件下都能稳定通信。

3.3 可行性分析

安全至上,人命关天。如果安全产品的技术有所提升,可以推动安全标准的提高。公共建筑物的安全设施受消防、安监等多部门的监管。标准提高后,由于升级安全设施需要投入大量的资金,但有行政强制力的保障,公共场所负责单位必须采购符合标准的安全产品。通过抢占市场先机,可以迅速实现产品的迭代升级,在符合标准的前提下降低生产成本,形成竞争优势,可以使得产品有畅通的销售途径。

4 可视化咖啡自助制作销售平台

4.1 简介

当前在公共场所中有很多自助咖啡机,可以实现购买者对咖啡的自助制作。但多数购买者对于咖啡中所加配料的量难以进行准确的把握,自助制作的咖啡很多不能最好地满足购买者的口味。可视化咖啡自助制作销售平台通过将咖啡的口味进行可视化呈现,辅助购买者对用料进行直观、定量的调整,可以改善人机交互体验,并提高用户对咖啡口味的满意度。

4.2 产品架构

这一可视化咖啡自助制作销售平台包括咖啡制作组件,人机交互组件和云计算组件。咖啡制作组件在传统的自动咖啡机的基础上进行升级改造,用步进电机控制阀门,实现各种用料的连续化精准控制。人机交互模块实现为 Web 程序,用 D3.js 进行数据可视化的呈现,将咖啡的各项口味指标用仪表盘显示出来,并对咖啡的颜色进行渲染。用户使用线上支付手段购买咖啡后,将收到反馈问卷,云计算组件通过收集用户反馈数据,不断优化可视化数据模型,生成用户画像,提高用料控制的精准性和用户口味的持久性。

4.3 可行性分析

虽然目前市面上有大量的自助咖啡机,但这些咖啡机的供应商分布极散,尚未形成行业垄断巨头。这些咖啡机的咖啡制作水平良莠不齐,不同咖啡机之间的口味也存在较大差别,用户体验不佳。可视化咖啡自助制作销售平台解决自助咖啡市场上的这一问题,体现以人为本的设计理念,注重人机交互和用户体验,具有很高的市场价值。

5 笔记本电脑维护与维修咨询服务网

5.1 简介

笔记本电脑如今在人们的学习、工作和生活中越来越普及。电脑在使用的过程中难免会出现各种问题和故障,多数使用者面对这些情况是不知道该如何做的。不同厂商的售后服务水平不一,非官方维修店的维修水平和素质更是良莠不齐。事实上,很多问题是可以在专业人员的指导下,通过一些简单的操作就能解决的。创业公司开发笔记本电脑维护与维修咨询服务网,提供问题初步诊断的咨询服务,线上指导用户进行故障的初步排除。如果无法排除,则对用户进行合理的送修建议。

5.2 产品架构

这一项目以提供服务为主, 依托网页、微信、微博、知乎等多平台。在项目中应用自然语言处理技术, 开发对话机器人, 与用户进行对话, 结合情感分析技术, 依据数据库的索引对问题进行定位, 为用户提供指导。如果自动指导无法解决, 则交给人工处理。后台人员要求熟悉 Windows 和 Linux 系统的运行和维护, 熟悉 TCP/IP 网络协议, 了解消费电子设备的发展趋势, 熟练使用常见的应用程序。

5.3 可行性分析

在现在的消费电子产品市场上, 售后服务的发展跟不上电子产品本身的发展。靠谱的公益性质咨询网站可以为广大的电脑用户带来极大的便利。现在尚无同类产品形成竞争, 通过快速的升级, 可以构建起成熟、完善的咨询服务体系。网站得到推广后, 可以通过广告服务来获得盈利。

6 电子签名数字认证平台

6.1 简介

2019 年 4 月, 全国人大对《电子签名法》进行了修订, 规范了电子签名行为, 明确了可靠的电子签名与手写签名或者盖章具有同等的法律效力。法律明确了电子认证服务提供者的职责。目前市场上有一些电子签名认证服务商, 但社会中对电子签名的认可度仍然不高, 使用范围不广。根本原因在于社会各界对电子签名的安全性和可靠性仍然不放心。创业公司应用分布式计算的区块链架构, 提高电子签名的可靠性, 提供有保障的电子签名数字认证平台。

6.2 产品架构

产品利用区块链技术, 应用分布式数据存储、点对点传输、共识机制和加密算法, 构建去中心化的数据库, 实时固化签署过程中的电子数据, 形成可溯源、防抵赖和防篡改的签名机制, 确保电子签名的任何改动都能被发现。将区块链与传统的数据摘要技术与非对称密钥技术相结合, 实现电子签名的专属性, 确保只有签名人能够控制签名。

6.3 可行性分析

当前国内外有关电子签名的法律不断完善, 电子签名有法律的保障。电子签名市场目前还处于发展的初期, 各种初创公司都在进行探索。创业公司应用更强大的技术对电子签名的安全性和可靠性进行保障, 可以取得竞争优势, 有希望成为独角兽公司。

7 内网信息与文档搜索引擎

7.1 简介

很多企业和机关事业单位出于安全性的考虑, 都会建立单位内网, 并于外网隔离开来。内网中的信息与文档不能被百度等常见搜索引擎爬取, 内网使用人员往往有很多不便之处。创业公司开发针对内网的搜索引擎, 可以极大地改善各单位的办公效率, 提高档案管理的电子化、数字化程度, 加快信息化办公的推进进程。

7.2 产品架构

内网信息与文档搜索引擎的技术核心是数据库技术。在底层使用 MySQL 数据库，对用户上传和爬虫抓取的文档进行存储，建立索引，方便查询。搜索服务使用 Go 语言开发，可以响应高并发的查询服务。爬虫技术辅助用户进行数据的导入，通过综合运用深度优先搜索和广度优先搜索，进行剪枝和压缩，提高抓取内容的广泛性。搜索依据对所搜内容分词解析后的结果，根据数据库的索引进行搜索。为适应内网的特点，搜索引擎添加权限功能，用户只能搜索到自己的职务所能接触的文档，保证信息的安全性。

7.3 可行性分析

当前互联网行业中百度、谷歌等企业在搜索引擎行业形成了垄断地位，但内网仍然缺少高效、安全、可靠的搜索引擎。内网信息与文档搜索引擎这一产品可以应用在政府和企事业单位办公中，有这稳定的客户来源。

8 炼钢全流程自动化智能生产线

8.1 简介

2015 年以来，我国开始进行供给侧结构性改革，许多落后的钢铁过剩产能被淘汰。于此同时，随着先进制造的推进，传统的钢铁产业也要进行转型升级，其中一项就是提高炼钢过程的信息化、自动化、智能化。创业公司开发炼钢全流程自动化智能生产线，形成“一键炼钢”的技术，从炼到铸全流程无人干预贯通生产，提高钢铁生产过程中的质量和效益。

8.2 产品架构

炼钢全流程自动化智能生产线的冶炼控制采用基于自主学习、自我完善数据积累的氧枪二级模型，发挥转炉副枪的作用，实现钢包吹氩自动对接进出站、造渣料脱氧剂计算和钢水成分控制，控制器辅助热力学系统自主调控，打通工序间壁垒，以智能搅拌模型为主线，根据冶炼时间进行时序自动控制。炉气分析检测系统，通过对光学数据实时建模，得出炉内的物质分布情况，突破传统传感器的使用场景限制。计划排产、决策支持、和资源管理等工作由顶层的总控系统完成，通过动态规划算法实现产品质量的精准管控、资源和成本的合理调配。

8.3 可行性分析

淘汰落后产能和发展智能制造都是国家的方针政策，改良炼钢生产线有国家的政策支持。钢铁是国民经济的支柱产业之一，其生产设备有着稳定的需求。这一全流程产品的研发周期较长，设备规模较大，设备结构复杂，更新换代不频繁，一旦占据了市场优势，其他企业很难再进入。而市场上尚未出现已经占据市场的企业，所以有良好的创业前景。

9 可穿戴空气质量监测净化设备

9.1 简介

我国多数地区但空气质量情况近年来不断改善,但北方一些城市进入供暖期后仍然会有重度污染。解决空气污染的问题不是可以一蹴而就的,但要尽最大可能保护人的健康。一些人会佩戴防雾霾口罩,但难以对不同口罩的过滤效果进行评估。创业公司开发可穿戴空气质量监测净化设备,实现对佩戴者周围的空气质量进行净化和实时监测。

9.2 产品架构

整套设备由一个手环和一个口罩组成。手环上内置有多种传感器和微控制单元,对空气中的各种污染物浓度进行数据监测和纪录。口罩包括滤芯和传感器,滤芯是可更换的静电吸附网,比传统口罩中的吸附物质吸附效果更好,传感器监测过滤后的空气质量,并将数据发给手环,如果人吸入的空气污染物含量较高,手环会进行报警。手环可以与手机连接,将监测数据上传到云端。通过对空气大数据进行分析,有助于环境治理更加精准和有效。

9.3 可行性分析

北方一些城市由于农业活动和供暖需求,短期内无法有效解决冬天雾霾的问题,与此同时人们对自己的身体健康越来越重视,空气净化设备有刚性需求。可穿戴设备将传统的口罩融入到物联网之中,在保护人的身体健康的同时,也缓解人心理上的顾虑。

10 学术论文在线排版编辑网

10.1 简介

学术论文的排版要求往往非常严格,一些论文内容质量较高,但因为排版不合规范导致不能通过审核。专业的排版软件往往操作复杂,不是所有学科的研究人员都能掌握排版软件的使用。不同会议、期刊又有不同的排版要求,这使得研究人员要投入更多的时间在排版等事务上。创业公司开发学术论文在线排版编辑网,用户只要将文章内容导入网页上的编辑器,就可以根据模版文件生成各种排版样式的论文 pdf,使得研究人员可以将更多的精力放在改进文章内容上。网站也将文献管理系统整合进来,研究人员可以对文献进行在线的浏览和引用,提高学术写作的效率。

这一平台分为个人版和专业版,个人版免费使用,专业版由高校和科研院所采购,增加团队协作和管理的功能。

10.2 产品架构

产品实现为 Web 程序,采用 React 框架,前端为文本编辑器,用户将文本输入进去,浏览器中的 TypeScript 程序对其进行预处理后生成 L^AT_EX 文件,发送到服务器。服务器后端接受到文件后,结合模版文件,使用专用的编译器进行编译,生成 pdf 文件,发回到浏览器,用户即可预览和下载该 pdf 文件。

10.3 可行性分析

L^AT_EX 是一种开源的排版软件，在学术界被广泛使用，几乎所有的学术组织都会有其专用的 L^AT_EX 模版文件。L^AT_EX 的一个特点就是内容与格式分开，便于直接使用用户输入的文本。但 L^AT_EX 的学习较为困难，搭建环境也较为困难，不是短时间内就可以入门和精通的。通过开发这一在线排版平台，可以有效解决研究人员的排版难题，在研究领域可以有所应用。