ScentAI Demo 版本技术报告

Johnson Guo Lavector Technologies

摘要

ScentAI Demo 是一款针对香氛设计市场的创新 AI 工具,旨在解决设计师在香氛研发过程中的的效率问题。市场上的主要痛点在于传统香氛设计依赖于人工经验和试错,这不仅耗时耗力,依如上难以满足快速变化的消费者需求。本工具的核成力在于提供一站式的香氛设计解决方案,包括成分建议、香调组合、情感联结和包装设计。通过分析对费者评论和市场趋势,ScentAI 能够生成符合目标市场的个性化香水配方和包装设计,同时预测情费者对香氛的情感反应,从而帮助设计师和品牌快速响应市场动态,提升产品竞争力。

关键字:香氛,AIGC。

1. 前言

随着人工智能技术的飞速发展,AIGC(Artificial Intelligence Generated Content,即人工智能生成内容)已经成为内容创作领域的一股不可忽视的力量。从文字、图片到音乐、视频,AIGC 技术的应用正在逐步改变我们生产和消费内容的方式。它不仅能够提高内容创作的效率,降低成本,还能够激发出前所未有的创意和表现形式,为用户带来全新的体验。

在这个背景下,我们开发了 ScentAI,一个专注于香水设计领域的 AIGC 工具。我们的初衷是利用人工智能的强大能力,帮助设计师、品牌和消费者更好地探索和创造香水这一特殊的产品。香水不仅仅是一种日常用品,它更是一种艺术形式,一种情感的表达,一种文化的传承。通过 ScentAI,我们希望能够将数据和创意相结合,为香水设计带来革命性的变革。

在香水行业,设计师们往往需要花费大量的时间和精力去研究市场趋势、消费者偏好、原料特性等,以创造出既符合市场需求又具有独特魅力的水。ScentAI的诞生,正是为了解决这一问题地,们通过收集和分析大量的香水数据,结合先进的AI算法,为设计师提供一个智能化的设计辅助工具。它不仅能够提供香调、成分、包装设计等方的建议,还能够根据消费者的情感反应和使用场景,生成符合特定需求的香水设计方案。

2. 本技术报告的范围和局限性

本技术报告的范围主要集中在介绍 ScentAI Demo 的核心功能和应用领域,以及它如何通过人工智能技术提升香水设计过程的效率和创新性。报告详细阐述了工具采用的技术架构,包括检索增强生成(RAG)技术、LLM 的 Base 模型、BCE embedding 模型、Milvus 向量数据库以及 Stable diffusion 图像生成模型。此外,报告还涵盖了数据获取、处理、嵌入、LLM 问答、图片理解、前端界

面设计以及用户交互流程等方面的内容。 报告的局限性体现在以下几个方面:

- 1. 数据依赖性: ScentAI Demo 的性能在很大程度上依赖于其训练数据的质量和多样性。如果训练数据存在偏差或不足,可能会影响到最终生成的香水设计建议的准确性和相关性。
- 2. 用户体验:虽然 ScentAI Demo 提供了直观的 用户界面和交互流程,但对于非专业用户来 说,可能仍存在一定的学习曲线。此外,用户 对于 AI 生成结果的理解和接受程度也可能影 响工具的实际应用效果。
- 3. 创新性限制:尽管 ScentAI Demo 能够提供基于现有数据和趋势的香水设计建议,但它可能在一定程度上受限于已有的香水知识和市场数据,这可能会限制其在完全新颖和原创设计方面的潜力。
- 4. 技术集成:报告中提及的技术集成和模型协同工作在理论上是可行的,但在实际操作中可能会遇到技术兼容性和集成难度的问题。
- 5. 市场适应性: ScentAI Demo 的设计和功能可能需要根据不同地区和市场的具体需求进行调整,以确保其在全球范围内的有效性和适用性。
- 6. 法律和伦理考量:在香水设计领域,知识产权和版权保护是重要的考虑因素。ScentAI Demo在生成新的设计时需要确保不侵犯现有的知识产权。
- 7. 行业特定流程:各个香水公司有自己的设计流程和方式,ScentAI Demo 需要与这些流程相结合,并与香水研发人员合作,以确保技术解决方案能够适应行业特定的需求和挑战。

综上所述,尽管 ScentAI Demo 在香水设计领域展现了巨大的潜力,但在实际应用中仍需考虑到上述局限性,希望于客户一起前进,并在后续的研发和优化中加以解决和完善。

3. 框架搭建逻辑

整个 ScentAI 框架的搭建逻辑旨在提供一个直观、互动且高度可定制化的用户体验。框架的核心是通过结合问卷调查和 Chat 聊天修正的形式,让用户参与到香水设计的过程中,从而得到满足特定需求的产品设计建议。

前端设计

前端采用左右结构的界面布局,左侧为主要的互动区域,用户可以在这里进行问卷调查。问卷内容围绕设计的产品类型、预期的使用受众、期望的香味感觉和香调等关键维度展开,以便收集用户的个

性化需求和偏好。这些问卷不仅包括标准化的选择 题,还提供开放性问题,让用户可以详细描述自己 的需求,从而实现高度的可定制化。

后端逻辑

后端负责处理前端收集的数据,并与 ScentAI 的核心模型进行交互。首先,我们的后端接受到用户的请求,然后调用 embedding 模型和向量数据库获取 topk 相关内容,然后调用相应的 LLM 或者绘图模型进行相对应的处理。处理结果包括香调建议、香味成分分析、市场上类似香水的推荐、香味想象画面的生成、香水设计的香料选择、香味描述以及宣称建议等。

工具交互形式

前期,ScentAI主要采用问卷调查的形式收集用户需求。这种形式简单直观,易于用户理解和操作。用户通过回答一系列问题,提供关于期望产品的信息,如香调偏好、使用场合、目标受众等。问卷的结果将直接用于指导后续的产品设计建议。

Chat 聊天修正

后期,ScentAI将引入 Chat 聊天修正的形式,允许用户与系统进行更深入的交互。用户可以通过自然语言与系统对话,对初步生成的答案进行反馈和修正。这种形式更加灵活,能够根据用户的实时反馈调整产品设计的方向和细节。

用户体验

整个框架的设计旨在提供一个无缝的用户体验。用户在前端完成问卷调查后,后端立即开始处理数据,并结合 ScentAI 的核心模型生成初步的产品设计建议。这些建议将以可视化的形式展现在前端界面的右侧,包括香调的三角形图表、香味成分的香料和描述、以及设计的香料和香味宣称等。用户可以通过 Chat 聊天功能对这些建议进行细化和优化,最终得到一个完全定制化的香水设计方案。

通过这种结合问卷调查和 Chat 聊天修正的交互形式,ScentAI 框架不仅能够提供准确的产品设计建议,还能够根据用户的反馈进行实时调整,确保最终结果能够满足用户的期望和需求。

4. 数据处理逻辑

数据处理逻辑是核心部分之一,它涉及到如何 高效、准确地处理和分析收集到的大量香水数据, 以便为用户提供精准的香水设计建议。以下是数据 处理逻辑的详细描述。

4.1 数据采集与预处理

首先,通过自动化工具从各类渠道获取香水的 基本信息,包括电商类,社媒类,各种专业香水网 站,成分网站等获取基本的香水信息、用户对评论 和香水图片等。这些数据将被存储在设计好的数据 库表结构中,以便于后续处理和分析。

在预处理阶段,需要对采集到的原始数据进行清洗和格式化。这包括去除无关信息、纠正错误数据、统一数据格式等,这里需要使用我们微调的广告过滤模型。同时,对于用户评论数据,使



Figure 1 Table Design

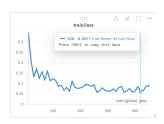


Figure 2 instruction Finetune Loss

用 LLM(Scent-13B-Chat) 进行内容分析,提取一些 自定义维度,例如关于香味感受、情绪、场景和画 面,香味的消费这情感等关键信息。

4.2 数据保存

数据存储是构建整个系统的基础。我们选择了 MySQL 作为主要的数据库系统,以确保数据的稳定性和高效管理。数据存储部分表结构设计参考1:

5. 模型处理逻辑

ScentAI Demo 版本采用了先进的检索增强生成 (Retrieval Augmented Generation, RAG) [4] 架构,结合了检索和生成技术以提供更精确的问答服务。在模型方面,系统使用了基于 DataTouch 收集的 10 Million 个 Token 的专业领域数据,使用 LLama-13B 模型 [2] 作为预训练 base 模型,最终模型的困惑度 perplexity 稳定在 6.707 附近,确保了模型有用了广泛的知识覆盖和深度的语言理解能力。

此外,通过针对 5000 条专业领域指令的 Lora 微调 [1],得到的 Scent-13B-Chat 模型得以适应香氛领域的应用场景,进一步增强了其在特定领域的知识深度和准确性,经过指令微调后模型的损失稳定在 0.06 附近,参考图2。

为了实现高效的相似性检索,系统采用了最先进的 BCE embedding 模型 [3] 对知识进行向量化,并利用 Milvus 向量数据库进行存储,通过余弦相似度进行快速准确的相似性检索。在图像处理方面,集成的 ram-plus 模型 [7] 提供了强大的图片识别能力,能够从图片中提取关键信息,辅助生成模型提供更全面的回答。在图片生成方面,我们使用最新的 Stable diffusion[5] 扩散模型,使用 LCM[?]

快速生成相关图像。这些技术的结合使得 ScentAI Demo 不仅能够处理文本信息,还能够理解和分析图像内容,为用户提供全方位的产品设计建议。

6. 总结

ScentAI Demo 版本是一个集成了 RAG 架构和LLM 模型的智能香水设计辅助系统,它通过专业领域的大规模数据预训练和微调,实现了对香水成分、香调和消费者情感的精准分析和建议。系统利用高效的向量检索和图像识别技术,为用户提供了从成分选择到包装设计的全方位支持,同时通过图像生成模型增强了视觉呈现,使得整个设计过程更加直观和高效。ScentAI 不仅展现了强大的数据处理能力,也体现了在香水行业中推动创新和满足个性化需求的潜力。

参考文獻

- [1] Y. S. Edward J. Hu, LoRA: Low-Rank Adaptation of Large Language Models. arXiv:2106.09685, 2021.
- [2] T. L. Hugo Touvron, "LLaMA: Open and Efficient Foundation Language Models," arXiv:2302.13971, 2023.
- [3] maidalun, "Beembedding: Bilingual and crosslingual embedding for rag," https://github.com/netease-youdao/BCEmbedding, 2024.
- [4] E. P. Patrick Lewis, "Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks," arXiv:2005.11401, 2020.
- [5] A. B. Robin Rombach, *High-Resolution Image Synthesis with Latent Diffusion Models*. CVPR 2022, 2021.
- [6] Y. T. Simian Luo, *LCM-LoRA: A Universal Stable-Diffusion Acceleration Module*. arXiv:2311.05556, 2023.
- [7] Y.-J. H. Xinyu Huang, Open-Set Image Tagging with Multi-Grained Text Supervision. arXiv:2310.15200, 2023.