

景区实时舒适度分析模型

一、模型概述

本模型旨在对 X 市各景区的实时舒适度进行分析评估，通过综合多方面因素计算出各景区的舒适度得分，进而筛选出舒适度最高的前 5 位景区并展示其实时舒适度得分情况，为游客选择游览景区、景区优化管理以及旅游管理部门合理调配资源等提供直观且有价值的参考依据，助力提升游客在景区游览过程中的整体体验。

二、数据来源与整理

景区实时客流数据：来源于景区票务系统记录的游客入园数量、景区出入口监控设备借助智能图像识别统计的人员进出情况以及景区内智能定位系统（如有）反馈的游客分布信息等，这些数据能准确反映景区内当前的游客密度，是衡量景区舒适度的关键基础数据之一，游客密度过高往往会降低舒适度。

景区环境监测数据：包括分布在景区内不同位置的气象监测设备收集的溫度、湿度、空气质量等环境参数，以及噪音监测设备记录的景区内噪音水平数据。良好的自然环境条件对游客的舒适度感受有着重要影响，例如适宜的溫度、清新的空气会提升舒适度，而过高的噪音则可能带来负面体验。

景区服务设施使用情况数据：从景区内各服务设施（如休息座椅、餐饮场所、公共卫生间等）的实时使用状态统计而来，例如通过智能感应装置知晓休息座椅的空闲率、餐饮场所的排队时长、公共卫生间的拥挤程度等，这些设施的便捷性和可使用程度直接关乎游客游玩过程中的舒适感受。

数据整理流程：首先，将从上述多个渠道收集到的数据汇总至统一的数据处理平台。接着，运用数据清洗工具与人工核查相结合的方式，去除重复、错误以及逻辑不清晰的数据记录，例如纠正因设备故障导致的异常客流统计、异常环境参数值等情况。然后，按照景区名称对各项数据进行分类归总，确保同一景区的不同维度数据能对应整合，为后续的舒适度得分计算做好准备。

三、核心算法与分析逻辑

各维度指标标准化处理:针对不同的数据指标,由于其数值范围和量纲各不相同,需要进行标准化处理,使其具备可比性。例如,对于游客密度,可根据景区的最大承载量设定一个合理的区间,将实际游客密度转化为 0 - 1 之间的数值(如游客密度越低,标准化后数值越接近 1,表示舒适度越高);对于环境参数,像温度可根据人体舒适温度范围进行类似的标准化转换,湿度、空气质量等指标也通过相应的适宜区间转化为标准化得分;服务设施使用情况同样根据空闲率等情况转化为对应的得分,空闲率越高、排队时长越短等情况对应越高的得分。

舒适度得分计算:运用加权平均法来综合计算各景区的舒适度得分,为不同维度的指标赋予合理的权重(权重的确定可通过专家评估、历史数据分析或者游客调研等方式得出)。计算公式大致为:“舒适度得分 = 游客密度标准化得分 × 游客密度权重 + 环境参数标准化得分 × 环境参数权重 + 服务设施使用情况标准化得分 × 服务设施使用情况权重”,通过该公式计算出每个景区的综合舒适度得分。

排名筛选:在得到各景区的舒适度得分后,运用排序算法(如冒泡排序、快速排序等常见排序算法在数据分析软件中的实现方式)按照得分从高到低对所有景区进行排序,选取排名前 5 的景区及其对应的舒适度得分,以此确定当前 X 市舒适度最高的 5 个景区。

四、模型输出与可视化

实时榜单展示:搭建一个可视化界面,以列表的形式呈现 X 市舒适度最高的前 5 个景区实时舒适度得分情况。列表表头设置为“景区名称”“实时舒适度得分”“排名”,按照排名顺序依次罗列各景区信息,排名靠前的景区排在上方,且数据会随着实时统计分析结果动态更新,方便用户快速直观地查看各景区当前的舒适度状况。

仪表盘展示（可选）：可以采用仪表盘的形式来直观展示各景区的舒适度得分情况，仪表盘指针指向对应的舒适度得分刻度（一般设定满分 10 分或者 100 分等，根据实际设定情况展示），通过不同颜色区域划分不同的舒适度等级（如绿色表示舒适，黄色表示一般，红色表示较差等），让用户一眼就能对景区的舒适度情况有大致的判断，同时增强可视化的直观性和美观性。

交互功能实现：借助前端可视化开发技术（如 JavaScript 结合 Echarts 可视化库等），为可视化界面添加交互功能。例如，鼠标悬停在某一景区名称上时，突出显示该景区对应的舒适度得分区域（在榜单或仪表盘上）；点击景区名称时，可弹出详细信息框，展示该景区各维度指标的标准化得分情况以及具体的实时数据（如当前游客密度数值、环境参数详情、服务设施使用状态等），方便用户进一步深入了解影响舒适度的因素。

五、模拟数据示例与可视化展示

假设 X 市有以下部分景区在某一时刻的模拟舒适度得分相关数据（经过计算和筛选出的前 5 名示例）：

景区名称	实时舒适度得分	排名
X 市 A 景区	8.5	1
X 市 B 景区	8.0	2
X 市 C 景区	7.8	3
X 市 D 景区	7.5	4
X 市 E 景区	7.2	5

对应的可视化展示如下：

景区名称	实时舒适度得分	排名
X 市 A 景区	8.5	1
X 市 B 景区	8.0	2
X 市 C 景区	7.8	3
X 市 D 景区	7.5	4
X 市 E 景区	7.2	5



A景区舒适度得分



B景区舒适度得分



C景区舒适度得分



D景区舒适度得分



E景区舒适度得分

以下是使用 `pyecharts` 和 `selenium` 库来生成仪表盘的图片的示例代码。首先确保你已经安装了 `pyecharts` 和 `selenium` 库，并且下载了对应的浏览器驱动（如

ChromeDriver)。

一、代码实现

隐藏过程

python

```
from pyecharts import options as opts
from pyecharts.charts import Gauge
from selenium import webdriver
from selenium.webdriver.chrome.options import Options
import os
```

定义舒适度等级区间和对应的颜色

```
comfort_levels = [
    (0, 6, "red"),
    (6, 8, "yellow"),
    (8, 10, "green")]
```

创建仪表盘图表 def create_gauge(景区名称, 实时舒适度得分):

```
    gauge = (
        Gauge()
        .add(
            "",
            [("舒适度得分", 实时舒适度得分)],
            axisline_opts=opts.AxisLineOpts(
                linestyle_opts=opts.LineStyleOpts(
                    color=[[1[0] / 10, 1[2]], [1[1] / 10, 1[2]], [1,
"white"]] for l in comfort_levels
                )
            )
        .set_global_opts(
            title_opts=opts.TitleOpts(title=f"{景区名称} 舒适度得分仪
表盘"),
            legend_opts=opts.LegendOpts(is_show=False),
            toolbox_opts=opts.ToolboxOpts(is_show=True)
        )
    )
    return gauge
```

生成仪表盘图片的函数 def save_gauge_as_image(景区名称, 实时舒适度得分, output_path):

创建仪表盘图表

gauge_chart = create_gauge(景区名称, 实时舒适度得分)

渲染图表到临时 HTML 文件

temp_html_path = "temp_gauge.html"

gauge_chart.render(temp_html_path)

```

# 设置 Chrome 浏览器选项
chrome_options = Options()
chrome_options.add_argument('--headless')
chrome_options.add_argument('--disable-gpu')

# 启动 Chrome 浏览器驱动
driver = webdriver.Chrome(options=chrome_options)
driver.get(f"file:/// {os.path.abspath(temp_html_path)}")

# 等待页面加载完成
driver.implicitly_wait(10)

# 保存截图
driver.save_screenshot(output_path)

# 关闭浏览器和删除临时 HTML 文件
driver.quit()
os.remove(temp_html_path)

# 主程序 if __name__ == "__main__":
# 假设数据来自之前读取的 df
for index, row in df.iterrows():
    景区名称 = row['景区名称']
    实时舒适度得分 = row['实时舒适度得分']
    output_path = f"/mnt/gauge_{景区名称}.png"
    save_gauge_as_image(景区名称, 实时舒适度得分, output_path)

```

二、代码解释

创建仪表盘图表函数 `create_gauge`:

该函数根据传入的景区名称和实时舒适度得分创建一个仪表盘图表对象，并设置了仪表盘的样式和全局选项，包括舒适度得分的颜色区间映射。

生成图片函数 `save_gauge_as_image`:

首先调用 `create_gauge` 函数创建图表对象，然后将图表渲染到一个临时的 HTML 文件中。

使用 `selenium` 的 `webdriver.Chrome` 启动一个无头 Chrome 浏览器，加载临时 HTML 文件，并等待页面加载完成。

调用 `driver.save_screenshot` 方法保存当前页面的截图到指定的输出路径，最后关闭浏览器并删除临时 HTML 文件。

主程序部分:

遍历数据框 `df` 中的每一行，调用 `save_gauge_as_image` 函数为每个景区生成一个仪表盘图片，并保存到指定的路径。

这样就实现了根据景区的舒适度得分生成对应的仪表盘图片并保存下来。注意，

需要根据实际情况调整浏览器驱动的路径(如果没有将驱动添加到系统路径中)。

(此处应插入一个简单的列表示例，表头为 “景区名称” “实时舒适度得分” “排名”，按排名顺序列出上述 5 个景区信息；若有仪表盘展示，也插入一个简单的仪表盘示例，分别展示 5 个景区对应的指针指向得分刻度以及颜色区域示意舒适度等级，鼠标悬停等有交互效果示例图)

六、应用场景与价值

游客出行决策辅助: 游客在规划游览行程时，可参考该模型展示的景区实时舒适度情况，选择舒适度较高的景区前往游览，避免去到过于拥挤、环境不佳或者服务设施紧张的景区，从而获得更好的游玩体验，提高旅游满意度。

景区管理优化: 各景区管理者能依据本景区以及其他高舒适度景区的得分情况和各维度指标详情，发现自身管理中的优势与不足，针对性地采取改进措施。比如，如果游客密度过高影响了舒适度得分，可考虑优化游览线路、增加临时引导人员进行分流；若环境指标不佳，加强景区环境维护和治理工作；对于服务设施方面，根据使用情况及时调整布局或增加数量等，不断提升景区的舒适度和综合竞争力。

旅游资源调配与协调: X 市旅游管理部门通过模型掌握各景区的实时舒适度状况，能够合理调配旅游资源。对于舒适度高的景区，可适当引导更多游客前往，通过宣传推广等方式提升其知名度和吸引力；同时，关注舒适度较低景区存在的问题，协调相关部门提供支持和帮助，促进全市景区整体舒适度的提升，推动旅游产业的健康、均衡发展。