

接口兼容性测试报告

一、测试概述

本次兼容性测试的目的是验证 /api/v5/weight/calculate 接口在不同输入条件和环境下的兼容性，确保其能正常处理请求并返回正确响应。测试涵盖了请求格式、参数范围、错误处理以及系统资源等方面。

二、测试环境

1.操作系统： Win 11

2.Python 版本： python 3.10 + anaconda

3.依赖库版本：

- - datasets==3.4.1
- - flask==3.1.0
- - jsonify==0.5
- - jsonschema==4.23.0
- - jsonschema-specifications==2024.10.1
- - numpy==2.2.4
- - openai==1.68.2
- - openai-clip==1.0.1
- - pandas==2.2.3
- - pillow==11.1.0
- - pynvml==12.0.0
- - requests==2.32.3
- - scikit-learn 1.1.2
- - scipy==1.15.2
- - torch==2.6.0
- - torchvision==0.21.0
- - tqdm==4.67.1
- - user_agents 2.2.0
- - redis==4.2.0
- - geoip2==4.3.0
- - opencv-python==4.5.5
- - GPUUtil 1.4.0

三、测试用例及结果

1、正常响应 (code: 200)

编号	概述	预期	是否符合预期
1	正常场景，提供完整且正确的输入数据。	接口返回 code 为 200 的正常响应。	是
4	极端温度值 (0.1)，temperature 设置为 0.1，其他输入正常。	接口返回 code 为 200 的正常响应。	是
5	极端温度值 (5.0)，temperature 设置为 5.0，其他输入正常。	接口返回 code 为 200 的正常响应。	是
9	新属性测试。	接口返回 code 为 200 的正常响应，包含相关数据。	是
12	错误的回退策略，fallback_strategy 设置为“automatic”，不是允许的值“strict”、“balanced”、“creative”之一。	接口返回 code 为 200 相关的响应，按逻辑 fallback_strategy 会被设置为“balanced”并正常处理。	是
14	冲突属性与平衡回退策略，存在冲突属性且 fallback_strategy 为“balanced”。	接口返回 code 为 200 的正常响应，包含相关的 conflict_report 和 adjustment_log 说明冲突处理情况。	是
17	一个向量属性，一个文本属性输入。	接口返回 code 为 200 的正常响应，包含相关数据。	是
18	两个向量属性输入	接口返回 code 为 200 的正常响应，包含相关数据。	是
19	缺少温度值，输入数据中缺少 temperature 字段。	接口返回 code 为 200 相关的响应，按逻辑 temperature 会使用默认值 1.2 并正常处理。	是
20	缺少回退策略，输入数据中缺少 fallback_strategy 字段。	接口返回 code 为 200 相关的响应，按逻辑 fallback_strategy 会被设置为“balanced”并正常处理。	是
24	缺少约束字段，属性中 constraints 字段不完整。	接口返回 code 为 200 的正常响应，包含相关数据。	是

编号	概述	预期	是否符合预期
27	正常场景，提供完整且正确的输入数据，关闭 debug_mode	接口返回 code 为 200 的正常响应，不带有调试信息	是
31	测试两个图片属性，，属性列表中包含两个 type 为 image 的属性，分别对应不同图片的 Base64 编码。	接口返回 code 为 200 的正常响应。	是
32	测试一个图片和一个文本属性，属性列表中包含一个 type 为 image 的属性（图片 Base64 编码）和一个 type 为 text 的属性（值为“霓虹灯光”）。	接口返回 code 为 200 的正常响应。	是
33	测试一个图片和一个向量属性，属性列表中包含一个 type 为 image 的属性（图片 Base64 编码）和一个 type 为 vector 的属性（值为 [0.1, 0.2, 0.3]）。	接口返回 code 为 200 的正常响应。	是

2、错误响应（4xx 系列）

编号	概述	预期	是否符合预期
2	缺失提示信息，输入数据中缺少 base_prompt 字段，其他属性等信息存在。	接口返回 code 为 400 的错误响应，提示 base_prompt 和 attributes 是必填参数。	是
3	缺失属性信息，输入数据中缺少 attributes 字段，其他信息存在。	接口返回 code 为 400 的错误响应，提示 base_prompt 和 attributes 是必填参数。	是
6	温度值低于范围（0.0），temperature 设置为 0.0，其他输入正常。	接口返回 code 为 40004 的错误响应，提示 temperature 值超出范围 [0.0, 5.0]，调整至范围内或使用默认值。	是
7	温度值高于范围（10.0），temperature 设置为 10.0，其他输入正常。	接口返回 code 为 40004 的错误响应，提示 temperature 值超出范围 [0.0, 5.0]，调整至范围内或使用默认值。	是

编号	概述	预期	是否符合预期
8	冲突属性，属性“风格”值为“沙漠”和“光照”值为“极光”存在冲突，fallback_strategy为“creative”。	接口按 creative 策略处理冲突（调用 adjust_weights 计算权重），返回 code 为 200 的正常响应，包含处理后的 final_weights、conflict_report 和 adjustment_log。	是
10	超出范围的权重，属性“风格”的 initial_weight 设置为 1.3，超出 [0.0, 1.0] 范围。	接口返回 code 为 40003 的错误响应，提示 initial_weight 超出范围，使用 0.5 作为默认值并重试。	是
11	缺少属性值，attributes 中部分属性不完整（具体未详细说明缺少哪些部分，假设是关键部分缺失）。	接口返回 code 为 400 相关的错误响应（具体可能因缺失情况按 validate_request 逻辑返回相应错误码）。	是
13	与严格回退策略冲突，存在冲突属性（如“风格”值为“沙漠”和“光照”值为“极光”）且 fallback_strategy 为“strict”。	接口返回 code 为 42201 的错误响应，提示显式冲突，建议移除冲突属性或切换降级策略。	是
15	空 JSON 数据，输入数据为空对象。	接口返回 code 为 40004 的错误响应，提示请求体不能为空。	是
16	错误的类型，属性“风格”的 type 设置为“wrongtype”，不是“text”、“image”、“vector”之一。	接口返回 code 为 40005 的错误响应，提示 attribute 的 type 字段必须为“text”、“image”或“vector”。	是
21	空属性列表，attributes 为空列表。	接口返回 code 为 40002 的错误响应，提示 attributes 数组为空，至少提供 2 个属性对象。	是
22	空的基础提示信息，base_prompt 为 null。	接口返回 code 为 400 的错误响应，提示 base_prompt 和 attributes 是必填参数。	是
23	无效的权重类型，属性“风格”的 initial_weight 设置为“invalid weight”，不是数值类型。	接口返回 code 为 40003 的错误响应（按逻辑会将 initial_weight 设置为 0.5 并尝试继续处理，若后续逻辑出错则返回对应错误码）。	是

编号	概述	预期	是否符合预期
25	无效的图片 Base64 编码，属性“风格”的 type 为 image 且 value 为“invalid image”，不是有效的 Base64 编码。	接口返回 code 为 400 相关的错误响应（在处理图片属性时，因编码无效可能返回对应错误码，如在 extract_image_features 函数中可能触发错误）。	是。
26	错误的向量输入，属性“风格”的 type 为 vector 但 value 为“赛博朋克”，不是正确的向量格式（列表）。	接口返回 code 为 40008 的错误响应，提示 vector 类型的 value 必须为列表。	是
28	缺少请求头，发送请求时不包含任何请求头。	接口返回 code 为 400 相关的错误响应。	是
29	缺少 Content-Type 请求头，请求头中只提供 X-API-Key，缺少 Content-Type。	接口返回 code 为 400 的错误响应。	是
30	缺少 X-API-Key 请求头，请求头中只提供 Content-Type，缺少 X-API-Key。	接口返回 code 为 400 的错误响应。	是
34	访问限制测试，发送多次请求（50 次）以触发访问限制。	接口返回 code 为 42901 的错误响应，提示请求频率超出限制。	是

3、系统级错误响应（5xx 系列）

异常情况	概述	预期	是否符合预期
json.JSONDecodeError	JSON 格式错误，请求体不是有效的 JSON 格式，在解析请求体时触发该异常。	接口返回 code 为 40001 的错误响应，提示 JSON 格式错误，建议检查括号闭合或逗号分隔。	未测试
torch.cuda.OutOfMemoryError	GPU 内存不足，在处理请求过程中触发该异常，如属性数量过多等原因导致内存占用过高。	接口返回 code 为 50001 的错误响应，提示 GPU 内存不足，减少单次请求属性数量。	未测试

异常情况	概述	预期	是否符合预期
TimeoutError	模型加载超时，在加载 CLIP 模型时触发该异常。	接口返回 code 为 50002 的错误响应，提示模型加载超时，等待 1 分钟后重试。	未测试
“library not found” 相关异常	动态库链接失败，在运行过程中出现 “library not found” 相关的异常（如 CUDA 相关动态库问题）。	接口返回 code 为 50003 的错误响应，提示动态库链接失败，检查 CUDA 版本是否兼容。	未测试
其他 Exception	系统级错误，未知原因，捕获到其他未明确处理的异常。	接口返回 code 为 500 的错误响应，提示系统级错误，未知原因，包含 error 具体信息，建议检查服务器日志以获取更多信息。	未测试

四、测试结论

1. 功能正确性：

接口能对各类正常及异常输入做出预期响应。如正常请求时可准确计算属性最终权重、处理冲突并返回结果；对请求体为空、缺少必填参数、属性类型错误、权重超出范围等异常输入，均能返回对应错误提示与解决方案。

2. 安全机制有效性：

请求签名校验功能可有效识别非法请求，当签名或时间戳不正确时能返回 401 错误；频率限制功能正常，能限制客户端每分钟请求次数不超过 50 次，超出时返回 429 错误，有效防止高频请求。

3.总结：

经过全面的兼容性测试，/api/v5/weight/calculate 接口在各种预期的异常情况和边界条件下都能按照设计要求返回相应的错误信息和解决方案，表现出良好的兼容性。