测试指标

推理性能测试指标

1. **吞吐量（Throughput）**：
   - 测量每秒处理的 tokens 数量（tokens per second）。
   - 在不同的 batch size 和序列长度下测试，以评估模型的扩展能力。
2. **延迟（Latency）**：
   - 测量生成单个 token 所需的时间。
   - 对于实时应用，低延迟是关键。
3. **内存使用（Memory Utilization）**：
   - 监测显存使用情况，确保推理过程中不会超出显存限制。
   - 评估在不同序列长度和 batch size 下的内存需求。
4. **计算效率（Compute Efficiency）**：
   - 评估 GPU 的利用率和计算资源使用效率。
   - 确保内核执行的有效性和资源的充分利用。
5. **能耗（Power Consumption）**：
   - 衡量每瓦特的推理性能（Performance per Watt）。
   - 重要性在于降低运营成本和提高效率。

训练性能测试指标

1. **训练速度（Training Speed）**：
   - 测量每秒处理的样本数（samples per second）。
   - 在不同模型规模和 batch size 下测试。
2. **收敛速度（Convergence Speed）**：
   - 评估模型达到特定精度或损失水平所需的时间。
   - 观察不同优化器和学习率的影响。
3. **扩展性（Scalability）**：
   - 测试在多 GPU 或分布式环境下的性能扩展能力。
   - 测试数据并行和模型并行的效率。

4. **稳定性（Stability）**：
    - 长时间训练的稳定性测试，观察是否存在崩溃或性能下降。
5. **内存管理（Memory Management）**：
    - 评估显存使用和管理效率，包括检查内存泄漏和碎片化。

功能测试指标

1. **兼容性测试**：
    - 确保 GPU 能够正确运行在目标软件栈（如 VLLM、Deepspeed、CUDA、cuDNN、TensorRT）上。
    - 测试与不同深度学习框架（如 TensorFlow、PyTorch）的兼容性。
2. **混合精度训练（Mixed Precision Training）**：
    - 验证支持混合精度计算（FP16/BF16）的能力，以提高训练速度和降低内存占用。
3. **错误处理能力**：
    - 测试 GPU 在遇到错误时的响应能力，如硬件故障、超时、数据传输错误等。
4. **硬件加速功能**：
    - 验证特定硬件加速功能（如张量核心）的有效性和性能增益。
5. **能效（Energy Efficiency）**：
    - 测量在不同负载下的功耗，并计算每瓦特性能。
6. **模型精度（Model Accuracy）**：
    - 确保在优化性能的过程中不牺牲模型的精度。
    - 验证模型在训练和推理过程中的输出质量。