

附件

疾病预防控制综合治理平台 优化与改进服务项目任务大纲

一、项目背景

疾病预防控制综合治理平台经过前期 3 个月的疾控系统大学习检验，发现该平台的数据处理能力及在系统高并发和大容量数据的基础上无法提供安全可靠的稳定服务。平台的运维支撑服务能力严重不足，无法满足日益增长的学员需求和数据量。为保障疾病预防控制综合治理平台各项工作顺利有效实施，保持运营服务工作延续性、稳定性，需对平台优化与改进服务开展采购工作。

随着疾病预防控制领域科普培训和全国疾控学员学习意识的提高，访问疾病预防控制综合治理平台的用户数量急剧增长。据统计，平台高峰期在线用户超 10 万，导致 CDN 回源率高、带宽耗尽，视频卡顿严重，影响用户体验及业务连续性。为解决这些问题，提升平台性能、稳定性及用户体验，特进行此次疾病预防控制综合治理平台优化与改进。

二、项目目标

- （一）提升平台性能，确保视频播放流畅。
- （二）优化资源利用，解决 CDN 回源较高问题，提高带

宽利用率。

（三）增强平台稳定性，支持同时在线 2 万，日均 10 万人，同时并发在线 40000 人。

三、项目任务

（一）系统需求分析

1. 收集和分析疾病预防控制综合治理平台在高并发情况下的性能瓶颈和用户需求。

2. 评估平台现有架构及资源，确定优化与改进的可行性方案和建议。

（二）系统设计

1. 制定系统架构设计文档，包括分布式存储与计算架构、微服务架构设计、数据库优化设计等。

2. 设计系统安全机制，确保数据安全和用户隐私。

（三）系统功能完善与优化

1. 部署架构调整。根据现有服务器资源，优化服务部署架构，以充分利用现有硬件和网络资源。

2. 分布式存储与计算。使用 MinIO 替代传统文件系统存储视频切片及元数据，将视频播放、统计等微服务化，支持动态扩缩容。

3. 负载均衡与高可用。采用 Nginx 或其他分流技术实现流量分发，支持健康检查与故障切换，使用分布式存储实现数据实时同步。

4. 软件架构优化。调整软件框架，排查框架中不满足高并发，高性能的问题。

5. 细化微服务。将平台功能模块拆分为独立微服务，实现服务的解耦和灵活组合。

6. 优化排队机制。利用消息队列实现事件的存储和传递，平滑处理高负载时的请求。

7. 播放服务优化。建立预加载机制，基于用户行为分析提前缓存热门视频至边缘节点，增加播放控制机制，减少卡顿感知。

8. API 网关与限流。对相关接口进行限流，设置用户级/IP 级限流规则。

9. 数据库优化。实施读写分离，优化复杂 SQL，部署 Redis 集群，对用户行为日志表进行水平分片，用 NoSQL 替代存储非结构化数据。

10. 前端优化。进行代码拆分，采用懒加载技术。

11. CDN 使用优化。升级缓存策略，控制回源流量，严格遵守 CDN 使用注意事项。

12. 内容优化。对视频内容进行压缩和优化，采用高效编码格式和自适应流媒体技术，对静态资源进行压缩和合并。

（四）系统测试

1. 功能测试：确保各个模块按要求运行。

2. 性能测试。高并发场景下测试（如 10000+并发用户），

关键指标：视频播放流畅率、卡顿率、CDN 回源率。

3. 并发用户下的表现，重点验证视频播放流畅率、卡顿率、CDN 回源率等指标。

4. 安全测试。进行漏洞扫描和安全评估。

（五）系统上线

1. 部署系统于指定服务器环境。

2. 进行数据迁移（如有）与系统切换。

3. 提供技术支持，确保系统顺利运行。

（六）培训与文档

1. 为相关人员提供系统使用培训，确保其能有效使用系统。

2. 编写并提供详细的用户手册和技术文档。

（七）后期维护与支持

1. 提供至少一年的技术支持和系统维护。

2. 根据用户反馈进行后续优化与功能迭代。

四、资金预算

总预算 60 万元，按以下内容分项报价：

1. 部署架构调整；

2. 分布式存储与计算；

3. 负载均衡与高可用；

4. 软件架构优化；

5. 细化微服务；

6. 优化排队机制；
7. 播放服务优化；
8. API 网关与限流；
9. 数据库优化；
10. 前端优化；
11. CDN 使用优化；
12. 内容优化；
13. 后期运维。

五、周期及运维

项目开发周期 2025 年 7 月-2025 年 9 月，运维周期自项目终验后一年。