

基于活动状态的分布式任务管理模型设计 ——电竞会员活动管理系统 workflow 优化设计

蒋卢雪 洪蕾*

(金陵科技学院 软件工程学院 江苏南京 211169)

摘要: 随着电子竞技行业的兴起,有关电子竞技组织协会以及举办的各种活动日益增多。传统的工作流程场所固定审批流程繁琐,且审批文件多以纸质形式呈现。本文旨在采用当下新兴的“微服务”架构搭建软件的整体体系,并将分布式任务管理模型与活动状态管理模型相结合,优化电竞会员活动管理系统 workflow 并结合传统模式验证该设计的有效性。

关键词: 活动状态;分布式任务管理;工作流优化

中图分类号: TP311.52 **文献标志码:** A

1 引言

随着电子竞技行业的兴起以及活动规模的逐渐增大,活动的发布与管理显得尤为重要。传统的活动发布和实行流程大多是基消息平台发布的任务,依赖纸质或者电子文档的填写实现活动的发布与参与,且需前往固定办公地点审批。市面上相应的管理系统仅能完成增删改查等基本任务,并不能对电竞行业的痛点进行有效的解决。以往的活动管理方式过于繁琐,并且没有一个完备的、集中的会员组织与活动的组织管理体系。

2 传统活动管理模式

电子竞技行业中主要有大部分专业的俱乐部、团体组织机构以及小部分个体行业人员构成,由电子竞技协会统一管理。其中,团体组织及企业机构旗下有一种至多种运动员团队、教练员或裁判员等等,并可举办发布相应的电子竞技活动。运动员主要以业余身份或其隶属的俱乐部团体形式两类身份参加竞赛类活动。一般的赛事活动不仅有运动员,还有解说员、引导员等志愿者服务。志愿者可通过官方发布的通知报名参加活动。

由上不难发现,电竞活动的举办流程具有的特性有:

- 1) 活动以时间节点为主要依据,并且前后联系紧密;
- 2) 活动的不同角色分工明显;
- 3) 活动状态多变;
- 4) 活动的组织审批地点固定。

综上,本文可以依据电竞活动的特点展开进一步的研究。

电竞传统的组织和活动管理方式大多以稿件形式进行整理,通过一些公众平台的公告发布,并通过一些消息平台大多如微信、QQ 等进行人员的组织与联络。活动开展时大多使用传统的人工、纸质工作的方式完成信息的收集,且活动的审批需要前往固定机构,受外力因素影响较大,任务处理周期较长。市面上相关的系统仅能进行增删改查的活动处理,并不能针对电竞行业进行有效、精准的管理。因此本文需要一个模型实现分布式的活动管理,从而有效地把人、信息和工具合理地组织在一起从而发挥系统最大效能^[1]。

3 针对活动管理的解决方案

3.1 分布式事务管理

传统的管理系统大多采用单体架构,即系统中的各个功能模块最终打包为一个归档格式如“JAR”“WAR”“EAR”等。尽管这种模式易于共享与部署,但其耦合度难以降低,功能边界不清晰,使得业务的拓展较为困难,不利于系统模块化开发。随着“微服务”架构风格的兴起,使用微服务架构实现分布式的任务管理可以很好地优化电竞会员活动管理系统 workflow。实现微服务架构需实现服务组件化^{[2][3]},即将中间服务层分解,使得系统划分的业务形成一组微小服务,每个微服务可以有自己的数据库。每个服务相当于相互独立组件用于处理不同方面的事务,服务之间通过通信实现交互^[4]。这样的分割可以使整个系统分工明确清晰,更有利于系统的维护与更新,大大降低了耦合度。此外,在系统子业务更新升级时,该架构也对原有业务造成的影响较小,从而增加了系统的灵活性。

表 1 单体与微服务模式对比

	耦合度	稳定性	灵活性	扩展性
单体	高	差	差	差
微服务	低	高	高	好

“SpringCloud”是目前市面上的主流微服务框架。其拥有功能

完善的轻量级微服务实现组件,如发现治理、服务容错、服务网关、服务配置、负载均衡、消息总线、服务跟踪等组件,提供更为简易的编程模型^[5]。其中 Eureka 工具用于实现服务的注册与治理,Ribbon 用于实现 HTTP 端和 TCP 客户端的负载均衡,Hystrix 中的断路器模式可提升系统的容错性从而避免“雪崩效应”。^[6]

由上可知,电竞会员活动管理系统可分割为不同的服务及相应的、相互独立的数据库,如用户信息服务、管理员审核服务、活动管理服务、认证信息管理等,服务之间依赖一系列 API 如 REST 或 RPC 等协议实现相互间的通信。

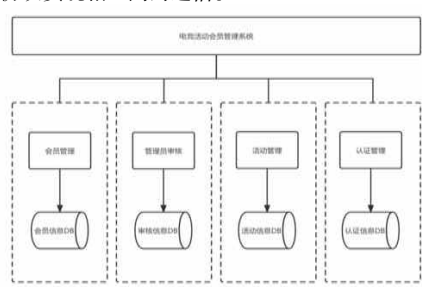


图 1 电竞管理系统微服务架构

会员管理数据库中存储会员相关的数据信息,如会员注册信息、注销信息等,服务器负责处理会员账号相关的业务。管理员数据库中存储管理员审核的相关数据,如账号申请审核、活动申请注销审核、职业认证审核等数据,服务器负责管理员对数据的审核处理。活动管理数据库中存储活动相关的数据,如活动信息、报名信息等,负责活动申请的提交以及活动发布执行流程业务。认证管理数据库中存储运动员、教练员等认证信息,服务器负责运动员教练员的认证申请、信息更新以及证书的发放。

3.2 基于活动状态的任务管理

针对活动与任务,本文给出以下定义:任务由一系列活动组成,这些活动可以是原子的,也可以不是原子的(即可再分为一系列子流程)^[7],每个任务的产生与进行由触发任务的需求决定。电竞管理系统的任务同样有需要人为介入的用户任务以及服务器自动完成的服务任务。每一个活动都具有相应的状态,并有触发活动的前置与后置条件。除非某项具体任务完成,否则每一个活动结束后都会产生新的活动,且该活动对后继活动的状态产生影响^[8],如图 2。

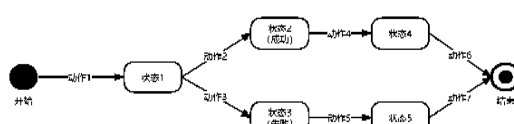


图 2 活动状态管理

由此本文可以参照以上定义,依据功能需求将系统划分为一系列任务的集合,如:用户注册、用户登录、活动发布、会员认证、证书发放等。最终任务的状态取决于任务中一系列活动状态的排列组合。基于活动状态的任务管理更针对电竞管理系统的特点,有助于管理系统 workflow 的优化。

3.3 基于活动状态的分布式任务管理

由上可知,将基于活动状态的任务管理与分布式任务管理相结

