**基于云平台的仿真平台系统任务书**

一、项目背景

在复杂系统的仿真中，利用云服务平台完成成员间的通信负载和成员节点的计算负载提供任何性能管理支持。而在较大规模仿真中，通信拥挤甚或中断、联邦成员计算过载或节点崩溃等现象是难以避免的，在云计算正蓬勃发展的今天，将云计算理念引入到网络化建模与仿真领域，结合虚拟化构建云仿真平台，已经势在必行。

在云计算与分布式仿真的结合方面，基于云计算的建模和仿真研究还处于起步阶段，目前相关的文章或报告大多数都是针对建模和仿真领域内的某些特殊应用或者局部的技术。从技术角度看，云计算的实质是分布式处理、并行处理和网格计算的发展，或者说是这些计算机科学概念的商业实现。云计算平台主要提供IaaS(基础设计即服务)、PaaS(平台即服务)和SaaS(软件即服务)三种形式的服务。针对这三种服务，各厂家已经提出了不同的解决方案，尤其开源的spring cloud之类的云平台，在功能与性能上，都足以支撑分布式复杂系统仿真的运行需要。借助于云计算的技术发展，建设基于云技术的分布式仿真系统，实现资源的共享，工作的协同，负载的均衡，效率的提高，不仅仅是必要的，而且是可行的。

二、开发目标

本项目的主要目标，是建设基于云环境的一个高效能仿真支撑环境。在云仿真平台之上建立云仿真系统，利用网络和云仿真平台按需组织各种仿真资源,即仿真云，从而可以实现系统/联邦中各类资源包括系统/项目参与单位有关的模型资源、计算资源、存储资源、网络资源、数据资源、信息资源、软件资源安全地按需共享与重用，实现网上资源多用户按需协同互操作，实现系统/联邦动态优化调度运行。

该系统具备如下特点：

1.仿真资源的虚拟化

虚拟化技术既是云计算的关键技术之一，也是云仿真的核心技术之一。应用虚拟化技术可以在单独的物理服务器安装不同的操作系统，开发不同的应用，这样程序的运行环境和物理环境相隔离，可以极大限度的利用现有的硬件资源，同时也确保应用之间不受干扰，使得仿真系统易于扩展。通过虚拟化平台提供云仿真平台调度使用的各类仿真资源，包括网络和经过虚拟化封装的模型资源、计算资源、存储资源、知识资源等。

2.参照HLA协议的仿真调度

从协议角度，该仿真平台将参照高层体系结构HLA为参考技术范本，在高仿真云平台上上运行仿真调度服务，仿真时间与同步的管理，并进行并行优化，从而支撑整个仿真系统的运行，并且能将仿真资源以云服务模式提供给仿真用户，保证仿真能够高效可靠的协调、调度、推进运行，并尽量保持与现有仿真资源的兼容性。

3．基于云服务的仿真服务

通过网络将云中运行的仿真平台的功能以服务的形式交付给用户，形成一个改进的并行分布式仿真云服务平台。在使用SaaS服务时，用户无须对软件运行的各种细节进行管理和控制，而只需要关心一些为方便用户应用而进行的应用配置。

三、系统主要功能

本系统功能主要包括：

1. 实现联邦执行管理的过程，其中包括创建联邦执行、加入联邦执行、退出联邦执行、销毁联邦执行。在一个计算机网络中，云仿真系统和其它一些支持软件构成了一个综合的仿真环境，在这个环境内，可以通过云服务实现各种仿真。
2. 实现联邦执行过程的时间管理，时间管理的目标是减少上述偏差的产生或降低此类偏差带来的不良影响，主要任务是使得仿真世界中事件发生的顺序与真实世界中事件的发生顺序一致，保证各成员能以同样的顺序观察到事件的产生，并能协调它们之间的活动。
3. 实现联邦执行过程的声明管理，根据不同的仿真方案，成员可以实现自己属性的公布和订购，使得成员可以成员可以获得自己感兴趣的消息。联邦成员可以公布/订购给定对象类所有有效属性的一个子集，从而完成联邦运行过程中成员消息传递关系的约束。
4. 实现联邦执行过程中的对象管理，对象管理使得成员实现注册对象实例以及相应激活成员的发现对象实例，删除对象实例等功能。对象实例的更新和反射服务实现更新属性值（不带时间戳和带时间戳）的功能和相应的激活有效订购方的反射属性值（不带时间戳和带时间戳）功能。交互式里的发送和接收服务实现的功能有发送交互(不带时间戳和带时间戳）和相应的激活订购方的接收交互(不带时间戳和带时间戳）功能。

四、成果形式

1.《基于云服务的仿真平台系统》文档

包括

《系统需求分析说明书》

《系统设计说明书》

《用户使用说明书》

专利交底书

2.《基于云服务的仿真平台系统》软件

包括可执行文件和源文件。