

云计算在军事情报融合中的应用研究

许辉辉¹, 许荣荣²

(1. 西安邮电大学 通信技术研究所, 西安 710061; 2. 济源市职业教育中心, 河南 济源 459000)

摘 要: 云计算是目前被广泛讨论的新兴计算机热点技术, 并得到了越来越广泛的运用. 分析军事情报融合的需求并指出了云计算在军事情报融合领域应用的优势. 提出一种基于云计算架构的四层军事情报融合系统实现模型, 对解决当前军事情报融合过程中存在的一些问题提供有益借鉴.

关键词: 云计算; 情报融合; 应用

中图分类号: TP391

文献标志码: A

Research on the Application of Cloud Computing in Military Intelligence Integration

XU Hui-hui¹, XU Rong-rong²

(1. Institute of Communication Technology, Xi'an University of Posts and Telecommunications, Xi'an 710061, China;

2. Jiyuan Vocational Education Center, Jiyuan 459000, China)

Abstract: Cloud computing is a new computer technology under hot discussion and has been put in wide application. This paper analyzes the necessity of military intelligence integration and identifies the advantages of applying cloud computing in the field of military intelligence integration. A four-layer realization model of military intelligence integration system based on cloud computing construction is established. The study provides a useful reference to the solutions to the problems in current military intelligence integration.

Key words: cloud computing; intelligence integration; application

科技的发展使得现代战争早已突破了传统模式, 发展成为陆、海、空、天、电磁等多位一体的全方位立体战争. 在这种新的“多维”战场条件下, 制信息权必然成为获取战争胜利的关键因素. 但由单一平台来源提供情报已无法满足现代战争的作战需求, 只有利用多传感器和多平台来提供“全源情报”才能在最大程度上保证“制信息权”.

如何从大量、多类的信息中提取出对作战指挥有用、实时、准确的情报, 并能使指挥员从海量信息分析处理的繁琐中解脱出来, 而又不损失情报信息中的有效成分已经成为情报工作的当务之急. 信息融合技术正是解决上述问题的重要手段之一. 在现代军事情报工作中使用信息融合技术, 不仅可以使情报系统的组织结构更加合理, 而且能够综合利用多源情报信息的互补性和冗余性, 提高情报的准确性和可靠

收稿日期: 2013-10-08

基金项目: 工业和信息化部通信软科学研究计划基金项目(2012R38)

作者简介: 许辉辉(1987—), 男, 陕西蓝田人, 西安邮电大学通信技术研究所硕士研究生, 主要从事云计算应用研究.

性,从而大大提高决策的实时性和科学性,为保障战争胜利打下坚实的基础。

随着未来战场环境复杂度的日益提高,战场情报信息数据量急剧增高。如何融合这些庞大的各类数据从而获取有价值的战场情报成为当前的研究热点。但当前情报融合技术仍面临很多问题不能满足未来战场需求。云计算的快速发展为军事情报融合提供了新的思路,可以对解决当前问题提供一些有益的借鉴。

1 军事情报融合需求分析

1.1 军事情报融合简介

信息融合^[1]是指利用计算机技术对来自多传感器的监测信息按时序或相关规则加以自动分析和综合的信息处理过程,它是对多种信息的协调优化。从军事角度讲,信息融合又可以被理解为是对来自多源的数据和多维度信息进行检测、互联、相关、估计和综合等多层次多方面的处理,以获得准确的状态和身份认证,完整而及时的战场态势和威胁评估。

1.2 军事情报融合需求

未来战争是快速、多维立体、网络化、多武器系统集成的,制信息权必然成为获取战争胜利的关键因素^[2]。但由单一平台或是来源提供的情报已远远无法满足现代战争的作战需要,只有利用多传感器和多平台来提供“全源情报”才能在最大程度上保证“制信息权”。这就对军事情报融合提出了新的要求。归纳如下:

(1) 多维:未来战场环境是包括陆、海、空、天、电磁等多空域,多兵种,多维立体的。各种平台都有获取目标信息的能力,获取的目标信息呈现多源性的特点,如何处理这些种类繁多的战场信息,从而增强作战决策的正确性和可靠性,是情报处理必须解决的问题。

(2) 集成:多兵种多武器平台在火力配系、战场环境、战斗计划等方面是一个动态集成的体系,各因素之间相互依赖相互影响,所以对情报融合系统的要求是信息集成的,集成的情报信息支持是取得胜利的关键一环。

(3) 实时:未来战争节奏明显加快,一次机动的时间只需几个小时甚至几分钟,所以对情报处理的时间要求比较苛刻。随着侦察设备复杂度精确度的提高同时情报量的急剧增长,这给实时情报传输带来了很大的挑战。

(4) 准确:未来战争对抗激烈,战场态势瞬息万变,需要指挥员在很短的时间内做出决策,情报的准确性就变得极为重要甚至直接决定一场战斗的输赢。但如何快速从大量的情报中剔除无用和干扰的信息而又不错过有价值的信息是一个需要解决的问题。

(5) 可信:侦查设备在战场环境中极易受损或者宕机,而且传输信号易受到干扰。如何保证获取到的情报真实可靠,这对情报的传输也提出了严格的要求。

2 云计算在军事情报融合应用的意义

2.1 云计算的定义

美国国家标准与技术研究院(NIST)定义:云计算是一种按使用量付费的模式,这种模式提供可用的、便捷的、按需的网络访问,进入可配置的计算资源共享池(资源包括网络、服务器、存储、应用软件、服务),这些资源能够被快速提供,只需投入很少的管理工作,或服务供应商进行很少的交互。

2.2 云计算在军事情报融合中的优势

(1) 增强数据和应用的共享

云计算可以为各种终端提供资源服务和分布式计算服务,通过专用军事网络云计算可以支持各层次的应用比如:战略层、战役层和战术层等。同时也可以支持不同地域的应用,这样情报系统可以实现良好的交互性,各个层次的用户使用最低配置的设备就可以实现接入,同时可以跨越设备的局限性获取或者共享大量情报信息。

(2) 灵活的资源配置

云计算采用分布式存储提供一种动态接入的情报资源池,将当前可用的设备资源都纳入到资源池中。这样情报系统可以灵活的配置资源,在战时或者演习时系统负载迅速增高可以快速申请扩展资源,而,当资源需求不高时则减少系统资源。分布式的资源和网络带宽甚至信息流都可以根据客户端的需求进行分配,使资源可以在同一时间支持更多的用户使用。这样就跨越了硬件的局限。虚拟化技术使硬件计算资源可以获得更高的利用率,在战时可以提高资源利用效率满足各层次用户的不同需求。

(3) 高效的大数据存储和管理

首先,提供一个足够大的存储池,用户有虚拟的操作权限例如数据建立、删除、读取、修改等。用户不需关心具体的物理存储位置和层次结构。云中的数据可以快速恢复并保证任何时候都能使用。其次,分布式存储范围广,管理复杂度比较大。而云计算提供了一种协作模式来确保长距离的情报数据共享,对用户来说可透明的获取数据情报和计算与存储能力。另外用户可以像在本地处理数据一样方便快捷。

(4) 快速处理大量情报数据

依托云计算提供的强大的计算和存储能力,处理庞杂的大量情报数据效率可以大大提高,各个层次的用户都可以通过军事网络动态接入云中进行情报融合或直接依托数据中心强大的计算能力快速检索分析数据获取价值信息。

(5) 系统软件统一管理配置

由于云计算所有的数据都存储在云中,各用户从云中获取数据所以软件的维护和开发都在云中同步。用户可以随时得到最新的软件并且不用担心数据丢失。软件提供者只需更新云中的软件数据库就可以方便的为用户提供更好的软件服务。

(6) 更好的安全性

军事情报网络的安全性至关重要,云计算的安全设计框架可以有效的保证军事情报安全。由于情报数据在云中集中存储,任何用户获取或者上传的情报必须经过云的安全框架认证这样可以有效确保数据的完整可靠安全。

(7) 节约成本

按需提供服务是目前各类云计算服务一大特点。对用户而言,云计算不但省去了基础设备的购置运维费用,而且能根据业务变化的需要不断扩展定制的服务,有效提高了资金的利用率。这样在一个战场区域内只需建设一个核心数据中心就可以快速建成区域信息共享区。各作战单元只需申请接入即可,避免了各单位的重复建设。

3 云计算在军事情报融合中的应用方案

3.1 基于云计算的军事情报融合模型

根据军事情报融合的需求和云计算的体系架构^[3],本文提出了一种四层的军事情报融合模型,如图1所示:

(1) 基础资源层

基础资源层包括基础设施和基础服务,基础设施包括各种情报的计算设备、存储设备、网络互联设备等。提供硬件即服务(IaaS)。基础服务包括数据存储、计算服务、负载管理和数据备份。

(2) 平台层

平台层提供平台即服务(PaaS),主要提供资源的共享和作业同步,通过安全管控机制保证云系统的数据安全主要的业务有身份认证、工作流管理、数据挖掘、业务质量管理等。

(3) 服务接入层

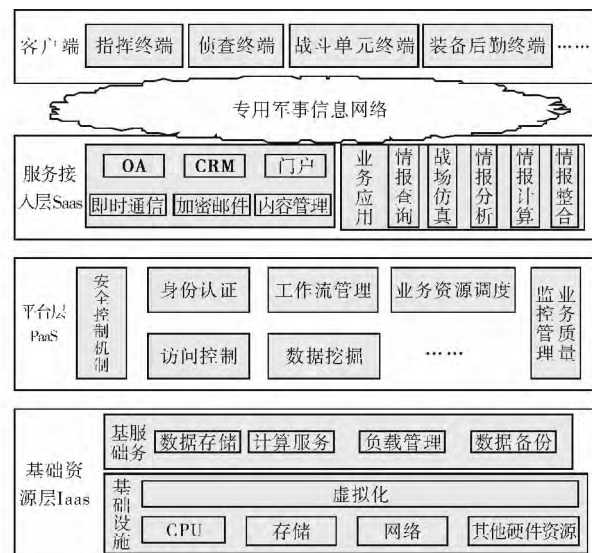


图1 基于云计算的军事情报融合系统模型

用户接入云平台的 Web 接口, 提供各业务应用的服务接口例如情报检索、情报分析、情报整合、战场仿真等。

(4) 客户端

包括各终端用户, 有指挥终端、侦查终端、战斗单元终端、装备保障终端等。

3.2 封装现有军事情报资源

以前在很长一段时间由于各种技术标准之间的差异导致存在各种类型的情报资源, 这给情报处理带来很多困难。在基于云计算的情报处理系统中必须首先将情报资源标准化, 封装原有军事情报资源减少使用的障碍。建立基于云计算的情报数据标准体系, 这样将原有情报资源快速转化归类方便信息处理。

3.3 建立情报融合应用和数据中心

建立军事情报融合系统需要依托情报融合数据中心^[4], 可以参照云计算服务提供者的形式建立一个独立的第三方云数据服务提供者, 这样可以更加专业的提供服务并能有效的确保情报数据的安全性和完整性。

3.4 建立军事情报接入平台

基于云平台的应用才刚刚开始, 关于军事方面的应用尚处于探索阶段。需要建立高效的云接入平台, 方便各部门接入情报云。建立接入平台需要按照情报管理和使用规则, 一方面, 接入层必须方便用户使用完成诸如注册、查询、接入等操作, 使每个情报处理单元都能良好的接入情报云。另一方面, 要保证良好的安全性, 对于军事系统来说信息安全至关重要。它需要有效的平台安全机制来进行访问控制并识别阻止恶意操作, 维护系统正常工作状态。

4 结语

云计算的产生预示着低成本超级计算时代的来临^[5]。当前关于云计算的应用研究还处在起步阶段。我们相信云计算的发展会给军事情报融合技术带来革新性的机遇。本文提出在军事情报融合领域的一种探索该方法也可以推广到其他情报融合领域。

[参 考 文 献]

- [1] 陈云, 孔翔兰. 信息融合技术在军事情报工作中的应用[J]. 计算机网络, 2010(3): 38-42.
- [2] 熊家军, 李强. 云计算及其军事应用[M]. 北京: 科学出版社, 2011: 172-175.
- [3] CHENG Xi, LIAO Xue-jun. The application of cloud computing in military intelligence fusion[J]. Computer Engineering and Management Sciences, 2011(6): 241-244.
- [4] 沈杰, 赵琛. 军事云计算的应用及其发展策略[J]. 学术交流, 2012(2): 105-111.
- [5] 李昭锐, 吴学智, 何如龙. 浅析云计算的军事应用[J]. 通信技术, 2011(9): 120-123.

[责任编辑 王新奇]