

2010 年

第 5 期 总第 29 期（半月刊）

信息化研究与应用快报

主办：中国科学院信息化工作领导小组办公室 承办：中国科学院国家科学图书馆成都分馆

本期视点：

- NSF 发布 2011 财年预算
- 美国高性能咨询委员会展望计算科学的未来
- 加拿大发布网络基础设施和研究进展报告
- 美国宇航局考虑把科学应用迁移至“云”中
- 奥巴马欲加强政府云计算、缩减数据中心
- 澳大利亚国家数据服务计划发布需求分析调查报告
- 欧盟启动信息化基础设施综合利用项目
- 美研究人员研究虚拟化超级计算机
- 诺达咨询：物联网发展面临多重难题

目 录

信息化战略与政策	1
NSF发布 2011 财年预算.....	1
美国宇航局考虑把科学应用迁移至“云”中.....	2
丹麦发展高速网络与信息科技以确保经济增长与福利.....	3
信息化管理与创新	4
奥巴马欲加强政府云计算、缩减数据中心.....	4
澳大利亚国家数据服务计划发布需求分析调查报告.....	5
新西兰计算机协会：数字素养提高生产力.....	7
国际电联报告：全球信息通信技术采用率上升且价格下降.....	8
日本东海综合通信局 2010 年度重点推行ICT的措施.....	9
RSA安全公司提出企业“防止信息泄漏”措施.....	9
专家视点	10
美国高性能咨询委员会展望计算科学的未来.....	10
诺达咨询：物联网发展面临多重难题.....	12
李幼平：三网融合将创造中国全新互联网.....	14
信息化技术与基础设施	16
加拿大发布网络基础设施和研究进展报告.....	16
美研究人员研究虚拟化超级计算机.....	18
欧盟启动信息化基础设施综合利用项目.....	19
无线网络创建趋于廉价便捷.....	19
信息化应用与环境	21
美国普林斯顿大学计划建造新的计算研究中心.....	21
美国宇航局计划提升深空通讯速度.....	21
改进计算和通信设备提高灾害应对能力.....	22

信息化战略与政策

NSF发布 2011 财年预算

2010年2月1日,美国国家科学基金会(NSF)向国会提交了金额高达74亿美元的2011财年预算,其中包括网络基础设施办公室(OCI)和计算机信息科学与工程(CISE)学部的预算及其关注点。

1. 2011 财年 OCI 预算

OCI的投资遵循NSF所制定的“面向21世纪科学发现的网络基础设施(CI)”规划,将继续关注数据、软件、虚拟化组织、学习、员工提升和高性能计算的发展。

(1) 2011财年OCI将大力资助数据领域的研发,解决其面临的重大挑战。该项预算为2200万美元,比2010财年增加79.6%;

(2) 2011财年OCI在软件领域的预算约2900万美元,比2010财年增加130.2%。NSF还将启动一项新的软件研究项目,集官产学研三界之力,开发并部署可持续软件,确立美国在全球知识经济中的领导地位;

(3) OCI将资助开展21世纪人力资源提升(CI-TEAM)项目,培养当代及下一代的科学家、工程师和教育工作者,促进他们研发并使用网络工具,打造适合科研和学习的正式和非正式环境;

(4) 在高性能计算领域,2011财年OCI将大幅削减Track 1和Track 2项目的资助经费,Track 2的成果最终将成为TeraGrid的一部分。此外,OCI加强了对创新性HPC项目和TeraGrid第三阶段——“科学工程超级数字资源(XD)”项目的支持。创新性HPC项目预算为3000万美元,XD项目预算为2500万美元,分别比2010财年增加2000万美元和2200万美元,这两个项目紧密相连,其关系类似于Track 2和TeraGrid。

2. 2011 财年 CISE 预算

2011 财年 CISE 将继续加强计算的知识基础建设,支持理论计算机科学、并行计算、编程语言等方面的研究,重视系统的可靠性、安全性、隐私性和可用性,并支持人工智能、机器学习、智能决策和机器人技术等前瞻性研究。

(1) 2011 财年 CISE 将重点鼓励国家网络安全综合计划 (CNCI)、网络-物理系统 (CPS)、超越摩尔定律的科学工程 (SEBML)、网络辅助发现和创新等新兴优先领域的突破性研究,并对各种核心计算领域予以多方支持,其中 CNCI 的预算高达 5500 万美元;

(2) CISE 将大力资助可持续科学、工程与教育 (SEES) 和网络学习转化教育 (CTE) 两个重点项目,以支持学生和年轻研究人员的发展,并为应对全球气候变化做出贡献,其中 SEES 的经费预算为 2900 万美元;

(3) 为回应政府在 2009 年发布的“美国创新战略”报告,CISE 在 2011 财年将重视对新一代信息通信技术研究的资助,例如 SEBML 项目旨在解决多核计算新技术的性能开发过程中面临的软硬件挑战,并对基础研究予以支持,以识别在计算尤其是量子信息科学领域颇具前途的新技术。

张娟 编译自

http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=116307

http://www.nsf.gov/about/budget/fy2011/pdf/11-OCI_fy2011.pdf

http://www.nsf.gov/about/budget/fy2011/pdf/06-CISE_fy2011.pdf

美国宇航局考虑把科学应用迁移至“云”中

美国宇航局 (NASA) 正在考虑利用云计算优化其 IT 基础设施,以运行一些科学软件,并已委托一家云计算公司为其开发云计算平台。就像其他美国政府机构,NASA 也被要求以更少的数据中心获得更多的计算能力。

为此,NASA 向 Parabon 计算公司提供了一份为期两年、金额 60 万美

元的合同，要求其为 NASA 开发一个平台，使 NASA 的科研人员能通过标准 Web 浏览器开发和运行建模与仿真应用程序。该平台将首先应用于气候建模，但因为技术方案是通用的，所以任何应用都可以利用这个分布式计算系统。

Parabon 以其旗舰产品 Frontier Grid Platform 赢得了医药和金融行业用户的欢迎，但其最大客户却是美国国防部、情报机构等美国政府机构。Parabon 的 CEO 斯蒂文·阿门特劳特 (Steven Armentrout) 表示许多机构浪费了 80% 至 90% 的计算能力。

NASA 将通过 Frontier Grid Platform 在分布式基础设施上运行仿真和建模应用。同时 Parabon 将集成一个以项目为中心的浏览器界面，目的是为 NASA 的软件开发提供整个生命周期的开发环境。在这个平台上，开发人员可以定义一个项目、建设这个项目、运行应用程序、维护代码、与其他人共享等。用户可以通过浏览器编辑源代码、定制执行环境等。在实际操作中，这意味着几乎所有拥有访问权限的人都可以通过浏览器使用 NASA 的程序。

总的来说，高性能计算团体对于面向服务的平台和云计算显得比较谨慎，因为这些模式通常需要对软件添加一层虚拟层，从而影响性能。不过阿门特劳特表示，现在的虚拟化技术已大有进步，不再对软件性能造成重大影响。

唐川 编译自

<http://www.hpcwire.com/features/NASA-Looks-to-Move-Science-Apps-Into-the-Cloud-834702>

37.html

丹麦发展高速网络与信息技术以确保经济增长与福利

2010年1月，丹麦高速委员会在一份报告中宣布，为应对激烈的国际竞争以及发展生产力的要求，必须采取主动行动，发展高速网络与信息技术。

亚洲的新知识中心积极促进利用新技术,使得经济大幅增长,因此丹麦必须把重点放在激烈的国际竞争上,保持丹麦在国际数字基准分析领域的领先地位。

有效利用信息科技和高速连接有助于提高生产力。一年前科学部成立了高速委员会,为丹麦发展成为高速社会提供建议,让公民和企业能够在丹麦境内尽早获得无处不在的超高速宽带。

这次,高速委员会提出了加强公共部门的数字信息化能力和丹麦信息科技竞争力、促进绿色IT和云计算发展等建议。这些建议不仅仅针对科学部的发展布局,也适用于整个丹麦政府。

委员会一致认为发展宽带应该以市场为基础并保持技术中立,同时应提高地方政府的能力,促使地方政府帮助人口稀少的地区发展宽带,确保全国人民都能够接入超高速宽带,这对于丹麦政府致力于全国各地获得良好发展、提高增长潜力非常重要。

王春明 编译自

<http://www.i-policy.org/2010/01/denmark-highspeed-networks-and-it-to-ensure-danish-growth-and-welfare.html>

信息化管理与创新

奥巴马欲加强政府云计算、缩减数据中心

美国总统奥巴马提交的2011年财政预算报告要求更广泛地采用云计算和社会信息平台,并缩减联邦政府数据中心的数量。

在美国总统奥巴马制定的2011财年预算中,IT预算仅比上一年度增长1.2%,为794亿美元。各部门被要求加强IT事务的合并和集中化。这项预算体现了一个目标,即在美国政府IT事务中融入私有部门的最佳实践元素,

让公民轻松访问政府数据,并通过新的方式与政府机构互动。白宫同时希望能广泛使用社会网络工具,使政府更加智能。

为了减少开支,白宫将关闭一些数据中心,目前美国联邦政府运营着约1100个数据中心。虽然白宫没明确说明会关闭多少数据中心,但指出1998年美国联邦政府仅运营了432个数据中心。

同时,白宫希望通过云计算技术和其他平台集中提供跨机构的IT服务。联邦政府CIO的工作就是在不增加开支的情况下加强使用虚拟化等技术。政府市场研究咨询公司Input的产业分析经理丹尼斯·彼得森(Deniece Peterson)称目前IT开支中的70%都被用来维持系统运行。

在此份预算之前,白宫已开始通过一些方法来展示政府IT部门的绩效,如建设了“IT展示板”(IT dashboard)网站,对各政府部门的IT项目及其表现进行评分。

唐川 编译自

http://www.computerworld.com/s/article/9150558/Obama_budget_halts_IT_growth_cuts_data_centers_

澳大利亚国家数据服务计划发布需求分析调查报告

2009年底,澳大利亚国家数据服务计划(ANDS)对研究人员进行了数据服务和应用方面的需求调查,并发布了调查报告。报告对澳大利亚科研人员在数据创建、存储、描述、发现、获取等多方面的需求进行了分析,将用于ANDS制定未来产品和服务的发展路线图。

(1) 数据创建的主要需求

①尽可能早的为研究人员提供知识产权、监管环境、数据保留和处理参考、数据管理规划价值方面的建议;

②资料的数字化:这对于新知识的产生非常必要;

③数据的自动获取和收集:这将提升研究质量并减轻研究人员的负担;

④电子实验室笔记本:这将在研究数据生命周期中尽可能早的为研究

人员提供更好的数据收集和管理方面的支持;

⑤复杂数字对象的创建: 集合互联网上多个来源的对象。

(2) 数据存储的主要需求

①研究人员或研究机构不仅应存储数据, 还应主动管理或策划数据;

②数据的长期保存;

③更好的数据管理存储: 机构存储(安全、可备份、冗余但速度慢)与本地硬盘存储(不安全、无法备份, 但速度快)之间存在矛盾, 因而理想的方法是让机构存储的速度能与本地硬盘存储一样快。

(3) 数据描述的主要需求

①研究人员的能力建设: 这对于减少对元数据专家的需求非常必要;

②更大的元数据标准化需求;

③支持本体: 这与研究团体构建和应用本体相关, 也将实现更丰富和更好控制的元数据;

④更容易的元数据人工创建;

⑤元数据的自动创建。

(4) 数据发现

ANDS 数据发现服务的设计是根据促进学科内或跨学科数据的重新使用的需求来进行的。其主要需求如下:

多种形式的发现: 除了 ANDS 发展路线图中已有的数据发现服务种类外, 命令行访问(command-line access)对于一些类别的用户来说非常重要。

(5) 数据获取的主要需求

非研究产出数据的获取: 非研究数据包括文化数据及政府业务数据等。

(6) 数据利用的主要需求

①数据可视化: 不同学科领域的受访者都提及复杂数据集的可视化需求;

②本体/资源描述框架(RDF)的可视化;

③数据连接/融合: 这对于利用不同领域的数据集开展跨学科研究非常关键;

④数据挖掘工具;

⑤工作流:分析所获取数据的自动化工作流程。

(7) 其它需求

①遗留数据集的管理和迁移,特别是针对任意格式的数据;

②创建一个研究数据管理者的实践社区;

③一种发布数据模型或场景创建过程的机制,同时也发布这些模型本身的研究产出。

张勳 编译自

<http://www.ands.org.au/ands-needs-analysis.pdf>

新西兰计算机协会:数字素养提高生产力

2010年2月2日,新西兰计算机协会(NZCS)发布了一份有关数字素养的调研报告,指出通过全面执行数字素养标准可解决数字素养和核心计算技能问题,从而大大提高新西兰的生产力。

该报告分析了世界各地关于数字素养的研究结果,发现了一些共同点,并将所得结论应用于新西兰自身情况,以预测在新西兰实施类似方案的结果。

报告重点论述了数字素养给国家和企业带来的经济利益,以及数字素养给弱势群体和边缘群体带来生活上的巨变。

在提高生产率方面,报告保守估计在实行数字素养标准以后,ICT技能和自信心的提升可直接使每个劳动者平均每年节约1820新西兰元。如果新西兰70%的劳动力接受了数字素养教育,每年可直接提高净生产率约17亿新西兰元。

计算机协会认为国际电脑使用执照(ICDL)是一个极适合新西兰应用的数字素养标准。

该报告还调查了数字素养对边缘化和弱势群体的影响,认为目前数字素养是每个新西兰公民的权利和基本生活技能,使用ICT技术可大大提高

边缘化群体的参与能力。

丁陈君 编译自

<http://www.nzcs.org.nz/news/blog.php?/archives/90-.html>

国际电联报告：全球信息通信技术采用率上升且价格下降

国际电信联盟2月23日发布的《衡量信息社会——信息与通信技术发展指数》报告显示，在全球经济不景气的情况下，信息与通信技术的采用率在全球范围内仍呈增长态势，而且服务价格在世界范围内普遍下降；不过，众多贫穷国家仍与宽带互联网无缘。

这份报告对于159个国家在2007年和2008年使用信息与通讯技术的状况进行了比较，结果显示这159个国家在使用信息与通信技术方面都有所进步。

瑞典被列为世界上最先进的信息与通信技术经济体，这已是该国连续第二年荣登信息与电信技术发展指数榜首。接下来是卢森堡、韩国、丹麦、荷兰、冰岛、瑞士、日本、挪威和英国。美国位列第19位，中国的指数排名为79位，印度则排在第117位。非洲只有塞舌尔、毛里求斯和南非进入了世界前100名。

国际电联表示，全球电信和互联网服务的价格正在下降。其中固定宽带服务下降幅度最大，达到42%，接下来是移动电话和固定电话服务，分别为25%和20%。

报告同时指出，发展中国家与发达国家在利用信通技术方面仍存在很大差距。2009年，发展中国家移动电话的普及率超过50%，而发达国家已达到113%。此外，与发达国家的高速互联网普及程度达到23%相比，发展中世界的固定宽带普及率仍只有3.5%，而且发展中国家宽带连接费占收入水平的比例远远高于发达国家。

姜禾 整理自

<http://www.un.org/chinese/News/fullstorynews.asp?NewsID=13046>

日本东海综合通信局 2010 年度重点推行ICT的措施

为了广泛利用和推广 ICT (信息和通信技术), 把日本东海地区建设成为具有活力的经济区域, 实现经济的稳定增长, 日本东海综合通信局决定 2010 年度重点开展和推行以下与 ICT 相关的 3 点措施。

(1) 至 2011 年 7 月止, 完全实现 ICT 覆盖日本东海地区

- ① 广泛开展促进公民对 ICT 的理解的活动;
- ② 推进 ICT 信号接收和发送措施的安全实施;
- ③ 召开省与省之间的 ICT 联席会议, 大范围推广 ICT 传播。

(2) 利用 ICT 提高区域活力

- ① 消除数字鸿沟;
- ② 推进扎根于东海地区的 ICT 利用;
- ③ 产学官合作推进 ICT 研发和投资发展。

(3) 利用 ICT 构建安全、安心的生活方式

- ① 完善有利于安心、安全的信息基础设施建设;
- ② 打造有利于消费者安心、安全的 ICT 利用环境;

总之, 在地理条件不利于 ICT 全面发展的东海地区, 地方政府将与 ICT 相关部门密切合作, 以先进的 ICT 为目标, 消除零宽带区域, 促进宽带基础设施的完善和发展, 把东海地区建设成为安全、安心和充满活力的 ICT 推广先进区域, 使每个日本国民都能够享受到 ICT 带来的便利。

熊树明 编译自

http://www.soumu.go.jp/soutsu/tokai/ict_tokai/jyuutensisaku/21-1.htm

RSA 安全公司提出企业“防止信息泄漏”措施

为防止企业信息的泄漏和信息安全事故的发生, RSA (Responsible Service of Alcohol) 信息安全公司针对日本总务省作出的以 2 月 2 日为“信息安全日”的决定, 归纳出了以下防信息泄漏的 5 条措施。

(1) 按重要信息的优先顺序了解本公司的业务信息,持续掌握相应的、可使本公司业务发展的重要数据;

(2) 了解信息“储存在哪里”或在哪里有保存,注意在谈话或输出数据时,不要把打印机、USB 存储器、个人电脑等设备中保存的信息或数据向外泄漏;

(3) 从时间和成本上推算风险威胁和受害程度,通过信息风险模型不断探讨战略规划和更容易识别风险的措施;

(4) 以最重要的数据为优先对象,从多角度、多层次提出最理想的解决方案,并按信息的重要程度和分类依次实施;

(5) 连续监测随时间推移而变化的信息,并根据信息的有效性和实施效果定期审查和修改安全对策,确保信息安全。

熊树明 编译自

http://japan.rsa.com/press_release.aspx?id=10681

专家视点

美国高性能咨询委员会展望计算科学的未来

美国高性能咨询委员会发布了一份报告,从多个方面展望了计算科学的发展愿景,包括千万亿次计算、基于云计算的中央式数据处理环境、高性能云计算等。

1. 千万亿次超级计算将创造数据洪流

不断增长的超级计算能力正在创造来势汹汹的数据洪流,未来的技术发展应重点研制能管理和处理这些数据的可伸缩的高性能集群。未来的计算基础设施应该以为科学发现提供工具和系统为目标,使全球科研人员都

能通过网络共享所有的计算科学文献和数据库。

许多科研领域的设备和工具都极为昂贵，因此必须共享数据。数据爆炸使得共享科学数据显得更加紧迫。这种需求与新兴的计算趋势“云计算”相得益彰。

2. 通过云计算实现中央式的数据处理环境

目前云计算的使用模式以计算科学为目标。未来的云计算可以为分布式科学提供环境，帮助科研人员与全球同行共享数据，让更多科学研究能利用那些通过巨大投入换来的成果。

过去数年网格计算取得了不少成功，许多国际项目也为科学计算建设了全球性的基础设施。网格可以为科学共享和数据分析提供良好的基础设施，但对于第四科学模式它还存在问题：有限的软件灵活性，应用通常需要预先打包处理，不可伸缩，缺乏虚拟化。这些不足都可以通过云计算来满足。

借助虚拟化技术，云计算可以根据需要实现计算基础设施的伸缩，从而解决许多问题。通过使用基于云计算的技术，科研人员能轻松访问大型分布式基础设施，完全定制执行环境。这为科研人员提供了广泛的选择，能满足他们所有具体的科研需求。

3. 高性能云计算

过去，由于需要用低延时的互联装置来紧密连接服务器结点，高性能计算一直不适合于云计算。主机虚拟化技术削弱了高性能计算应用的伸缩性和效率，不过新的 KVM 和 XEN 等虚拟化解决方案减少了虚拟化管理工作量，允许虚拟机直接访问网络。

高速网络是普及型高性能计算的一项关键要求，因为服务器与存储器之间需要尽可能快的通信。能耗是高性能云计算的另一个重要问题。

4. 科学发现：下一个计算景象

通过数据密集型分析进行科学发现的方式可能将成为继实验/观察、理论、计算科学之后的下一个科学模式。在这个模式中，高性能云计算将连接全球的科研人员，为他们提供工具，帮助他们共享实验成果和分析越来越多的数据。这种云环境将以商用服务器和存储器为基础，通过高速网络连接，并配置经济的虚拟化软件管理工具。

唐川 编译自

http://www.top500.org/files/HPC_Advisory_Council.pdf

诺达咨询：物联网发展面临多重难题

诺达咨询《中国物联网产业发展现状及趋势研究报告 2010》认为，虽然目前物联网发展被提到一个很高的位置，但产业发展面临的主要问题并没有得到根本改善。这需要一个过程，这个过程决定了物联网产业发展的速度。

目前物联网的发展存在以下问题：

(1) 缺乏核心技术自主知识产权

在物联网技术发展产品化过程中，我国一直缺乏对一些关键技术的掌握，所以产品档次上不去，价格下不来。缺乏关键技术的独立自主产权是限制中国物联网发展的关键因素之一。主要的限制性关键因素有以下几方面：**RFID** 关键技术、传感器关键技术、云计算技术、**IPv4** 地址数量有限。

(2) 行业技术标准缺失

物联网的技术发展必然涉及通信的技术标准，而各类层次通信协议标准如何统一是一个漫长的过程。如果标准不一样，物体和物体间沟通不起来，就更谈不上构建整个物联网。由于物联网涉及到的层面非常广阔，因此物联网标准的不统一也成为制约物联网发展的重要因素。

在欧盟，物联网标准会很快出台，技术标准将统一技术、运营、服务层面的内容。虽然我国早在 2005 年 11 月就成立了 **RFID** 产业联盟，次年又发布了《中国射频识别 (**RFID**) 技术政策白皮书》，但是，现在中国的 **RFID**

产业仍是一片混乱。技术强度固然在增强,但是技术标准却还如镜中之月。

目前行业技术主要缺乏以下两个方面的标准:接口的标准化、数据模型的标准化。

(3) 产业链发展不均衡

和美国相比,国内物联网产业链完善度还存在较大差距。虽然目前国内三大运营商和中兴、华为等设备商都已是世界级水平,但是其他环节相对较弱。物联网的产业化必然需芯片商、传感设备商、系统解决方案厂商、移动运营商等上下游厂商的通力配合,所以要在我国发展物联网,在体制方面还有很多工作要做,如加强广电、电信、交通等行业主管部门的合作,共同推动信息化、智能化交通系统的建立,加快三网融合进程。产业链的合作需要兼顾各方的利益,而在各方利益机制及商业模式尚未成型的背景下,物联网普及仍相当漫长。如何突破产业链之间的壁垒,成了阻碍中国物联网发展的又一关键因素。

(4) 盈利模式无经验供借鉴

物联网分为感知、网络、应用三个层次,在每一个层面上,都将有多种选择去开拓市场。这样,在未来生态环境的建设过程中,商业模式变得异常关键。对于任何一次信息产业的革命来说,出现一种新型而能成熟发展的商业盈利模式是必然的结果,可是这一点至今还没有在物联网的发展中体现出来,也没有任何产业可以在这一点上统一引领物联网的发展浪潮。

目前物联网发展直接带来的一些经济效益主要集中在与物联网有关的电子元器件领域,如射频识别装置、感应器等等。而庞大的数据传输给网络运营商带来的机会以及对最下游的如物流及零售等行业所产生的影响还需要相当长时间的观察。

(5) 用户使用成本壁垒存在

物联网产业是需要将物与物连接起来并且进行更好的控制管理,这决定了其发展必将会随着经济发展和社会需求而催生出更多的应用。所以,在物联网传感技术推广的初期,功能单一、价位高是很难避免的问题。比如,电子标签贵,读写设备贵,所以很难形成大规模的应用。而没有大规模的应用,电子标签和读写器的成本问题便始终无法达到人们的预期。如

何突破初期用户在成本方面的壁垒成了打开市场的首要问题。所以在成本尚未降至能普及的前提下,物联网的发展将受到限制。

(6) 安全问题是应用推广的关键问题

在物联网中,传感网的建设要求 RFID 标签预先被嵌入任何与人息息相关的物品中。人们在观念上似乎还不是很能接受自己周围的生活物品甚至包括自己时刻都处于一种被监控的状态,这直接导致嵌入标签势必会使个人的隐私权问题受到侵犯。因此,如何确保标签物拥有者的个人隐私不受侵犯便成为射频识别技术以至物联网推广的关键问题。而且如果一旦政府在这方面和国外的大型企业合作,如何确保企业商业信息、国家机密等不会泄露也至关重要。所以说在这一点上,物联网的发展不仅是一个技术问题,更有可能涉及到政治法律和国家安全问题。

姜禾 整理自

<http://www.e-gov.org.cn/xinxihua/news004/201002/107333.html>

李幼平：三网融合将创造中国全新互联网

2010年1月13日,国务院常务会议决定加快推进电信网、广播电视网、互联网三网融合,并审议通过了推进三网融合的总体规划。中国工程院院士李幼平表示,当前方案为2015年前三网融合的初级阶段勾勒出了发展蓝图,而要真正实现三网融合则可能需要20年的时间。在他看来,三网融合不仅是一个产业问题,更是一个科学技术问题。

(1) 终极目标

与其他许多通信专家和广电专家不同的是,李幼平认为三网融合的终极目标是:“中国出现全新互联网,实现‘各献所知,各取所需’的信息服务环境。”在实现终极目标之前,三网融合要经历两个发展阶段:

第一阶段在2010年之前已经完成,主要成果是电信网融入互联网,取得信息化带动工业化的突破,造就“各献所知”的信息环境。在这个阶段,电信网接纳IP协议,融入互联网,互联网也获得了一种普适、通用的基础

设施。

李幼平认为,到2010年左右,国人的认识又出现了飞跃。首先,是融合后的电信网与互联网醒悟到,“内容难以管控,视频难以通畅”是IP网长远发展的巨大障碍;其次,广播网感悟到,尽管“内容可管、视频流畅”是广播的优势,但如果继续拒绝IP网的双向互动概念,广播电视的数字化难以成为真正的民心工程。三网融合的第二步工程由此开始。到2020年以前,广播网融入互联网,取得信息化推动先进文化的突破,造就“各取所需”的信息环境。

(2) 成功依据

依据自然科学知识,李幼平认为三网融合将取得成功。近年来的实测证明,来自少数web网站(尤其是视频网站)的流量已占全网流量的70%~90%,互联网出现了发展中的悖论:一方面总流量以“十年千倍”的速率增长,让人们痛感带宽的不足;另一方面,内容完全相同的共享文件又在主干节点之间千遍万遍地冗余传输,造成带宽的浪费。互联网由此面临结构变革。

李幼平认为,以数据库为中介,让“永无拥堵、可管可控”的“前结构”与“双向互动、按需服务”的“后结构”互补相助,是下一代广播电视网(NGB)的基本原理。不过,从长远看,NGB是为国家互联网战略的全局服务的。因此,NGB与国家下一代互联网(NGI)战略密不可分,难以由单一行业自行确定。当前,互联网遇到的“视频不畅、内容难管”这两个难题,正是NGB开局的绝好机遇。未来,NGB还将从原理上帮助互联网解决主动服务以及资源耗费的发展模式问题。

(3) 互联网居上

李幼平认为,三网融合这一布局中的三大元素不是可以任意摆放的等边三角形,而是互联网居上,电信网与广播网作为基础设施居于左右两侧,共同形成现代服务业的全新生产力。“中国科技工作者的目标,不应限于推广IP技术,而是要创造符合国情的全新互联网。”李幼平特别强调。

姜禾 整理自

信息技术与基础设施

加拿大发布网络基础设施和研究进展报告

加拿大先进研究及创新网络(CANARIE)近日发布了《加拿大网络基础设施和研究进展》报告,内容主要包括加拿大网络基础设施存在的主要问题、解决方案、2015年加拿大研究和网络基础设施愿景等。

1. 主要问题

(1) 网络基础设施的确认和获取

①没有提供网络基础设施一站式购齐服务的机构,研究人员只能在工作的同时学习如何获取所需的资源;

②由于不是这方面的专业人员,研究人员通常不知道他们所需的网络基础设施是什么;

③短期的IT经费投入是一个主要问题;

④先进网络:端到端的连接将面临挑战,防火墙设置会带来瓶颈效应,在国际合作项目中这些问题更加突出;

⑤中间件:目前加拿大还没有能力支持一个国家级中间件平台的开发;

⑥遥感领域:通常需要在各资助机构进行不同的项目申请,申请的格式和数据不同;

⑦可视化:目前加拿大可视化的发展很慢,根本原因是专业知识的缺乏;

⑧计算:要保证加拿大有足够的竞争力来留住和吸引研究人才,计算能力不够将使研究人员缩小他们的研究范围,降低研究价值;

⑨协作工具:视频会议、交谈工具等让研究人员可以共同开展工作,而访问网格(Access Grid)是否应该成为协作工具的一部分?

(2) 归档并妥善保存研究数据

目前研究人员缺乏妥善存储、维护和共享研究数据的机制。一些研究

数据甚至完全缺失, 耗费了相关的研究投入。

2. 一些问题的解决方法

(1) 问题 1: 高带宽数据通道实现了数据与学校的连接, 但学校的防火墙、较窄的数据通道和瓶颈限制了研究人员移动和共享数据的能力

解决方法包括:

①为 CIO 提供相关需求及参考架构清单, 以设计能够支持教育和高性能计算的网络;

②让大学为异地数据中心提供更好的支持;

③增强研究人员对整个进程的认识。

(2) 问题 2: 缺乏大规模集成开发平台

解决方法包括:

①CANARIE 正资助网络使能平台 (NEP) 项目发展相关中间件;

②提供相关资源和设施对 NEP 项目开发的新技术进行测试;

③为研究环境建设提供发展经费, 同时形成发展集成开发平台的机制。

(3) 问题 3: 缺乏数据存储和管理, 数据没有共享, 同时一些数据全部缺失

解决方法包括:

①建立一个数据库, 其体系架构和遵循的标准可实现数据共享;

②项目提案中应包含数据管理规划;

③与国家图书馆和档案馆合作。

3. 2015 年加拿大研究和网络基础设施愿景

(1) 组织结构

①多个组织合并并构建一个新的组织——Research Canada, 为研究人员提供一站式采购服务, 满足他们对网络基础设施的需求;

②建立网络基础设施研究卓越中心, 开展计算、技术、中间件和数据

集方面的研究；

③建立一个稳定和持续发展的组织来提供网络基础设施研究和服务；

④成立一个利用绿色和低碳排放技术的机构。

(2) 其它支持形式

①为研究人员提供捆绑式服务，协助他们申请经费和开展项目；

②提供共享、存储和维护数据的机制；

③为远距离共享研究环境提供协作技术和可视化方法。

张勳 编译自

http://www.canarie.ca/templates/about/publications/docs/Cyberinfrastructure_Research_Process_Report.pdf

美研究人员研究虚拟化超级计算机

日前，美国西北大学与桑迪亚国家实验室、新墨西哥大学合作开展了一项大规模的研究——并行超级计算机系统的虚拟化。该研究被认为是未来计算的重要组成部分，其目标是在不牺牲性能的前提下向终端用户提供更灵活的超级计算机环境，从而大大提高这些大型国家基础设施的利用率。

西北大学的 Peter Dinda 开发了一个用于超级计算机的虚拟机监视器——Palacios。该系统于2009年12月3日在桑迪亚国家实验室的红色风暴(Red Storm)超级计算机上进行了测试。

虚拟化拥有广阔的市场，IDC 预测其市场价值将从2007年的55亿上升到2011年的117亿美元。研制虚拟化并行超级计算机会面临极大的挑战性，因为需要支持极低的延迟和实现数千虚拟机之间的极大带宽通信。

虚拟化 Red Storm 这样的机器非常重要，因为这将使更多的研究人员进行科学计算和模拟程序，而无需重新配置他们的软件以适应超级计算机的具体硬件和软件环境。在这种情况下，数千个虚拟机必须相互协作以解决大的问题。但由于运行超级计算系统非常昂贵，因此任何虚拟机监视器都必须是低成本的，并可通过虚拟机间的相互作用得以加强。

在这样大规模的级别上,虚拟化的应用程序的运行速度是在裸机上运行速度的 95%。结果清楚地表明,人们有可能在不影响性能的前提下虚拟化世界上最大的计算机。

西北大学和新墨西哥大学的虚拟化研究主要得到了 NSF 以及美国能源部的种子基金的资助。

姜禾 编译自

<http://www.mccormick.northwestern.edu/news/articles/630>

欧盟启动信息化基础设施综合利用项目

2010年1月27日,欧盟信息化基础设施政策和项目协调网络(eInfraNet, European Network for co-ordination of policies and programmes on e-infrastructures)项目开始启动。该项目为期3年,得到了欧盟第七框架计划的资助,旨在实现欧盟内外信息化基础设施的综合利用。

该项目的目标是创建一个决策机构,以开展和加强国家信息化基础设施项目间的合作和协调,确保顺利、有效地完成其在欧洲研究区(ERA)的一体化,并制定强化和协调政策,促进世界一流的ICT基础设施建设

该项目将在云计算、绿色IT和开放性这三个关键领域开展调研。

科学计算中心(CSC)代表芬兰参与该项目,除此以外还有8个合作国:爱尔兰(项目协调)、英国、荷兰、葡萄牙、拉脱维亚、西班牙、匈牙利和土耳其。

丁陈君 编译自

<http://www.csc.fi/english/csc/news/news/einfranet>

无线网络创建趋于廉价便捷

欧盟资助的 MORE 项目为无线通信技术标准创建了一个中间件解决方案,使开发和运作用于监测危及生命的紧急情况和改善环境效益的网络更

为便捷且费用更低。

通常,创建一个在完全不同的通信技术标准之间实现数据共享的网络不仅成本高昂且十分费时。整个网络包含了多个无线传感器及其他嵌入式系统,且这些系统绝大部分都拥有自身的操作系统、编程语言和硬件特性。网络开发者必须编写定制的软件以实现数据共享。

MORE 中间件可很好的克服这一障碍,解决诸如无线传感器之类的嵌入式系统的局限性问题。传感器的电池一般不经常更换,无法承受基于面向服务的框架协议(**SOAP**)的网络服务所需的大功率及海量数据接收和传输。由此,项目组人员开发了一种名为微**SOA**(μ **SOA**)的代理服务。此代理服务将**SOAP**信息代码转换成二进制 μ **SOA**信息代码,大大减少了通讯渠道所需的数据支持。

匈牙利开展的验证实验表明,将传感器通过蓝牙与手机连接就能实时监测糖尿病人的血糖含量,且手机上的应用程序可自动将数据转发到中心服务器的**MORE**中间件。当血糖水平过低时,中间件会向患者提供参考意见,并通知医生和护士。当情况十分危急时,它还能自动呼叫救护车。

德累斯顿林业研究所在偏远地区的泥土中安装湿度传感器来监测森林火灾的威胁。通过**MORE**中间件,林业人员可从电脑上直接获得传感器数据。当情况危急时,中间件将向紧急服务人员动态地发出警报。

丁陈君 编译自

http://www.sciencedaily.com/releases/2010/01/100120122645.htm?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+sciencedaily+%28ScienceDaily%3A+Latest+Science+News%29

信息化应用与环境

美国普林斯顿大学计划建造新的计算研究中心

美国普林斯顿大学计划建造新的高性能计算研究中心,将其作为工程和科学开创性研究中心的万亿级计算基础设施(TIGRESS)的基地。该研究中心将占地近4万平方英尺,由三大区域组成:计算区、电子机械支持区和小型办公区。根据计划,该中心将于2011年投入使用。

TIGRESS的主管科特·赫乐嘎斯(Curt Hillegas)称,普林斯顿的计算研究项目发展迅速,跨越多个学科,包括:宇宙天体模拟、星系形成和星球爆炸、地震波传播的地理模拟、分子动力学的化学建模、次原子微粒碰撞的高能物理模拟、等离子和材料模拟,以提供一系列实际的清洁能源;生化、生物统计和生物数学模拟,以设计新药、描绘基因和蛋白质作用等。

TIGRESS的目标是建造一个均衡的高性能计算资源系列以满足大学研究团体的广泛计算需求。

TIGRESS目前拥有六大计算系统,速度从0.7千兆赫到3.2千兆赫,得到了多方的经费资助和参与,包括:普林斯顿计算科学与工程研究所、信息技术办公室、工程和应用科学学院、综合基因体研究所、普林斯顿等离子物理实验室等。

田倩飞 编译自

<http://www.princeton.edu/main/news/archive/S26/39/58I51/index.xml?section=topstories,featured>

美国宇航局计划提升深空通讯速度

美国宇航局(NASA)希望将三个旧的太空通信网络整合成一个更快、更有效的数据网络,以适应21世纪的月球、火星及更远的探测任务。NASA的目标是将太空通信速度提高50倍,因此未来火星任务的通话速度也许能够从每秒几兆比特增加到每秒600兆比特左右。

NASA 的太空通信与导航副局长助理巴德里·尤涅斯 (Badri Younes) 负责此次太空通信网络的改革。尤涅斯面临着从上世纪 90 年代初以来就未进行升级的 NASA 系统中开发新太空通讯网络的挑战, 同时必须确保重建工作不影响对 NASA 现有空间任务的支持, 包括从国际空间站到火星轨道器。

此次改革面临的挑战不只是巩固指挥中心、发射新卫星以支持 NASA 的空间网络 (SN)、近地网络 (NEN) 和深空网 (DSN)。尤涅斯已经开始通过引进新型自动化和智能系统来降低维护和运行成本, 将节省下来的经费用于新太空通信能力和技术项目。

通过对统一的太空通信网络进行大规模升级, 尤涅斯能够向任务管理者提供他们意想不到的能力。他计划最迟于 2018 年完成三个现有太空网络的集成。

田倩飞 编译自

<http://www.space.com/business/technology/space-communication-network-speed-100122.html>

改进计算和通信设备提高灾害应对能力

通常情况下, 当灾害发生时, 地面通信基础设施被严重损坏或完全摧毁, 难以提供医疗救护, 使灾后应对工作变得更为复杂。为解决这一问题, 加州大学圣地亚哥分校 (UCSD) 的研究人员启动了一个新的项目, 旨在开发能迅速恢复发生自然或人为灾难现场的通信和数据共享的创新技术。

新项目弥补了原有的灾难医疗应急救援无线网络信息系统 (WIISARD) 项目的不足。WIISARD 项目开发的测试平台包含了灾难发生后先遣救援人员和指挥中心在处理现场分诊及做出其他医疗决策时所使用的设备和软件。在此测试平台的基础上, 新项目还将研发用于移动环境的成组计算和协同计算技术以及用于灾难管理的可自我提升性能的系统。

据 UCSD 临床医学教授称, 为了利用信息技术提高灾后通讯和决策能力, 需要克服三个主要障碍。首先, 灾难现场的电磁环境往往十分混乱,

无线网络无法正常使用,因此需找到一种方法,使先遣急救人员即使在与中央服务器连接中断时也能继续工作。

第二,根据灾难严重程度,应急人员可多达数千人。因此需开发具备互操作性的系统,且在应急人员到达现场时该系统还能不断提升性能。

第三,在灾害环境中,由于连接情况和基础设施的好坏,计算机系统的功能将不断发生改变。因此,不仅要将其变化信息传递给用户,还需要设计出可准确使用这些信息的应用程序,以提高紧急救援医护人员的工作效率。

丁陈君 编译自

http://www.innovations-report.com/html/reports/information_technology/computing_communication_disaster_response_147313.html

内部刊物

主办：中国科学院信息化工作领导小组办公室 承办：中国科学院国家科学图书馆成都分馆

中国科学院办公厅信息化工作处
北京市西城区三里河路52号
邮编：100864
电话：010-68597584
电子邮件：liuyang@cashq.ac.cn
联系人：刘阳

中国科学院国家科学图书馆成都分馆
四川省成都市一环路南二段16号
邮编：610041
电话：028-85228846, 85223853
电子邮件：dengy@clas.ac.cn fjm@clas.ac.cn
联系人：邓勇 房俊民