



市川 晴久
Haruhisa ICHIKAWA



川喜田 佑介
Yuusuke KAWAKITA

研究课题 ADUN: 以家用电器为主的泛在网络

关键词

ADUN, 计算机网络, 以家用电器为主的泛在网络, 广域普适计算, 云计算, 无线 LAN 共享, 后互联网, 宽带网络, 信息流通平台, 无线, 软件, 安全·隐私保护, 技术经营

所属专业	研究生院信息理工学研究科 综合信息学专业
研究成员	市川 晴久 教授, 川喜田 佑介 助教
所属学会	IEEE, 信息通信学会, 信息处理学会
研究设备	通讯用机架式服务器, 文件服务器, 软件无线开发环境, 频谱分析仪, 信号发生器, 手机, 移动电话中央交换机, RFID 系统, 其它

研究概要

互联网的急速成长与发展、泛在网络、后互联网

互联网自 1990 年以后, 带宽超出以前的 1000 倍, 持续指数函数式的增长。它实现了 10 年前难以想像的服务, 网络正不断从电话网转向互联网。网络的急速成长有望进一步促使互联网向着质的不同的网络进化。未来有望通过将 RFID、传感器进行无线联网的泛在网络来收集物体、环境发出的信息, 有助于掌控现实世界。

该研究室通过提高网络和计算机的指数函数性能来研究构建覆盖全球规模的泛在网络技术。该网络的结构与互联网不同, 有望成为所谓的后互联网。

ADUN 的目标是用以家电为主的泛在网络构建覆盖全球的传感器网络

用互联网将作为终端(家用电器)的计算机联网, 其前提是要将计算机和网络的接口标准化。但是泛在网络在使网络具有相应的应用功能的同时, 还需要尽可能感觉不到其存在的这种家用电器, 因此将家用电器的无线接口实现多样化、标准化似乎就比较困难。

该研究室提倡通过网络自动适应到家用电器的无线接口, 而不需要标准化无线接口的以家用电器为主的泛在网络, 该网络被称为 ADUN (Appliance Defined Ubiquitous Network)。ADUN 是将包括家用电器发出的无线信号在内的广域无线带宽转化成数字并传输到数据中心。运用数据中心的大型服务器, 用软件制造出多台无线机来进行家用电器和数据之间的交换。采用云计算等技术就能扩大服务器的可伸缩容量, 连接无数台家用电器。进而如同无线 LAN 共享一样, 要制造出可以安全共享不同人员构建的无线设备的结构, 从用户角度来看, 就是要实现在世界任何地方都能将自己的家用电器进行联网的假想网络。

ADUN 还预先考虑现有互联网难以应付的安全及隐私问题, 它的目标是打造更安全、放心、方便、实用的下一代互联网基础。

优势

以构建泛在网络为目标, 长远规划产学研合作

在产学研合作方面, 赋予大学的特殊使命就是致力于整个产学界应考虑的中长期(长期)课题的研究。

长期研发很难预料直接的利益, 和个别企业的合作存在较多的困难, 另一方面通过与很多企业及人才互通智慧, 创造出新产业, 希望能够为所有参与研发的人员、所有国民带来利益。作为互通智慧的平台, 大学能发挥很大的作用。

该研究室已经与其他大学的研究室、企业研究部门、国家研究机关、学会等进行了合作, 组建了多个项目进行长期的共同研究。

他们比较有代表性的共同研究就是受科学技术振兴机构的委托, 作为战略型创造研究推进事业(CREST)一「以降低信息系统耗电量为目标的技术革新与综合化技术」(ULP 领域)的项目之一, 研究开发「以实现智能环境为目标的超低耗电综合系统」(ULP 综合系统项目)。

达成这项战略目标的目的是解决节能等社会课题, 实现丰富的生活空间, 拓展增强产业竞争力的途径。

拥有技术实力和经营能力

中长期产学研合作的研发活动中, 除了专业的技术实力外, 经营能力也非常重要。因此必须要考虑通过培养人才、建立组织、构建机构等措施来开拓新市场, 挖掘并实现客户的潜在需求。在这方面, 该研究室也一直在致力推进相关的研究活动。

未来展望

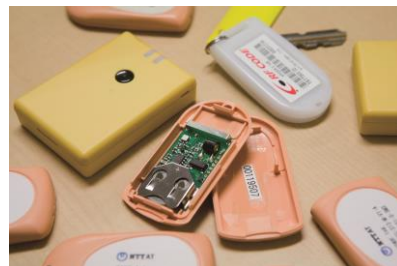
用 ADUN 创造新型产业

据说 1969 年美国 ARPA (国防总省高等研究规划局) 推进的 ARPANET 产学研联合项目是互联网的起源。之后通过开发 TCP/IP 协议等网络改良及标准化活动, ARPANET 作为产生极大商业价值的土壤而发展起来。

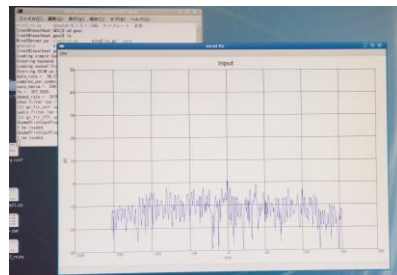
以前主导该互联网事业的是美国。从互联网登场亮相到实际实现商业化的 20 年里, 美国为了将其技术掌控在自己手里, 通过产学研合作进行了各种努力。

广域泛在网络要达到成熟还需要 10 年以上的时间吧。日本在这段时间内对泛在网络的形成起到了很大的作用, 有望主导下一代网络的扩展。

该研究室以创造新产业为目标, 运用产学研合作, 以 ADUN 相关的研究为中心来推进下一代普适计算的研究。



市场畅销的 RFID



ADUN: 控制画面的实例



ADUN: 无线频带的数字化装置



ADUN: 软件无线服务器设备