

Modelo de Gestión de Dominios de Servicios en Redes Inalámbricas

Chadwick Carreto¹, Rolando Menchaca², Salvador Alvarez²

¹Escuela Superior de Cómputo – Instituto Politécnico Nacional

²Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica - Instituto Politécnico Nacional
ccarreto@ipn.mx, fmenchac@gmail.com, salvarezb@ipn.mx

Resumen

En el presente documento, se muestra la propuesta de un modelo para la implementación de entornos de colaboración y dominios de trabajo siguiendo el esquema de Inteligencia Ambiental. De acuerdo con la arquitectura propuesta, la información y servicios estarán disponibles para los usuarios mediante diferentes dispositivos móviles a cualquier hora y en cualquier lugar. Esta información y servicios serán distintos en cada uno de los dominios de trabajo y colaboración dependiendo de la actividad que se lleve a cabo en ellos de una forma oportuna.

En un aula, se tendrían los servicios de apuntes y la información de la materia que se esté impartiendo en ese momento, registro de asistencia, evaluación y en un entorno de una Biblioteca se tendrían otros servicios, como consulta de material, publicaciones, videoteca, etc. Este esquema está basado en servicios de dominios móviles independientes de la tecnología que se implemente (Wi Fi, Bluetooth, Radio frecuencia, etc.).

Palabras clave:

Inteligencia Ambiental, Dominios de Servicio, Servicios, Móviles.

Abstract

In this paper, we propose a model to implement a set of collaborative environments and work domains, following an environmental intelligence schema. According to the proposed architecture, information and services will be available for users, by means of different mobile devices in any time and any place. This information and services will be different in each work domain and collaborative environment depending on the activity that can be carried out in them.

For instance, in a classroom could have teaching services and information related to the subject, which has been provided at this moment. Other services are related to assistance records, evaluations and the library environment. In the last case, the library environment can dispose of other services such as material reference, publications, videos and so on. This schema is based on services for mobile domains independently of the platforms and implementation technologies (Wi Fi, Bluetooth, radio frequency, etc.).

Keywords:

environmental intelligence, work domains, services, mobile.

Introducción

En los últimos años, el avance tecnológico en cuanto a redes inalámbricas y los sistemas de cómputo móvil y ubicuo ha sido impresionante. Estas Tecnologías representan, en la actualidad, una columna vertebral en el esquema de desarrollo y el proporcionar servicios para estas tecnologías representa un gran reto para las comunidades de desarrollo tecnológico, científico y de investigación.

El cómputo móvil implica un concepto simple, procesamiento de información sin cables, sin que el equipo personal esté visiblemente conectado a algo. Involucra dos avances tecnológicos fundamentales: las redes inalámbricas para transmisión de datos (conocidas genéricamente como wireless) y la miniaturización de los componentes de un equipo de cómputo, al grado de portarlos como un accesorio más del vestir. De manera secundaria, pero no por ello menos importante, tiene que ver con el continuo desarrollo de servicios, aplicaciones y sistemas operativos (software) más sofisticados y especializados.

Las soluciones móviles ofrecen todas las ventajas de poder disponer de la información cuando sea necesario, ya que la información correcta en las manos de las personas adecuadas y en el lugar preciso para emplearla, implica enormes ventajas competitivas.

La computación ubicua se basa en la capacidad de percepción del dispositivo y de servicios. Pretende construir dispositivos y sistemas altamente sensibles que detecten las acciones del usuario y los cambios del entorno, de igual forma que lo haría otra persona. Una vez que un usuario entra en el entorno de acción o espacio de "dominio", los dispositivos podrán actuar, en consecuencia, adaptándose a las necesidades del usuario brindándole servicios de acuerdo con sus requerimientos, todo esto de forma totalmente transparente [1].

Dominios y Servicios

Por diferentes aspectos de la administración y seguridad de la información se ha tenido la necesidad de integrar y dividir las redes en diferentes topologías y distribuciones lógicas de administración con lo que se pretende una reestructuración en el acceso y servicios disponibles (Figura 1). Mediante la división de nuestra red en dominios (espacios limitados dentro de los cuales existe cierta conexión entre dispositivos) [2] [7] se tendrá acceso a la información que sea de utilidad y que solo tenga que ver con el personal y actividad que se lleva a cabo en tales espacios.

Con este esquema de trabajo, se pretende brindar, de forma automática, los diferentes servicios con que se disponga, tratando de abarcar esta administración a nivel de protocolos de comunicación para mejorar la seguridad del sistema [5] [8].

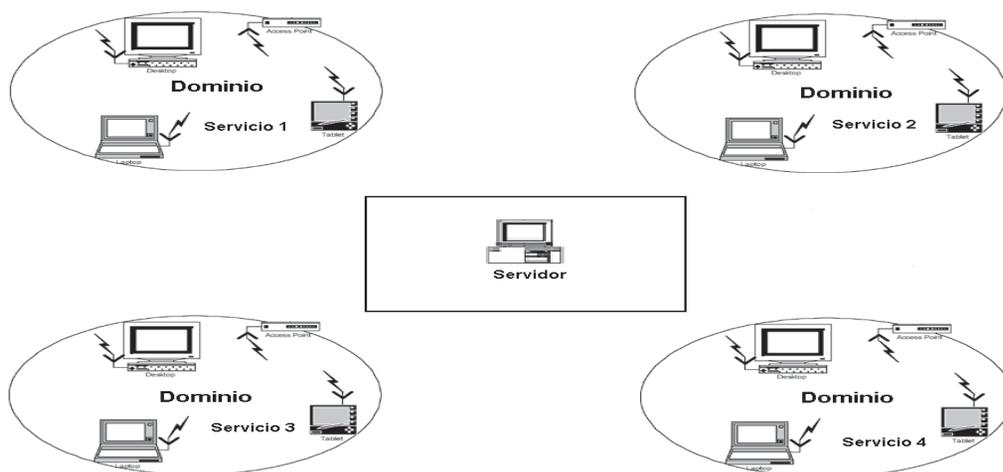


Figura 1. Trabajo mediante uso de dominios.

Los servicios que se pueden proporcionar en un entorno de red son muchos y de muy diversos tipos, una clasificación de acuerdo con su evolución y con la forma que extienden la interacción entre humano-sistema son:

1. **Servicio Web.** Conjunto de aplicaciones o de tecnologías con capacidad para interoperar en la Web.
2. **Servicio Móvil.** Acompaña al usuario sin importar cuál sea su localización en la red.
3. **Servicio Interactivo.** Es aquél que ofrece un conjunto de funcionalidades de interés para el usuario con las que puede "interaccionar" sin retardos significativos para su percepción de la calidad por medio de experiencias interactivas. De aquí, surge el término "experiencia interactiva", siendo aquélla en la que el usuario desarrolla una acción de forma libre con una o varias personas en tiempo real.
4. **Servicio Distribuido.** Se define como una colección de ordenadores autónomos conectados por una red, y con el software distribuido adecuado para que el sistema sea visto por los usuarios como una única entidad capaz de proporcionar facilidades de computación.
5. **Servicio Colaborativo.** Basados en ordenadores que soportan grupos de personas involucradas en una tarea común (u objetivo) y que proveen una interfaz a un ambiente compartido.
6. **Servicio Federado.** Se encuentra disponible en una zona, región o dominio determinado. Los servicios no federados están limitados a un dominio en específico y pueden ser accesados desde cualquier parte de la red.

Teniendo en cuenta todos estos aspectos, el cómputo móvil y ubicuo puede brindar múltiples soluciones para problemas de diversa índole, que van desde el simple intercambio de información hasta sistemas que permitan a los usuarios colaborar en cualquier lugar y en cualquier momento. El objetivo principal de este trabajo es proponer un modelo el cual tendrá como principal finalidad el administrar la información dentro de diversos dominios de trabajo y colaboración. Estos dominios son entornos de trabajo bien definidos que pueden ser desde un aula, salón, oficina, biblioteca hasta un edificio completo o zonas de trabajo.

A los servicios que se ofrecen de forma transparente se le conoce como servicios con Inteligencia Ambiental [3] en el cual los usuarios interactuarán con un dominio de trabajo que será consciente de su presencia y del contexto general de la situación, pudiendo adaptarse y responder a las necesidades, costumbres y emociones del usuario. El concepto original de Inteligencia Ambiental se enfocaba más hacia sensores y actuadores y los dispositivos de respuesta. El modelo que se propone en el presente documento implementa la inteligencia ambiental, pero hacia el entorno y los servicios de información independientemente de los dispositivos con que se interactúe en el dominio.

A continuación, en la sección 2, se describe el modelo a desarrollar, así como las características de los elementos que la componen. La sección 3 explica el diseño y el desarrollo del modelo. Finalmente, en la sección 4, damos una conclusión del trabajo expuesto y se establece el trabajo a futuro.

Conclusiones

La principal aportación del modelo propuesto es la de permitir actuar con más movilidad ahorrando tiempo y esfuerzo en el acceso a la información. El sistema por sí mismo es otra forma de ayudar a las personas a llevar a cabo sus funciones en cualquier área que se desarrollen, no solo porque facilita el trabajo, sino porque nos abre una puerta a la innovación y una contribución a la sociedad.

Las redes móviles son cada día más comunes tanto en instituciones como en empresas. Actualmente, se ha vuelto un objetivo conseguir un cómputo ubicuo que asegure una total interactividad en todo momento y en todo lugar. Así, este proyecto está enfocado a acercarnos a dichos objetivos, pretendiendo así desarrollar un entorno capaz de ofrecer los servicios requeridos para usuarios específicos de la manera más transparentemente posible. El sistema podría ser además una buena base para desarrollar un ambiente computacional ubicuo en cualquier lugar que lo

merite, estableciendo un protocolo para la implantación de servicios para equipos móviles de diversos tipos. La aplicación de esta arquitectura puede ser en muchas áreas de conocimiento, entre ellas:

Medicina. En esta área se puede implementar, en un hospital, para cuando llegue un paciente a recepción, con su celular puede hacer una cita, o puede obtener información de un paciente internado.

Economía. Aquí se puede obtener información sobre sus cuentas al acercarse a un punto de acceso en un banco, o en el caso de la bolsa de valores, puede obtener información en tiempo real de las inversiones.

Educación. Una forma de aplicación es que pueden obtener miniaplicaciones en su dispositivo móvil, como servicios de información, búsquedas, laboratorios virtuales, sistemas de simulación, etc.

Referencias

- [1] [Carreto, 2004] Carreto Chadwick, Menchaca Rolando (2004) "Arquitectura de Colaboración mediante dispositivos Móviles Aplicada a la Administración del Conocimiento". TCM2004. ENC. Universidad de Colima, México 2004.
- [2] [Muñoz, 2003] Miguel Angel Muñoz Duarte. Cómputo colaborativo consciente del contexto. Tesis de Maestría, CICESE.
- [3] [Akyildiz, 2002] Ian F. Akyildiz, (2002) "A Survey on Sensor Networks". IEEE Communications Magazine.
- [4] [Garcia, 2000] C. Parsa and J.J. Garcia-Luna-Aceves, (2000). "Improving TCP Performance over Wireless Networks at The Link Layer," ACM Mobile Networks and Applications Journal, Special Issue on Mobile Data Networks: Advanced Technologies and Services, Vol. 5, No. 1, 2000, pp. 57-71.
- [5] [Rajendran, 2006] V. Rajendran, K. Obrazcka, and J.J. Garcia-Luna-Aceves (2006). "Energy-Efficient, Collision-Free Medium Access Control for Wireless Sensor Networks," Wireless Networks Journal (ACM, Springer), Vol. 12, No. 1.
- [6] [Weiser, 1994] Weiser (2006). Ubiquitous computing. Intel Architecture Labs; 1994 November 28; Hillsboro, OR.
- [7] [Kay, 1991] Kay, Alan (1991). Computers, Networks, and Education. Scientific American, September 1991. pp. 138-148.