

IT Manager: Gestión y Monitoreo Automático de Recursos Informáticos para Grandes Organizaciones

Carrón, Cecilia Andrea
Ramira, Jorge Alejandro
Roldán, Elizabeth Marisa
Velasco Vocos, Horacio

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

Abstract

Los Sistemas de Información se han convertido en un arma competitiva que las empresas de hoy deben saber utilizar con eficiencia, para poder reducir sus costos mediante aumento de la productividad departamental y entrega de productos y servicios de calidad a sus clientes. Como tal, IT Manager intenta responder a las necesidades del Departamento de IT¹ en AMP California, Inc., empresa norteamericana que desarrolla proyectos de Arquitectura, Ingeniería Civil y Renderizado 3D.

Surgiendo como un proyecto de Tesis de cuatro estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información en la Universidad Tecnológica Nacional, representa en su estado actual un subsistema que contiene alcances críticos y de mayor necesidad, brindando una solución integrada de Gestión y Monitoreo Automático de Recursos Informáticos y Asistencia al Usuario, en un paquete integrado y adaptable. Utilizando moderna tecnología que abarca arquitectura distribuida -con soporte escalable para decenas de PC-, comunicación con dispositivos móviles y automatización completa de tareas, se obtienen ahorros en costos debido tanto a una gestión organizada de la información como a un aumento en la productividad y calidad departamental, lo que conlleva un mejor aprovechamiento del principal factor en toda empresa: el humano. En este sentido, el sistema no busca ser un reemplazo automatizado del empleado, sino un medio para enfocar sus esfuerzos en tareas que agreguen más valor a la cadena de producción y servicios de la empresa.

Palabras Clave

IT, Workstation, Server, Recurso Informático, .NET Remoting, Microsoft .NET 2.0, C#, Visual Studio 2005, SQL Server 2005, Automatización, Networking, Sistema distribuido, Gestión, Redes, Sistemas, Soporte, Proceso Unificado de Desarrollo.

Introducción

Cada día las empresas enfrentan nuevos desafíos: deben alcanzar niveles máximos de calidad y satisfacción de sus Clientes, lanzar nuevos productos, posicionar y consolidar los ya existentes, buscar mayor participación de mercado, etc.

Enfrentar cada uno de estos retos implica cubrir necesidades de información mayores día a día y casi nunca se posee la información que se necesita para tomar decisiones adecuadas. Esto es debido en gran parte a que la economía y las personas son altamente variables. Esta dinámica, ligada a la necesidad de obtener utilidades, obliga a las empresas a requerir más y mejor información y a diseñar Sistemas que les permitan conseguirla y administrarla de la mejor manera.

Por lo anteriormente dicho, entendemos que los Sistemas de Información son en la actualidad una herramienta que bien implementada se convierte en un arma competitiva en los negocios. Así como las empresas buscan diferenciarse de su competencia, los Sistemas de Información son una manera de hacerlo.

En AMP California, Inc. (Figura 1) estos problemas se hacen especialmente visibles en el Departamento de IT. El mismo sufre de la falta de gestión de sus recursos informáticos (hardware y software), que son los pilares sobre los cuales los profesionales desarrollan sus actividades diarias; no posee medios adecuados para la asistencia a los profesionales cuando estos deben enfrentarse a problemas pertinentes al

¹ Information Technology (Tecnología de la Información)

Departamento de IT; no dispone de los medios necesarios para evitar o reaccionar con celeridad ante los problemas más generales y graves que podrían ocasionar pérdidas en la productividad y un correspondiente impacto económico negativo en la empresa, más allá del departamento en cuestión.



Figura 1

Distintos sistemas han sido desarrollados por terceros², brindando soluciones a alguno de los problemas anteriores (Gestión de Recursos Informáticos, Asistencia y Monitoreo). Sin embargo, AMP California, Inc. no dispone de un sistema que integre estas funciones en un único paquete, brindándole la obvia ventaja de ajustarse a sus propias y específicas necesidades diarias.

Bajo este contexto es que comienza el desarrollo de IT Manager (Figura 2), un Sistema de Información para AMP California, Inc., reconocida empresa norteamericana dedicada a la gestión y desarrollo de Proyectos de Ingeniería Civil, Arquitectura y Renderizado 3D, que permita brindar soporte al Departamento de IT y cuyos beneficios se reflejen directa e indirectamente en todas las áreas de la Empresa.



Figura 2

Elementos del Trabajo y Metodología

El Sistema se ha desarrollado siguiendo un modelo de ciclo de vida Iterativo e Incremental, mediante la aplicación y seguimiento del Proceso Unificado de

Desarrollo (PUD). El mismo define el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema software, guiándose por Use Cases, centrándose en la arquitectura y realizando un desarrollo iterativo e incremental. El artefacto más interesante utilizado en el PUD es el Modelo. Cada trabajador necesita una perspectiva diferente del Sistema. Éstas se estructuran en distintos Modelos (Figura 3), a saber: Modelado del Negocio, Workflow de Requerimientos, Workflow de Análisis, Workflow de Diseño y Workflow de Implementación.

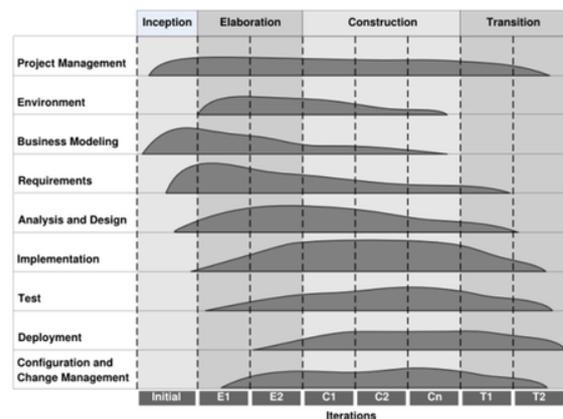


Figura 3

Se desarrolló mediante el Paradigma Orientado a Objetos utilizando exclusivamente herramientas y tecnologías Microsoft. Esto incluye la utilización de Microsoft Visual Studio 2005 Professional Edition como Entorno de Desarrollo Integrado (IDE - Figura 4) y Microsoft SQL Server 2005 Enterprise Edition como Sistema de Gestión de Base de Datos (DBMS - Figura 5). El Lenguaje de programación elegido es C# en su versión 2.0.

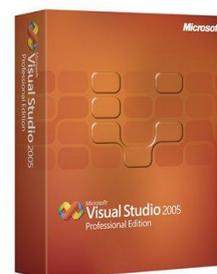


Figura 4

² Ilient, Power Admin, EventMeister, DiskMonitor, Purgos, Checklan Central Admin y similares

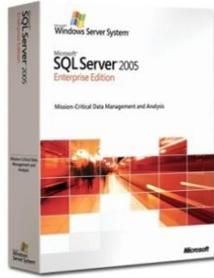


Figura 5

El Sistema posee una arquitectura tricapa distribuida.

IT Manager posee una estructura modular, como la presente en la Figura 6. Brinda una visión más clara de cómo los alcances del Sistema se agrupan. A su vez, el Sistema se encuentra lógicamente estructurado de dicha forma hacia el usuario final.

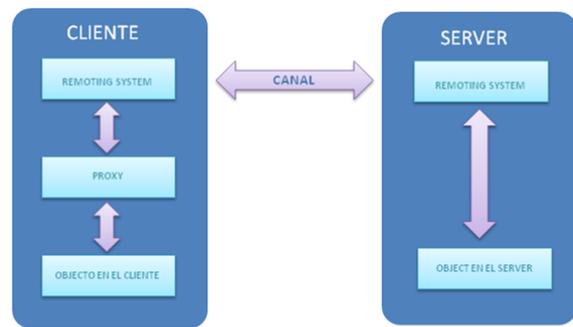


Figura 6

El Módulo central es el de Equipos; éste contiene la información necesaria para la asignación de usuarios a las workstations (*Módulo Usuarios*) y toda la información referente a las workstations y servers. El monitoreo de la salud de la red que interconecta los equipos se encuentra centralizado en el *Módulo Redes*; éste, a su vez, obtiene información del *Módulo Usuarios* para la individualización del uso de los recursos de red.

IT Manager utiliza la tecnología Microsoft .NET Remoting para la comunicación distribuida (un diagrama simplificado de la arquitectura .NET Remoting puede verse en la Figura 7). La finalidad de Remoting es

proveer un marco que permita a las aplicaciones interactuar con otras más allá de sus dominios, con lo que es posible invocar métodos y pasar objetos entre ellas. La interfaz de programación de Remoting en la plataforma .NET tiene otra filosofía respecto de las comunicaciones y formatos de mensajes que otras API, como ser COM distribuido (DCOM) o la invocación remota de métodos (RMI). En lugar de basarse en un protocolo y en mensajes propietarios, Remoting utiliza estándares muy bien establecidos como SOAP³ para mensajería y HTTP y TCP como protocolo de comunicación. Incluso se pueden utilizar canales propios o de terceras partes.



MARSHAL BY REFERENCE

Figura 7

El estado actual de IT Manager representa una parte de un Sistema integral en desarrollo y, por lo tanto, sus módulos actuales contienen los alcances más importantes y críticos referentes a la Gestión de los Recursos, Monitoreo de Recursos y Asistencia a Usuarios.

A continuación se describen los alcances del Sistema IT Manager actual, distribuidos en sus respectivos módulos:

Módulo Usuarios: este módulo se encarga de la gestión de los usuarios en el dominio e incluye:

- Creación de usuarios
- Creación de grupos de usuarios
- Asignación de usuarios a grupos
- Asignación de usuarios a equipos
- Asignación de permisos a usuarios en Active Directory

³ Simple Object Access Protocol

- Registro de passwords de inicio de sesión
- Eliminación de usuarios
- Desvinculación de usuarios a grupos
- Desvinculación de usuarios a equipos

Módulo Equipos: este módulo se encarga de la gestión de los equipos (servers y workstations). Se subdivide en dos submódulos, denominados Hardware y Software:

Alcances Generales:

- Administración remota de equipos
- Aviso automático a celulares en caso de problemas críticos

Hardware:

- Registro de fallas de los equipos o sus componentes
- Creación de inventario automático de equipos y sus componentes
- Detección de remoción de componentes de hardware
- Monitoreo de estado de servers
- Monitoreo de componentes de equipos

Software

- Creación automática de inventario de software instalado

Módulo Redes: este módulo se encarga del monitoreo del estado de salud de la red que mantiene interconectados los equipos.

- Monitoreo del uso del Ancho de Banda

Entre sus principales funciones actuales se incluyen:

- Relevamiento automático de hardware y software: IT Manager puede escanear la red y encontrar los equipos en forma automática. A su vez, una vez realizado esto es capaz de relevar las características de los componentes de hardware y de los productos software instalados en los mismos y reportarlas al server central. Desde allí, es posible administrar esta información y mantenerla actualizada, permitiendo

rastrear los diferentes componentes en todo momento.

- Monitoreo automático: las funciones de monitoreo actuales incluyen ancho de banda utilizado, utilización de disco duro, tiempo de CPU y memoria RAM y estado de los principales servers (Figura 8). Esto puede hacerse en tiempo real o a intervalos predeterminados, garantizando un control constante de la red. En caso de fallas el sistema genera las alertas necesarias predefinidas según el caso, para garantizar la respuesta inmediata del personal de IT (Figura 9).



Figura 8



Figura 9

- Asistencia al usuario: rápida respuesta mediante sesiones de chat y sesiones VNC con el personal de IT y posibilidad de solicitar ayuda para instalación de software, componentes hardware o resolución de problemas.

El Sistema IT Manager final gozará a su vez de gestión de cuentas de e-mail para los usuarios mediante Microsoft Outlook, gestión de comunicación de e-faxes, gestión de mapas de red, gestión de biblioteca física de paquetes de software, monitoreo de las actividades de los usuarios, monitoreo de uso de los recursos (hardware y software), mayor interacción con dispositivos móviles y otros que escapan al presente documento.

IT Manager es fruto de la investigación constante por parte de sus desarrolladores, acerca de tecnologías actuales y novedosas; entre ellas, podemos nombrar: C#, C# Compact Framework, ASP.NET 2.0, WMI/WQL⁴, SQL Server Management Studio, Virtual PC 2007, Administración de Windows XP, Administración de Windows 2003 Server, .NET Remoting/Windows Communication Foundation, IP Security, Windows 2003 Mobile Edition, Redes inalámbricas, Configuración de Routers, Configuración de IIS 5.1, 6.0 y 7.0 (Web y SMTP Server).

Resultados

Los resultados principales de la implementación del Sistema IT Manager en el Departamento de IT se reflejan directamente en los costos de operaciones, en la satisfacción y aumento de la productividad de los usuarios y finalmente en la satisfacción de las necesidades pero por sobre todo de las expectativas del Cliente de la empresa.

En lo referente a los costos, estos podrán comprobarse mediante los departamentos destinados a administrarlos (por ejemplo, Accounting⁵). Debido a que se poseerá mayor información acerca de los recursos y cómo administrarlos, podrá realizarse un mejor monitoreo y rastreo de los mismos, lo cual ahorra costos en trabajos manuales que ahora el sistema podrá realizar automáticamente. Esto, a su vez, supone un aumento en la productividad de los usuarios del Departamento de IT, que podrán destinar sus esfuerzos a otras actividades que agreguen mayor valor a los objetivos de la empresa. Los usuarios profesionales destinados al desarrollo de los proyectos, podrán centrarse en su trabajo sin preocupaciones con respecto a los recursos que utilizan para hacerlo.

Un aumento en la productividad de las tareas y empleados centrados y satisfechos en sus puestos de trabajo, produce a su vez satisfacción en el Cliente con una empresa que es capaz de entregarle productos y servicios de calidad.

Discusión

La privacidad de los profesionales en su lugar de trabajo es un asunto alrededor del cual se producen muchos debates y conflictos legales. El uso de correo electrónico, programas de mensajería instantánea, servidores FTP, navegación web y similares involucra transmisión de datos privados del usuario.

La empresa en cuestión avala la utilización de estos programas, no obstante el uso indiscriminado de los recursos informáticos por parte de los profesionales no es aceptado. El ancho de banda, como muchos otros recursos empresariales, es costoso. Las actividades de los usuarios en relación a este recurso son monitoreadas por el sistema, no con el propósito de invadir la privacidad ni de impedir el uso de dichos recursos, imprescindibles en estos tiempos.

El propósito es controlar el uso de los recursos para que estos sean destinados a actividades que generen valor agregado: comunicación con clientes, lectura y capacitación, transmisión de archivos importantes desde y hacia los interesados de los proyectos, investigación, etc.

Los profesionales, a partir de la incorporación del sistema serán informados acerca de las actividades de monitoreo. El sistema de ningún modo revisa información personal transmitida. Se limita a recolectar información que el propio Sistema Operativo recolecta en su funcionamiento normal (Eventos de Sistema, Historial de navegación, Caché de archivos temporales, procesos abiertos, servicios utilizados, etc.) y genera reportes para ser utilizados como actividad preventiva.

IT Manager no prohíbe el uso de estas herramientas, sino que fomenta entre los

⁴ Windows Management Instrumentation / WMI Query Language

⁵ Contabilidad

profesionales una cultura de uso responsable de los recursos de la empresa.

Con respecto a la automatización de las tareas de gestión y monitoreo, los profesionales podrían sentirse reemplazados por la tecnología. Es necesario hacer frente a estas aprensiones reforzando la comunicación, ya que lo que se busca no es disminuir la fuerza laboral, sino enfocar sus acciones hacia tareas que brinden resultados más visibles a la empresa. Mediante la automatización se logra la gestión de una enorme cantidad de equipos, cantidad tal que no puede ser eficientemente gestionada por personas, aún con la más efectiva capacitación. Además, se obtiene información valiosa para la toma de decisiones.

Para implementar esto se requerirá realizar cambios en las definiciones de puestos de trabajo y sobre todo brindar una fuerte capacitación en temas relacionados a tecnologías innovadoras.

Conclusión

El presente sistema propone realizar una fuerte mejora en las operaciones del Departamento de IT por medio de la aplicación de metodologías de desarrollo de software ampliamente utilizadas y probadas en la disciplina de la informática como el Proceso Unificado de Desarrollo, programación orientada a objetos y arquitectura distribuida. Partiendo del uso de herramientas y tecnologías desarrolladas y provistas por Microsoft, persigue el objetivo de mejorar dramáticamente los tiempos de respuesta y costos en la gestión de los recursos informáticos que utilizan los profesionales para realizar sus tareas cotidianas. Esto conlleva un aumento en la productividad y un mejoramiento en la calidad de los productos y servicios que AMP California, Inc. brinda a sus clientes a lo largo de Estados Unidos. Supone un mejor aprovechamiento de los esfuerzos del personal de IT, que podrá ser destinado a tareas de mayor valor para la empresa.

IT Manager es el fruto de cientos de horas de trabajo grupal de investigación de nuevas tecnologías, software y plataformas, aplicando conocimientos y experiencias acumulados tanto en nuestra vida académica como laboral a lo largo de los años.

Esperamos realizar un sistema software que pueda ser aplicado a los Departamentos de IT y Centros de Cómputo a nivel mundial y así dar nuestro aporte al mejoramiento de la administración de grandes redes de computadoras.

Agradecimientos

A la señora Blanca Susana Vocos Amuchástegui, por sus constantes atenciones para con nosotros y su apoyo a lo largo del desarrollo de este sistema.

A nuestra tutora durante el desarrollo del proyecto, Ing. Cecilia Andrea Savi y al resto del grupo de profesores a cargo del curso, Ing. Cecilia Ortiz e Ing. Aída Mendelberg.

A la Universidad Tecnológica Nacional por brindarnos esta oportunidad.

A Microsoft de Argentina, por el software vital para el desarrollo.

Referencias

[1] Carrón, Ramira, Roldán, Velasco. Proyecto IT Manager. "Informe Preliminar". 2006.

[2] Carrón, Ramira, Roldán, Velasco. Proyecto IT Manager. "Informe de Propuesta de Tema". 2006.

[3]

http://es.wikipedia.org/wiki/Proyecto_Mono_Remoting

[4]

<http://www.microsoft.com/spanish/msdn/comunidad/mtj.net/voices/art42.asp>

[5] <http://www.ampcal.com>

[6] <http://www.ampccompanies.com>

Datos de Contacto

- *Carrón, Cecilia Andrea. Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Córdoba. Argandoña 5635, Barrio Miralta. X5006DPW. Córdoba Capital, Argentina.
Teléfono 456-1614
ceciliacarron@gmail.com*

- *Ramira, Jorge Alejandro. Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Córdoba. Santiago Costamagna 6902, Barrio Don Bosco. X5003DKF. Córdoba Capital, Argentina.
Teléfono 484-3913
Celular 155-395115
ramirajorge@yahoo.com.ar*

- *Roldán, Elizabeth Marisa. Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Córdoba. Ángel Buodo 7045, Barrio Don Bosco. X5003DIG. Córdoba Capital, Argentina.
Teléfono 484-0355
Celular 153-402353
elymarisa@gmail.com*

- *Velasco Vocos, Horacio. Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Córdoba. Arturo M. Bas 66, Centro. X5000KLB. Córdoba Capital, Argentina.
Teléfono 424-1978
Celular 155-607071
info@horaciovelasco.com*