

Universidad de La Habana
Facultad de Matemática y Computación



Implementación de un sistema de autenticación de usuarios basado en LDAP

Autor: Eric Nordelo Galiano
Lian Ulloa Mc-kion

Tutor: **Lic. Gilberto Garcia**

Tutor: **Lic. Darío Álvarez Arteaga**

Trabajo de Diploma
presentado en opción al título de
Licenciado en Ciencias de la Computación



Junio de 2019

Agradecimientos

Opinión del tutor

Resumen

Abstract

Índice general

Introducción	1
1. Marco teórico	4
1.1. MT1	4
2. Estado del arte	5
2.1. EA1	5
2.2. EA2	5
2.3. EA3	5
2.4. EA4	5
2.5. EA5	5
3. Implementación del sistema	6
3.1. Consideraciones previas	6
3.2. SI2	6
3.3. SI3	6
3.3.1. SI3.1	6
3.3.2. SI3.2	6
3.3.3. SI3.3	6
3.4. Desarrollo de la solución	6
4. Experimentación y Resultados	7
4.1. Configuración	7
4.2. Experimentación	7
4.3. Metodología para medir rendimiento de Squid	7
Recomendaciones	8
Conclusiones	9

Índice de figuras

Introducción

Desde la propuesta de Leonard Kleinrock en el año 1961 en un artículo titulado "Information Flow in Large Communication Nets" (traducido ha "Flujo de Información en Grandes Redes de Comunicación"), y el uso del término "paquete" en 1965 por Donald Davies para describir datos enviados entre computadoras en una red, que impulsarían el desarrollo de ARPANET entre 1966 y 1969, el planeta entró en una nueva etapa que revolucionó el desarrollo en todos los campos tecnológicos: la "Era Digital" o "Era de la Información". Esta era gira en torno a las nuevas tecnologías e Internet y está llevando a cabo cambios profundos y transformaciones en una sociedad donde la automatización de los procesos mejora considerablemente la calidad, rapidez y robustez de los mismos, y donde la conectividad mediante las redes de dispositivos (no puede hablarse solo de computadoras) facilitan la comunicación y la organización tanto de personas como de empresas y organismos.

Una de las ventajas que trae consigo el establecimiento de redes de dispositivos es la posibilidad de descentralizar el almacenamiento de información manteniendo un adecuado acceso a la misma. Actualmente la red de la Universidad de La Habana cuenta con un gran número de servicios consumidores o fuentes de diferentes tipos de información, pero carece de un servicio que "administre" el flujo de comunicación con los mismos. De estos servicios se benefician no solo las facultades pertenecientes a la Universidad, también se benefician otras instituciones asociadas a la misma como el Instituto Superior de Diseño (ISDI) y el Instituto Superior de Ciencias y Tecnologías Aplicadas (InSTEC). La gran mayoría de estos servicios requiere que el la verificación previa del usuario que solicita acceder o agregar información a los mismos, por lo que con el objetivo de centralizar el proceso de verificación se han ido acumulando sobre un dominio web (directorio.uh.cu) varias actualizaciones aisladas que conforman lo que se conoce como "Directorio Único de la Universidad de La Habana" para poder integrar y administrar servicios que funcionan sobre diferentes tecnologías. Esto trae consigo dificultad

a la hora de integrar nuevos servicios al directorio, así como inestabilidad y falta de robustez en el servicio de verificación y solicitud de información almacenada.

Dicho esto, el objetivo de este proyecto es proveer a la Universidad de La Habana de un servicio que se encargue de administrar estos procesos de manera confiable y eficiente, que además sea fácil de integrar y fácil de modificar (implementar mejoras).

Para lograr esto surgen varias preguntas a responder como por ejemplo: ¿qué método se debería utilizar para almacenar la información?, ¿qué método se debería utilizar para acceder a la misma?, ¿qué método usar para mantener la información actualizada?...

Como respuesta a la primera pregunta, después de analizar distintos métodos para gestionar información, debido a las características del problema que enfrentamos llegamos a la conclusión que lo mejor es almacenarla en una estructura de directorios. La principal ventaja de esto sobre las bases de datos relacionales (y no relacionales) es la velocidad para realizar consultas sobre grandes volúmenes de datos (perdiendo en velocidad de modificación de los mismos, tanto en actualizaciones, como en inserciones y eliminaciones).

Decidido esto y después de analizar diversas maneras de manejar una estructura de directorios optamos por el LDAP (Lightweight Directory Access Protocol o Protocolo Ligero de Acceso a Directorios) como protocolo de acceso y OpenLDAP como implementación del mismo.

Este protocolo brinda un esquema similar al de una guía telefónica, implementando un enfoque jerárquico para el almacenamiento de la información. Además existe una interfaz de autenticación para la mayoría de los servicios que administran usuarios y permisos, que utiliza como fuente de información a servidores que implementen este protocolo. Partiendo de la problemática existente la autenticación de los servicios que se brindan en el recinto universitario, se ha formulado la siguiente hipótesis de investigación: mediante el sistema de autenticación basado en protocolo LDAP se solucionará la administración eficiente de la información y los servicios en la Universidad de La Habana.

Con esta tesis queremos sustituir el actual sistema de directorio único por un sistema de autenticación basado en el protocolo LDAP.

Para esto es necesario investigar sobre el estado del arte de los sistemas que implementan este protocolo, así como la disponibilidad que brindan. Además es necesario automatizar el proceso de recopilar la información provista por estas fuentes, para lo cual se diseñará una esquema de base de datos, guiado por el protocolo LDAP, que se adapte a la estructura de los

datos almacenados actualmente. Por último, se plantea implementar una *API* acorde con el protocolo OpenId para facilitar la autenticación para futuros servicios.

Capítulo 1

Marco teórico

1.1. MT1

Capítulo 2

Estado del arte

2.1. EA1

2.2. EA2

2.3. EA3

2.4. EA4

2.5. EA5

Capítulo 3

Implementación del sistema

3.1. Consideraciones previas

3.2. SI2

3.3. SI3

3.3.1. SI3.1

3.3.2. SI3.2

3.3.3. SI3.3

3.4. Desarrollo de la solución

Capítulo 4

Experimentación y Resultados

4.1. Configuración

4.2. Experimentación

4.3. Metodología para medir rendimiento de Squid

Recomendaciones

Conclusiones

