Propuesta de Proyecto de Investigación
Maestría en Ciencias y Tecnologías de la Información

7 de diciembre de 2021

1. Nombre del proyecto

Desarrollo de estrategias para la protección de la privacidad en Internet

2. Responsables

Dr. Oscar Arana Hernández
UAM unidad Iztapalapa (posdoctorante)
oscar.arana@iimas.unam.mx

Dr. Miguel López Guerrero
UAM unidad Iztapalapa
Edif. T ofna. 302
milo@xanum.uam.mx

3. Área(s) de conocimiento relacionada(s) con el proyecto

Redes de computadoras y conocimientos generales de ciencias de la computación

3. Descripción del proyecto

- Contexto
  Una de las razones de la popularización de la Internet es la facilidad con la que sus usuarios pueden dirigir sus consultas hacia los repositorios deseados de información ya que este proceso simplemente consiste en escribir la dirección URL deseada en la barra de direcciones de un navegador. Sin embargo, es interesante observar que las direcciones de Internet utilizadas por los usuarios para identificar sus sitios preferidos no son las utilizadas por las computadoras para identificarse entre sí en la red. Las direcciones utilizadas por las máquinas son, en cambio, combinaciones aparentemente arbitrarias de números que serían muy difíciles de memorizar para nosotros, los humanos. Por ello, la facilidad de uso de la Internet descansa en gran medida en el servicio de conversión de nombres a direcciones proporcionado por los servidores DNS (*Domain Name System*).

- Motivación
  Como se mencionó en la sección anterior, cada vez que un usuario desea visitar alguno de sus sitios favoritos, deberá escribir la dirección deseada en su navegador, lo que desencadenará el envío automático al DNS de una solicitud de conversión de un nombre a una dirección. Evidentemente, a través del acceso y análisis de la serie de consultas generadas por un usuario durante una sesión de Internet, se podría deducir fácilmente una gran cantidad de información acerca de alguien en particular. Por ejemplo, qué pasatiempo tiene, en dónde realiza compras, qué compra, en qué usa su tiempo libre, etc. Así, existen varios trabajos de investigación que proponen

técnicas de identificación de los patrones de comportamiento de los usuarios a través del análisis de trazas de consultas DNS. Éstas usan principalmente técnicas de aprendizaje maquinal. En menor medida también existen propuestas para establecer contramedidas que los usuarios puedan utilizar para protegerse de este tipo de ataques a la privacidad. Esta propuesta de proyecto de investigación de maestría se enfoca en el desarrollo de técnicas de este segundo tipo; es decir, en el desarrollo de técnicas de protección a la privacidad en Internet ante ataques por el acceso a las trazas generadas por las consultas a servidores DNS.

- Aporte esperado al área de conocimiento

  Se generará una propuesta de protección a la privacidad en Internet ante ataques por análisis de las trazas de consultas a servidores DNS.

4. Objetivos

- Objetivo general
  Generar una propuesta de protección a la privacidad en Internet ante ataques por análisis de las trazas de consultas DNS.

- Objetivos particulares
  - Conocer los mecanismos de ataque a través del análisis de DNS
  - Conocer las estrategias típicas de protección ante ataques DNS
  - Proponer y evaluar la efectividad de una técnica de protección de privacidad
  - Dar a conocer los resultados de la investigación

5. Metodología

1. Estudiar el funcionamiento del servicio proporcionado por los servidores DNS.
2. Estudiar la forma en la que operan los ataques típicos por análisis de las trazas DNS. Aunque este trabajo no se enfoca en el desarrollo de una de estas técnicas, los asesores consideramos indispensable conocer la manera en la que típicamente ocurren estos eventos.
3. Estudiar las estrategias más comúnmente utilizadas para protección de la privacidad ante ataques por análisis de trazas DNS.
4. Proponer una estrategia que reduzca el riesgo de ser identificado a través del análisis de trazas DNS.
5. Evaluar la estrategia propuesta.
6. Escribir una documento que compile los resultados de la investigación y remitirlo para arbitraje y posible publicación en un foro especializado.

7. Calendarización de actividades

Trimestre	Curso	Actividades
22-I	Proyecto de Investigación I	• Investigación documental • Desarrollo conceptual de la propuesta • Escritura de avances • Aprendizaje de una herramienta de pruebas • Presentación de avances
22-P	Proyecto de Investigación II	• Pruebas de desempeño a la propuesta • Depuración de algoritmos • Actualización de la investigación documental • Escritura de avances • Presentación de avances en forma oral y escrita (en formato de artículo)
22-O	Proyecto de Investigación III	• Pruebas de desempeño a la propuesta • Depuración de algoritmos • Actualización de la investigación documental • Integración de la primera versión de la Idónea Comunicación de Resultados (ICR) • Presentación de avances
23-I	Inscripción en blanco	• Depuración y finalización del escrito de la ICR • Preparación y presentación del examen de grado

8. Infraestructura necesaria y disponible

Para la realización de este proyecto se requiere una computadora.

9. Lugar de realización

El lugar de realización puede ser en la universidad, si las condiciones lo permiten. Si esto no es posible, el alumno podrá trabajar en su domicilio. En cualquiera de los dos casos el equipo de trabajo tendrá una reunión **virtual** cada semana.

10. Entregables

- Al final del trimestre 22-I: una revisión documental del tema
- Al final del trimestre 22-P: un reporte de avances en formato de artículo
- Al final del trimestre 22-O: primer borrador completo de la Idónea Comunicación de Resultados en formato de tesis

11. Referencias bibliográficas básicas

El autor D. Hermann tiene un grupo amplio de artículos en el tema planteado, un ejemplo es:

- C. Banse, D. Herrmann, H. Federrath, Tracking users on the internet with behavioral patterns: Evaluation of its practical feasibility. *IFIP International Information Security Conference*, Springer, 2012, pp. 235-248.