

Definición del Proyecto Integrador o Proyecto de Aula

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Segundo semestre de 2021

Dashboard para seguimiento y análisis de servicios de red

Asignaturas	Redes de Datos Ingeniería de Software I Bases de Datos II	Semestre	2021-20
Docentes	Lenin Javier Serrano Elkin Alfredo Albarracín	Estudiantes por equipo	2

1 Situación Problema

La situación de salud pública actual ha motivado enormemente los esquemas de teletrabajo y educación con apoyo de medios virtuales, todo esto directamente involucrado con el consumo de canal de datos o Internet. Con lo anterior, nos hemos visto forzados a optimizar el uso del ancho de banda con el que se cuenta en cada residencia, donde han ingresado dispositivos *IoT* o móviles que podrían afectar negativamente nuestro trabajo académico (*meeting*, aula virtual, *VPN*, entre otros). Para esto es necesario conocer al detalle las diferentes peticiones hacia Internet o servicios consumidos en cada hogar. Con esta información, se debe generar un tablero de control web que permita visualizar la clasificación de servicios de red consumidos en un rango de tiempo determinado. De tal forma que cada servicio asocia las tramas y de estas se detalla la información que incluye cada una de las cabeceras junto con su contenido. Con este panorama de consumo, es posible detectar, por ejemplo: *host* sin identificar, protocolos no necesarios, direcciones *IP* con gran cantidad de peticiones, aplicaciones o *targets* no permitidos, entre otros tipos de información relevante en cuanto al consumo de canal.

2 Requisitos del producto

La información debe presentarse tanto en forma textual como gráfica, donde se identifique claramente en qué capa del modelo OSI se ubica.

Además, el tráfico capturado debe discriminar entre que dispositivos se realiza y con ello presentar un grafo de la red. Entre los atributos que genera la captura es obligatorio identificar la Dirección IPv4 y/o IPv6, Nombre del dispositivo o sistema operativo, Servicio de red consumido, Tiempo de inicio de la medición, Tiempo de fin de la medición y Total de tiempo consumido medido en segundos.

Así mismo, el tablero de control debe generar mínimo tres (3) reportes de manera gráfica, donde se evidencien las estadísticas más relevantes de los datos recolectados. Dichas estadísticas deben ser determinadas por el equipo de trabajo y sustentar el por qué fueron seleccionadas.

La solución debe implementarse en una máquina virtual acompañada de los servicios para la prueba visibles dentro del segmento de red donde se ubique. Ver figura 1.

Definición del Proyecto Integrador o Proyecto de Aula Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática Segundo semestre de 2021

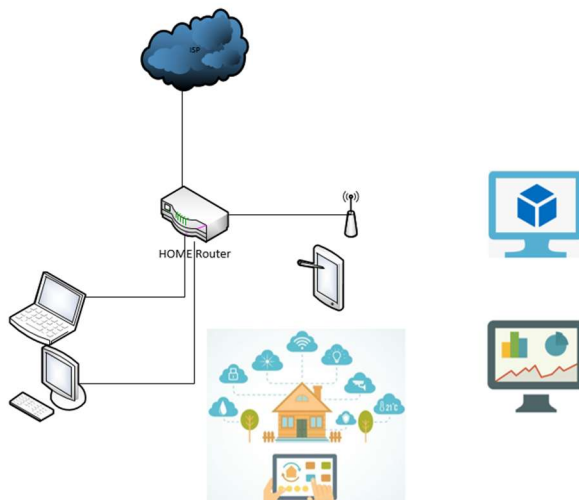


Figura 1. Diagrama de despliegue de solución en red casera.

Para efectos de redes de datos los servicios HTTP, FTP, DNS, SMTP, POP3 deben implementarse en servidores independientes y de preferencia basados en un sistema operativo Linux. Además, se debe incluir en la captura los protocolos TCP y UDP. Otros servicios pueden ser incluidos en el análisis como Streaming, Ejemplo: Netflix - MPEG DASH, Youtube - DASH, entre otros.

La aplicación debe implementar un módulo de administración de usuarios y permitir autenticación mediante contraseña. Para ello se debe manejar al menos dos tipos de usuarios, uno administrador de usuarios y otro para los usuarios que realizan las capturas. Cada captura deberá estar asociada al usuario que la realiza y registrar los detalles de esta. Los usuarios podrán listar, ver el detalle, editar o borrar sus capturas. Los usuarios podrán listar y ver el detalle de las capturas que les compartan otros usuarios.

La aplicación estará soportada en una infraestructura entre el servidor de la aplicación y el servidor de la base de datos, esto significa que estará en diferentes máquinas. Además, debe implementar un módulo de administración para los aspectos de parametrización y configuración e implementar una política de respaldo de la base de datos en un sistema separado.

3 Requisitos de proyecto

- En el proceso de análisis, diseño, desarrollo e implementación, se deben contemplar aspecto de desarrollo de software seguro, así como un protocolo de pruebas para la verificación del funcionamiento del sistema.
- Se debe como mínimo presentar un diagrama de estructura, un diagrama de comportamiento, un diagrama de despliegue, el modelo relacional de la base de datos con su diccionario de datos y el diagrama de la infraestructura de la red.

Definición del Proyecto Integrador o Proyecto de Aula

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Segundo semestre de 2021

Se debe tener en cuenta el uso de herramientas de apoyo para la gestión y seguimiento de proyectos de desarrollo de software, tales como: *GitHub* y *Trello* o similares.

El proyecto se da por finalizado con la entrega de:

- La aplicación web puesta en marcha y con la aprobación de los requerimientos.
- Los Diseños (UML, ER, Diccionario de datos entre otros) y el Código Fuente debidamente documentado.
- El manual de usuario, documento de políticas de backup y recuperación de la base de datos.

4 Objetivos de Aprendizaje

- Desarrollar habilidades en el análisis, diseño, desarrollo e implementación de software, contemplando buenos niveles de seguridad, confiabilidad e integridad de los datos.
- Desarrollar habilidades de expresión oral.
- Desarrollar habilidades para la documentación técnica y para la elaboración de informes.
- Desarrollar habilidades para el liderazgo, planeación y ejecución de proyectos.

<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar estrategias de optimización de recursos, basado en las necesidades de rendimiento y las características del sistema. 		
Redes	Bases de Datos	Ing. del Software I
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar el funcionamiento de los protocolos y servicios de red. • Diseñar e implementar la infraestructura tecnológica requerida para el desarrollo e implementación de la solución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar operaciones complejas con los datos, usando el lenguaje procedimental de los gestores. • Aplicar las normas de seguridad y redundancia en las diferentes bases de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar herramientas y procesos de ingeniería de software en la construcción o adaptación de software seguro.

5 Marco Conceptual

Redes	Bases de Datos	Ing. del Software I
Análisis de protocolos y servicios de red.	PL/SQL: Disparadores, funciones, procedimientos y paquetes, ajustes de desempeño en Bases de Datos, monitoreo de Bases de Datos, replicación y seguridad en la base de datos.	Modelos y metodologías de desarrollo de software, análisis y especificación de requerimientos, diseño UML, gestión de proyectos y pruebas.

Definición del Proyecto Integrador o Proyecto de Aula

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Segundo semestre de 2021

6 Actividades

6.1 Primer Corte

- Habilidades lectoras, de exploración sobre los temas requeridos, y habilidades para escribir documentos y citar fuentes.
- Conceptos de definición de arquitecturas tecnológicas.
- Capacidad de diseñar e implementar aplicaciones basadas en servicios.
- Indaga en diversas fuentes sobre las temáticas involucradas para el desarrollo del proyecto.
- Capacidad de diseñar e implementar un modelo de base de datos.
- Definición de protocolos de pruebas.
- Elaboración de documentos.

Redes	Bases de Datos	Ing. del Software I
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de protocolos y servicios de red. • Análisis de la infraestructura de red. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño e implementación de modelos relacionales de base de datos. • Manipulación efectiva de los datos mediante lenguaje estructurado de consulta (SQL). • Instalación y monitoreo de sistemas gestores de bases de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Licitación de Requerimientos. • Utilización del Lenguaje de Modelado. • Planeación de proyectos de desarrollo de software.

6.2 Segundo Corte

- Trabajo en equipo.
- Aprendizaje autónomo.
- Capacidad para implementar software.
- Implementa infraestructuras de red y sincroniza servicios.
- Implementa procedimientos almacenados que aumentan el rendimiento de la base de datos.
- Crea estructuras que mejoran el tiempo de respuesta en consultas.
- Implementa niveles de seguridad del sistema y la infraestructura.
- Elaboración de documentos.

Redes	Bases de Datos	Ing. del Software I
<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de la infraestructura tecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación del modelo relacional en un modelo gestor de bases de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de software.

Definición del Proyecto Integrador o Proyecto de Aula
Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática
Segundo semestre de 2021

requerida para la solución.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de los datos mediante lenguaje estructurado de bases de datos (SQL). • Manejo de funciones y/o procedimientos almacenados y disparadores. • Implementación de seguridad en la base de datos (Usuarios, roles, privilegios y copias de seguridad). • Implementación de replicación de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de pruebas de software. • Validación del software.
-----------------------------	--	---

Definición del Proyecto Integrador o Proyecto de Aula

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Segundo semestre de 2021

7 Cronograma

Sem.	Fechas	Compromisos	Responsables	Porcentaje	
1	Julio 19 – 23	Definición y presentación de los proyectos integradores o de aula	docentes		Primer Corte
		Jornadas metodológicas para elaboración de propuestas (actividad que se realizara con el profesor líder)	docentes y estudiantes		
2	Julio 26 – 30	Entrega de propuestas de desarrollo de los proyectos	estudiantes	Propuesta: 20%	
3	Agosto 2 – 6	Revisión de las propuestas de los proyectos por parte de los docentes	docentes y estudiantes		
4	Agosto 9 – 13	Sustentación de las propuestas y realimentación	docentes y estudiantes	Propuesta: 30%	
7	Ag 30 – Sept 3	Entrega de informe de avance del proyecto	docentes y estudiantes	Informe: 50%	Segundo corte
9	Sept 13 – 17	Revisión del informe de avance del proyecto y realimentación	docentes y estudiantes		
13	Oct 11 – 15	Pre-sustentaciones del proyecto y producto final	docentes y estudiantes	Pre-sustentación: 20% Producto: 30%	
14	Oct 18 – 22	Entrega final del proyecto (resultados, informe, software y demás entregables)	docentes y estudiantes	Informe Final: 25%	
15	Oct 25 – 29	Jornada de socialización de proyectos integradores y de aula	docentes y estudiantes	Sustentación 25%	
16	Nov 1 – 5	Entrega de notas a estudiantes	Docentes		

8 Fuentes de información

- KUROSE, James F. Ross, Keith W. Computer Networking: A top-down approach featuring the Internet. 4th edition. Addison Wesley, 2008.
- FOROUZAN, Behrouz A. Transmisión de datos y redes de comunicaciones. Cuarta Edición. McGrawHill, 2006.
- CONNOLLY, T. BEGG, C. Database Systems: A practical Approach to Design, Implementation, and Management. 4th Edition. Addison Wesley, 2005.
- KROENKE, D. Procesamiento de Bases de Datos: Fundamentos, Diseño e Implementación. 8a. Edición. Pearson Educación, 2003.
- MULLINS, C. Database Administration: The Complete Guide to Practices and Procedures. Boston. Addison Wesley Longman, 2002.
- PIATTINI, M. MARCOS, E. Diseño de Bases de Datos Relacionales. México. 1ra Edición. AlfaOmega, 2000
- BOOCH, Grady y RUMBAUGH, James, JACOBSON, Ivar. El Lenguaje unificado de modelado, Madrid: Addison Wesley Longman, 1999, 432 pág.
- PETER LUBBERS, BRIAN ALBERS Y FRANK SALIM, Pro HTML5 Programming, Apress, 2010.

Definición del Proyecto Integrador o Proyecto de Aula **Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática** **Segundo semestre de 2021**

- JAVIER EGUÍLUZ PÉREZ, Introducción a XHTML, 2007. URL: <http://www.librosweb.es/css>.
- VASWANI, Vikram. PHP Programming Solutions. --New York: McGraw-Hill, 2007.
- PRESSMAN, Roger S, Ingeniería del software: Un enfoque práctico. Sexta Edición, Madrid: McGraw-Hill, 2005, 958 pág
- PIATTINI VELTHUIS Mario G, CALVO-MANZANO VILLALON José A., CERVERA BRAVO Joaquín, FERNANDEZ SANZ Luis. "Análisis y diseño de aplicaciones informáticas de gestión, una perspectiva de ingeniería del software", EDITORIALRAMA EDITORIAL, 2003, 736 p.