



UNIVERSIDAD LUTERANA SALVADOREÑA
FACULTAD DE CIENCIAS DEL HOMBRE Y LA NATURALEZA
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

REDES II 2015
Asignación de proyecto Final
(50% nota Global)

Nombre del Proyecto	Equipo de Trabajo
1. Enrutamiento entre VLAN	
2. Router con Linux	
3. Router con dinamips/dynagen	
4. VPN con GNU/Linux	
5. Red Mesh con batman-adv	
6. Firewall con Balanceador de dos Enlaces de Internet	
7. Planta telefónica IP con funciones call center.	
8. Implementar un cluster de alto rendimiento con servicio de almacenamiento	
9. Implementar un cluster de alto rendimiento para base de datos mysql o postgresql	
10. Implementar un cluster de alta disponibilidad para un sitio web estático	

Índice de contenido

Descripción General.....	3
Etapas.....	3
El Perfil.....	4
Primer Avance.....	5
Segundo Avance.....	5
Tercer Avance.....	5
Defensa Final.....	6
Penalizaciones.....	7
Nota Extra.....	7
Descripción de proyectos.....	8
Enrutamiento entre VLAN.....	8
Router con Linux.....	8
Router con dinamips/dynagen o GNS3.....	9
VPN con GNU/Linux.....	10
Red Mesh con batman-adv.....	10
Firewall con Balanceador de dos enlaces de Internet.....	11
Planta Telefónica IP.....	11
Cluster de Servidor de Ficheros de Alta disponibilidad.....	11
Cluster web con balanceo de carga y alta disponibilidad.....	12

Índice de tablas

Tabla 1: Calificación general del proyecto de curso.....	3
Tabla 2: Calificación del perfil del proyecto.....	4
Tabla 3: Calificación del avance 1.....	5
Tabla 4: Calificación del avance 2.....	5
Tabla 5: Calificación del avance 3.....	6
Tabla 6: Calificación de la defensa final.....	7

Descripción General

Los proyectos de final de curso permitirán al estudiante aplicar los conceptos relacionados con la materia de Redes I en un caso real reafirmado lo que han aprendido. Los proyectos estarán implementados con software libre, siguiendo la filosofía del libre conocimiento.

Los productos a evaluar deben seguir la siguientes directrices:

1. Los documentos deberán ser entregados en formato digital e impreso para el perfil y el documento final.
2. Todos los documentos digitales deben ser en formato libre, dígame en formatos nativos de OpenOffice/LibreOffice o en último caso en formato PDF.
3. Los documentos digitales deben ser subidos al EVA o enviados al correo del docente en la fecha programada, en caso contrario aplicará le penalización del 10% menos de nota por cada día que pase.
4. Para la entrega final, el documento deberá editarse en la wiki de <http://proyectos.uls.edu.sv/wiki/index.php/FESOL/201502/redes2> (el usuario y clave se publicará en el EVA) y/o publicarse en un blog.
5. En todos los documentos se calificará la ortografía, presentación y redacción en una sola categoría llamada *presentación*, por lo que se sugiere leer el documento final en voz alta antes de imprimir.
6. Todos los documentos impresos se entregarán antes de iniciar la clase sin necesidad de solicitud del docente, en caso contrario la nota de presentación disminuirá.
7. Las imágenes que se utilicen en los documentos de *preferencia* (no afectará nota) deben tener una licencia libre Creative Commons¹ u otro similar. Se aconseja buscar en <http://openclipart.org/> , <https://www.flickr.com/search/advanced> , <http://pixabay.com> u otros lugares similares.

Etapas

El proyecto final tiene una ponderación del 50% de la nota final del curso y se divide en las siguiente etapas:

Descripción	Porcentaje
Perfil	10%
Primer Avance	10%
Segundo Avance	5%
Tercer Avance	5%
Defensa Final	20%
Total	50%

Tabla 1: Calificación general del proyecto de curso

1 Sitio web de Creative Commons <http://creativecommons.org/>

El Perfil

El perfil es una idea del proyecto que se desea implementar, una descripción general de lo que se desarrollará y debe contener:

- Portada, índice, introducción, objetivos
- Marco teórico sobre las tecnologías involucradas en el proyecto además de una sección de terminología.
- Una breve descripción del producto final, que indique como funcionara y que componentes tendrá.
- Diagrama de red modelo de lo que se implementará (No debe ser una imagen copiada/pegada de internet) (SW: Dia, openoffice/libreoffice Draw,), de lo contrario no su nota será de cero en esta sección.
- Lista de actividades a realizar que incluya el su diagrama de gantt que describa las actividades que realizarán, los días y semanas que involucrará cada actividad asi como las actividades pincipales y secundarias (SW: openproj, ganttProject, planner) .
- Viabilidad y factibilidad del proyecto el cual debe incluir un presupuesto para la implementación del proyecto.
- Conclusiones del perfil.

Para el perfil del proyecto se evaluará lo siguiente:

Ítem	Porcentaje
Presentación del documento	15%
Introducción (del perfil)/Objetivos (del perfil)/Conclusiones (del perfil)	15%
Marco Teórico	15%
Descripción del producto final.	15%
Diagrama de red	15%
Diagrama de Gantt de actividades a realizar	15%
Viabilidad y factibilidad	10%
Total	100%

Tabla 2: Calificación del perfil del proyecto

Primer Avance

Los avances se evaluarán durante la clase en donde deberán presentar un documentos de 5 páginas máximo que debe contener el diagrama de gantt actualizado, resaltando las actividades en las que se están trabajando y su avance.

Para el primer avance se evaluará:

Ítem	Porcentaje
Correcciones del perfil en digital	20%
Avance del documento final en digital	20%
Diagrama de actividades actualizado (gantt)	50%
Avance del Prototipo	10%
Total	100%

Tabla 3: Calificación del avance 1

Segundo Avance

El segundo avance se evaluará:

Ítem	Porcentaje
Avance del documento final en digital	40%
Diagrama de actividades actualizado (gantt)	50%
Avance del Prototipo	10%
Total	100%

Tabla 4: Calificación del avance 2

Tercer Avance

En el tercer avance se solicitará mostrar el proyecto ya terminado en cuanto a su funcionalidad, por lo que ese día se deberán llevar el equipo necesario para mostrar su proyecto. La evaluación será de acuerdo al funcionamiento del proyecto con respecto a la descripción proporcionada.

Para el tercer avance del proyecto se evaluará:

Ítem	Porcentaje
Avance del documento final con diagrama de gantt actualizado	30%
Prototipo del proyecto	70%
Total	100%

Tabla 5: Calificación del avance 3

Defensa Final

La defensa final constará de la entrega del documento finalizado con las descripción del proyecto y su implementación, una exposición y una demostración del proyecto.

El documento final a entregar debe contener:

- Una portada con la información pertinente, al cual se le agregará una tabla de los integrantes del equipo con las siguientes columnas: No., Apellidos, Nombres, Carnet, Participación que es el porcentaje de participación de cada integrante en la elaboración del proyecto final.
- Índice, índice de tablas, índice de ilustraciones, Introducción, objetivos generales y específicos.
- Marco teórico el cual deberá describir las tecnologías involucradas en el proyecto, también deberá contener una sección de términos y su definición.
- Información sobre la construcción del proyecto, detallando cada uno de los pasos, comandos, artefactos, procedimientos que realizaron.
- Escenario de pruebas para verificar que el proyecto funciona.
- Buenas prácticas para la construcción del proyecto.
- Conclusiones, recomendaciones.
- Referencias bibliográficas que deben tener las siguientes categorías:
 - Libros, que debe contener Título, Autores, Editorial e ISBN.
 - Revistas, que debe contener Nombre de la revista, Número, Editorial o imprenta, Fecha de Publicación.
 - Enlaces de Internet, que debe contener URL del sitio, Título de la página, Fecha de consulta, Autor si aplica.
 - Otros

Para la defensa final se deberá entregar:

- Documento finalizado.
- Proyecto implementado y funcionando.
- Dos presentaciones:
 - Una presentación para la defensa final durante la clase.
 - Una presentación para el FESOL en palabras sencillas y con ilustraciones de manera que

cualquier persona pueda entenderla y debe responder a las preguntas ¿Qué hace el proyecto? ¿Pasos para construirlo?¿Dónde lo puedo aplicar?.

El día de la defensa del proyecto deberán presentarse todos los integrantes del equipo con su proyecto funcionando y constará de:

1. Una exposición para la clase de 15 minutos aproximadamente.
2. Una demostración del proyecto ya implementado con un tiempo de 10 min (La demostración del proyecto debe instalarse/configurarse antes de que empiece la clase)

Además, el documento deberá agregarse en la wiki de <http://proyectos.uls.edu.sv/wiki/index.php/FESOL/201502/redes2> con la información brindada por el docente.

Para la defensa final del proyecto se evaluará lo siguiente:

Ítem	Porcentaje
Presentación.	5%
Introducción/Objetivos/Conclusiones/Bibliografía.	10%
Marco Teórico.	15%
Contenido de la implementación del proyecto.	20%
Escenario de pruebas del proyecto.	5%
Presentación en diapositiva.	10%
Funcionamiento del proyecto.	20%
Exposición y Dominio del tema.	15%
Total	100%

Tabla 6: Calificación de la defensa final

Penalizaciones

Son causa de penalizaciones en un 10% de la nota a evaluar los siguientes casos:

1. No presentar los documentos al inicio de la clase durante la entrega de cada una de las etapas del proyecto.
2. Desarrollar modificaciones mayores del proyecto durante la clase el día de la defensa final.

Nota Extra

Será objeto de nota adicional del 10% durante cada una de las evaluaciones:

1. Realizar mayores contribuciones de las que se han pedido al proyecto en estudio.
2. Participar con preguntas durante la exposición de otros proyectos.

Descripción de proyectos

Enrutamiento entre VLAN

El proyecto consiste en desarrollar un procedimiento con el cual teniendo un switch con soporte para LANs Virtuales (VLANs), se configure una computadora conectada a un puerto troncal del switch para que la computadora pueda enrutar tráfico de las tres VLANs a internet o hacia alguna VLAN. Adicionalmente pueda servir una página web.

Se deberá configurar en la computadora puente (con acceso a internet opcional) el ruteo desde la tarjeta LAN a la WAN o hacia otra VLAN así como también el servicio WEB a publicar en la tarjeta LAN que sea alcanzable a travez de todas las LANs Virtuales.

Requisitos preliminares:

- Una computadora para enrutar entre VLANs
- Un switch administrable
- Dos computadoras clientes.
- Sistema Operativo GNU/Linux
- Dos tarjetas de red o modem 3G (opcional)

URL de referencia:

- <http://www.redesymas.org/2011/05/enrutamiento-entre-vlan-por-medio-de-un.html>

Router con Linux

El proyecto consiste en configurar dos router con comandos *ip* y *route* de manera que pueda enrutar trafico a travez las tres redes entre ellos.

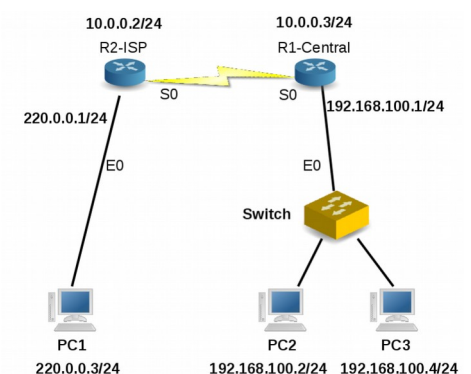
Como funcionalidad adicional opcional configurar un servidor DHCP para las tres redes conectadas al router.

Requisitos preliminares:

1. Tres computadora con dos tarjetas de red.
2. Dos computadoras cliente, una para cada red.
3. Sistema Operativo GNU/Linux
4. Switch (opcional)
5. Servidor DHCP (opcional)

URLs de referencias:

- http://www.alu.ua.es/p/psp4/Documentacion/Noviembre_2001/linux_router.html
- <http://www.guatemireless.org/os/linux/distros/debian/ubuntu/como-instalar-y-configurar-un-servidor-dhcp-en-linux-ubuntu-debian.html>



Dibujo 1: Ejemplo de red a implementar

Router con dinamips/dynagen o GNS3

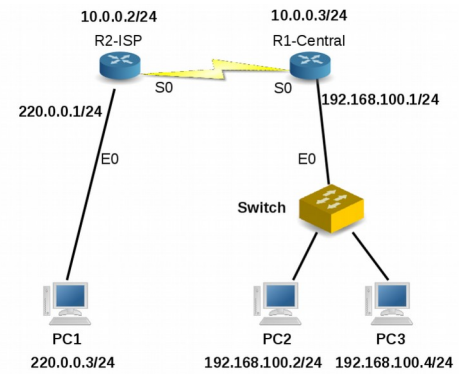
El proyecto consiste en la configuración de dos routers con dinamips/dynagen (o GNS3) instalados en un GNU/Linux que permita la comunicación entre las redes físicas reales configuradas con enrutamiento estático.

Requisitos preliminares:

1. Dos computadoras con dos tarjetas de red.
2. Dos computadoras cliente
3. Dos switches (opciones)
4. Sistema Operativo GNU/Linux
5. Configuración de DHCP server dentro del IOS (opcional)

URLs de referencia:

- <http://ariscahyadi.wordpress.com/2009/01/01/installing-dynamips-and-dynagen-for-linux/>
- <http://dynagen.org/tutorial.htm>
- <http://www.smartptricks.com/2014/06/connecting-gns3-real-networks.html>
- <http://www.takistmr.com/index.php/how-to-connect-gns3-to-real-ip-networks/>



Dibujo 2: Ejemplo de red a implementar

VPN con GNU/Linux

El proyecto consiste en la configuración de un servidor VPN que permita la conexiones de clientes con el uso de certificados digitales.

De manera que las computadoras cliente que tengan acceso a internet puedan conectarse a la red LAN donde se encuentra la VPN y acceder a un servicio en la red LAN.

Requisitos preliminares:

6. Una computadora con una IP publica dentro de la red LAN.
7. Una computadora cliente,
8. Una computadora en la red LAN con un servicio web al cual se pueda acceder.
9. Sistema Operativo GNU/Linux
10. Servidor de VPNs (OpenVPN).

URLs de referencia:

- <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-openvpn-access-server-on-ubuntu-12-04>
- <http://ubanoov.wordpress.com/2010/10/07/configurar-openvpn-debian-ubuntu/>
- <http://www.tech-nico.com/blog/configurar-openvpn-roadwarrior-con-debian-6-y-windows/>

Red Mesh con batman-adv

El proyecto consiste en la configuración de una red inalámbrica mallada (mesh) donde tenemos dos o mas puntos de conexión que aunque no estén cerca del AP central, siempre puedan conectarse a la red y salir a internet.

Requisitos preliminares:

1. Tres computadora con una WiFi.
2. Dos computadoras cliente (opcional)
3. Sistema Operativo GNU/Linux

URLs de referencia:

- http://es.wikipedia.org/wiki/Red_inal%C3%A1mbrica_mallada
- <http://www.open-mesh.org/projects/batman-adv/wiki/Quick-start-guide>

Firewall con Balanceador de dos enlaces de Internet

El proyecto consiste en la configuración de un firewall que utilice dos enlaces de internet para brindar acceso a internet a todos sus clientes. Así si un cliente quiere acceder a internet lo puede hacer a través de cualquier enlace. Como punto adicional puede configurar un proxy con squid.

Requisitos preliminares:

1. Una computadora
2. Una o mas computadoras cliente
3. Dos modems 3G con internet.
4. Sistema Operativo GNU/Linux.

URLs de referencia:

- <http://parkersamp.com/2010/03/howto-using-linux-as-a-simple-load-balancer-nat-router-firewall/>
- <http://lartc.org/howto/lartc.rpdb.multiple-links.html>
- <http://www.darrylpetch.com/post/15943323883/linux-dual-internet-connections-load-balancing>

Planta Telefónica IP

El proyecto consiste en la configuración de planta telefónica IP con asterisk, La planta telefónica debe proveer un sistema de servicio de call center, donde una persona llama y esta a a su vez es trasladada a un sistema de cola de agentes para que contesten llamadas (Requisito).

El sistema de proveer un método de medición, monitoreo y reportes de de llamadas

Requisitos preliminares:

1. Una computadora (PBX).
2. Dos computadoras cliente
3. Sistema Operativo GNU/Linux

URLs de referencia:

- <http://www.taringa.net/posts/linux/6342255/Asterisk-freePBX-en-debian-o-Ubuntu.html>
- <http://www.esquema3.com/blog/2013/01/voip-instalacion-asterisk-en-debian-primeros-pasos/>
- <http://www.elastix.org/index.php/es/informacion-del-producto/modulo-call-center.html>

Cluster de Servidor de Ficheros de Alta disponibilidad

El proyecto consiste en implementar un cluster de servidor de ficheros de alta disponibilidad. Se deberán configurar dos servidores de archivos que contengan la misma información y que se repliquen de manera que cuando un servidor falle, el servidor activo brinde el servicio sin interrupción del servicio.

Requisitos preliminares:

1. Tres computadoras (o máquinas virtuales), un cliente y dos servidores
2. Sistema Operativo GNU/Linux
3. switch que interconecte los equipos.

URLs de referencia:

- <https://www.howtoforge.com/high-availability-storage-with-glusterfs-3.2.x-on-debian-wheezy-automatic-file-replication-mirror-across-two-storage-servers>
- <https://sigterm.sh/2014/02/01/highly-available-nfs-cluster-on-debian-wheezy/>

Cluster web con balanceo de carga y alta disponibilidad

El proyecto consiste en implementar un cluster que sirva un sitio web que permite balancear la carga entre dos servidores y en caso de que uno de los equipos falle, la página web se pueda alcanzar sin interrupciones.

Requisitos preliminares:

1. Tres computadoras (o máquinas virtuales), un cliente y dos servidores
2. Sistema Operativo GNU/Linux
3. switch que interconecte los equipos.

URLs de referencia:

- <https://www.howtoforge.com/high-availability-loadbalanced-apache-cluster>
- <https://www.howtoforge.com/set-up-a-loadbalanced-ha-apache-cluster-ubuntu8.04>
- <http://www.debianhelp.co.uk/ultramonkey.htm>