

Trabajo Práctico Final - TP Final Redes

Condiciones para aprobar:

- El trabajo es grupal de 3 integrantes.
- El trabajo será defendido en un coloquio en el laboratorio. Previa entrega de la implementación y el informe final.

Software requerido:

- Cisco Packet Tracer (Se recomienda la versión instalada en los labos para asegurar compatibilidad y evitar problemas en el coloquio).

Puntaje/Calificación:

- La evaluación final será una nota que combine la calificación del TP y el coloquio.
- La nota es individual y se promedia con las notas de los parciales.
- En caso de no aprobar, se permitirá la entrega de un recuperatorio con correcciones y ejercicios adicionales.

Enunciado:

En el Instituto de Ciencias de la UNGS se desarrolla un grupo de investigación en computación paralela que tiene como núcleo el desarrollo del clúster Colosungs. Este cluster se ha desarrollado sobre la tecnología de las poderosas y eficientes raspberry pi. Su nombre surge de combinar los nombres de Colossus, la máquina criptográfica de Alan Turing y nuestra universidad UNGS.

El grupo de investigación Colosungs se proyecta a futuro como una red de investigadores interconectados, donde el clúster creado será una herramienta central de computación de alto rendimiento.

El éxito del grupo y sus planes de investigación dependen completamente de un buen diseño de la red de comunicaciones.

La red debe ser diseñada para permitir la comunicación, el intercambio de recursos y la coordinación entre los diferentes investigadores. Se te ha encomendado el diseño e implementación de esta red crítica.

En principio, la red se compone de una central ("Centro de Cómputos ICI-Colosungs") y dos sucursales interinstituto ("IDEI-Colosungs II" e "IDH-Colosungs III").

Centro de Cómputos ICI-Colosungs (Central):

Aloja los servidores centrales:

- Servidor Colosungs principal: contiene el cluster de 128 raspberry pi de última generación, escalable a 256 máquinas.
- Servidor de datos: Almacena información crítica sobre recursos, investigaciones y comunicaciones.

- Servidor web: Gestiona los recursos web del grupo de investigación, página principal y servicio de dns.

Se divide en las siguientes áreas funcionales:

- Investigación (120 usuarios)
- Logística y Administración (10 usuarios)

Centro IDEI-Colosungs II:

Se enfoca en proveer disponibilidad y redundancia en caso de fallas en el servidor central.

Áreas:

- Investigadores (100 usuarios)
- Logística y Administración (5 usuarios)

Centro IDH-Colosungs III:

Dedicado a realizar experimentos de extensión, actualización y benchmarking del cluster. Asi como proveer salida a redes externas de otras universidades.

Áreas:

- Investigadores (50 usuarios)
- Logística y Administración (3 usuarios)

Requerimientos Básicos para aprobar:

- Diseño de la Red y Subneteo.
- Utilizar el rango de direcciones privadas 10.0.0.0 para la red.
- Subnetear la red para cada instituto y cada área funcional dentro de los institutos, optimizando el uso de direcciones.
- Enrutamiento:
 - Seleccionar y configurar un protocolo de enrutamiento adecuado para asegurar la conectividad entre todas las subredes.
- Servicios Centrales:
 - Configurar los servidores web en el ICI.
 - Implementar un sistema de resolución de nombres (DNS) para facilitar el acceso a los servicios.

Requerimientos adicionales para promocionar:

- VLANs:
 - Implementar VLANs para segmentar el tráfico entre las áreas funcionales, mejorando la seguridad y el rendimiento.

Entrega requerida por moodle.

- Documentación:
 - Entregar un informe detallado que incluya:
 - Diseño de la red.
 - Tabla de direccionamiento IP. Por cada subred indicar: dirección subred. Primer host, ultimo host.
 - Configuración de los dispositivos clave (routers, switches, servidores).
 - Explicación de las decisiones de diseño y configuración.
 - Pruebas de conectividad ping desde la terminal. De router a router, de host a host.
 - Conclusiones.
- Se debe entregar un archivo .pkt con la implementación de la red en Cisco Packet Tracer y el informe en formato PDF.