

SOLUCIÓN DE ACCESO REMOTO A EQUIPOS DE LABORATORIO Y SOFTWARE DE GESTION DE USO

PROBLEMA

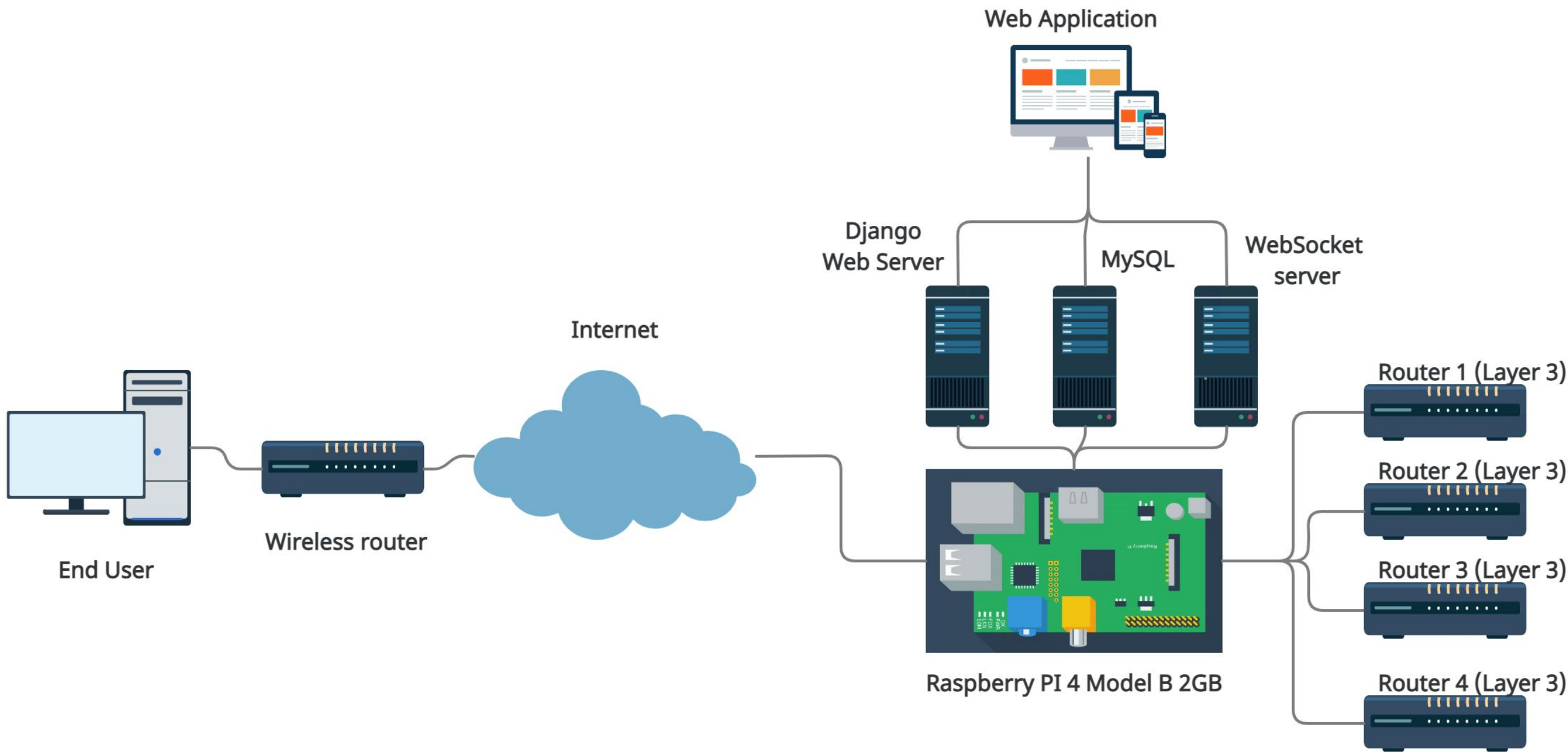
A nivel educativo la pandemia ha limitado el uso de tecnologías en los laboratorios. Estas herramientas en el ámbito laboral son muy importantes, puesto que esa experiencia práctica prepara de mejor forma a los estudiantes para afrontar problemas de manera más eficiente. En la actualidad, los laboratorios de redes de datos en la ESPOL trabajan con simuladores y emuladores, algunos con características muy limitadas y otros que consumen muchos recursos del computador.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema que permita la gestión remota de un laboratorio mediante la implementación de un hardware de bajo costo que permita a los estudiantes trabajar sobre topologías de red con dispositivos reales.

PROPUESTA

Se presenta un prototipo que permite la conexión remota y garantiza el acceso seguro a los dispositivos de red a través de ssh. La solución esta conformada por una raspberry pi 4 modelo B que actúa como servidor de consola cuya función es la de alojar tres servicios: servidor web (Django), servidor de base de datos (MySQL) y servidor de websockets. Los estudiantes podrán acceder desde su computador hacia la plataforma web donde podrán ingresar con un usuario y contraseña brindados al inicio del término académico. Para realizar la practica cada estudiante puede registrarse en franjas horarias cuya duración máxima es de dos horas. Mientras el estudiante se encuentre en su respectivo horario podrá visualizar el diagrama de la topología a trabajar, descargar el manual de la práctica en formato PDF y tener acceso a la consola de configuración de cada equipo.



RESULTADOS

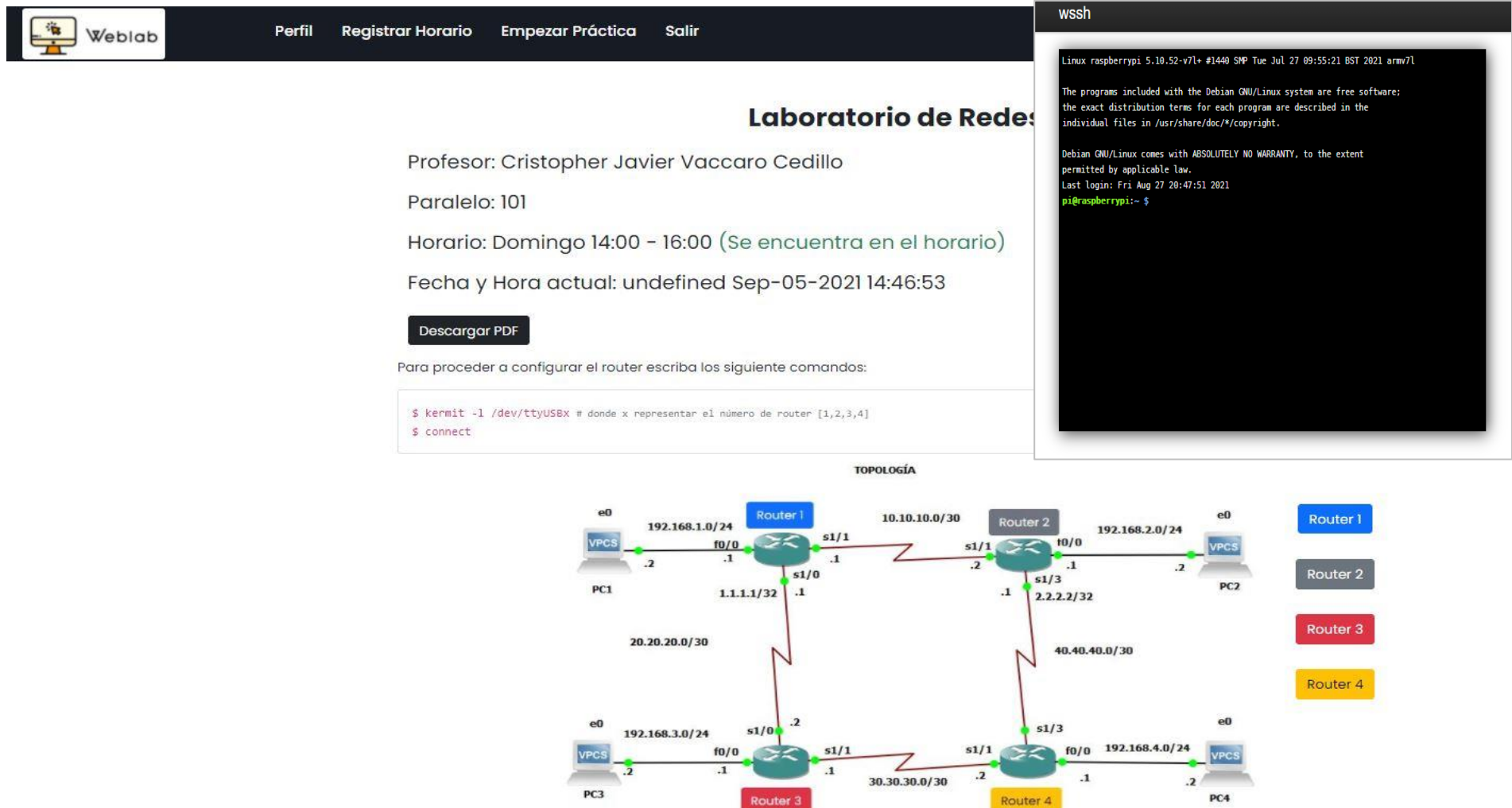
De manera general al incrementar el número de equipos dentro de los simuladores y emuladores el consumo de CPU y de RAM se ve afectado de manera proporcional, lo que limitaría el rendimiento del computador. Como consecuencia se tendría que limitar el número de equipos a usar, así como también, el número de aplicaciones ajenas a los utilizados para evitar saturar los recursos del equipo y poder simular las topologías.

Al usar la plataforma Weblab se visualiza una afectación de apenas 2% en el uso del CPU. Sin embargo, el impacto que tiene la solución a la memoria es superior respecto a Packet Tracer y GNS3. Esto se debe al uso del navegador web “Google Chrome” que consume más memoria al aumentar el número de pestañas.

CONCLUSIONES

- Al usar WEBLAB, el rendimiento del computador no se vió afectado en cuanto al nivel del uso de la CPU, debido a que el sistema corre sobre la web con dispositivos remotos. Sin embargo, el consumo de la memoria RAM se ve afectado, superando los recursos que consumen los simuladores y emuladores. Esto se debe en gran medida a que cada pestaña queda cargada en la memoria RAM, si aumentamos el número de pestañas del navegador, la memoria del computador empieza a saturarse.

■ Con base en las encuestas, el 46.7% de los usuarios considera que el tiempo de las prácticas de laboratorio se reduce, por lo menos, en 10 minutos, ya que la topología física ha sido preparada con anticipación, lo que permite ingresar directamente a la configuración de los equipos, verificar resultados y realizar alguna resolución de problemas.



Afectación que tiene Packet Tracer, GNS3 y Weblab en la máquina anfitrión

