

Práctica final obligatoria de la asignatura Administración de Sistemas

Introducción:

El departamento de Informática y Automática, una vez recibida las opiniones de los diferentes usuarios ha decidido renovar en el presente año el sistema informático. El director del departamento, solicita que la nueva solución esté operativa en el próximo curso académico 2024/2025. Debido a este motivo, la Universidad de Salamanca convoca una oferta pública para que puedan inscribirse aquellas empresas o personas jurídicas que deseen proporcionar algún tipo de solución tecnológica que cumpla los requisitos adjuntados en este documento.

Objetivo:

El objetivo principal de la oferta se basa en el **diseño, instalación y configuración** de un servidor LINUX que proporcione la funcionalidad para solventar las capacidades funcionales que solicita el Dpto. de Informática y Automática. Este departamento tras la reunión de una comisión de expertos y reunidos el día 27/03/2024 ha manifestado que los servicios mínimos que debe brindar el nuevo sistema son (correo, almacenamiento de páginas web y la instalación de una plataforma educativa *Moodle*), proporcionando una seguridad y un rendimiento óptimo para cada uno de los usuarios que conformen el sistema. Además, en la reunión se ha establecido que toda funcionalidad adicional que aporte el sistema **será valorada favorablemente**.

Normas:

- Las prácticas se harán en grupos de dos (no existen parejas de tres).
- La presentación y defensa del trabajo deberá ser convocada por cada profesor.
- Las soluciones propuestas deben basarse en un sistema operativo *Linux/Debian* como el utilizado durante las prácticas de la asignatura.
- Todo el software utilizado deberá ser gratuito y de dominio público.

IMPORTANTE: Es MUY recomendable que todas las tareas propias de la administración se hagan escribiendo códigos Perl, pudiendo utilizar otros módulos o librerías tales como *CPAN*. Salvo casos excepcionales y debidamente justificados NUNCA se invocará a ejecutables o programas Linux desde los programas Perl (no utilizar *system*, *exec*....).

Empresa:

Los alumnos decidirán el nombre de su ordenador (*hostname/motd*), en función del nombre de la empresa que opte al concurso público de adjudicación.

Configuración:

Se debe construir un servidor Linux para el Dpto. proporcionando servicios a un conjunto de usuarios con medios limitados (seguridad/almacenamiento...etc).

La solución propuesta debe funcionar con un sistema *Debian* construido a partir de la distribución mínima que se utiliza en el Laboratorio de Ingeniería Informática.

El administrador debe configurar el sistema para su correcto funcionamiento según el diseño. En este nivel de ejecución sólo estarán arrancados los servicios estrictamente necesarios para el buen funcionamiento del sistema en red, seguidos de los servicios que se vayan a proporcionar a los diferentes usuarios (sistema de archivos, servidor web, servidor de correo, servidor de bases de datos, etc.).

El sistema debe disponer además de una interfaz ("principal"), a través de la cual se hará la presentación de la empresa ("Quiénes Somos", "Envíanos un Email", "Nuestros Productos", "Registrarse") y a la que accederán los usuarios para registrarse o lanzar trabajos entre otras cosas. Los usuarios dispondrán de un espacio de almacenamiento total de 80MB por usuario. Los datos de los usuarios deben estar salvaguardados, en copias de seguridad, para evitar la pérdida masiva de información en caso de incidencia.

La interfaz principal del servidor, debe informar de los servicios que se encuentren arrancados en ese momento, de forma que si el servicio de correo se encuentra parado, los usuarios dispongan de una "web de status" que les informe de si ese servicio está operativo o no.

Requisitos del sistema. Usuarios:

Los usuarios que vayan a utilizar los servicios proporcionados por el sistema, deben darse de alta a través de un formulario, proporcionando como mínimo un nombre de usuario, una *password*, nombre y apellidos, una dirección de correo electrónico, a la que se le enviará la información correspondiente de gestión de sus cuentas ("normas de utilización") y una dirección de correo postal. Se podrán pedir más datos, a discreción de los alumnos.

Las conexiones de los usuarios hacia el servidor deberán ser seguras, al menos en el instante en que se introduce la *password*.

El alta de un usuario implicará como mínimo el alta como usuario *LINUX* (en los ficheros *passwd*, *shadow*, *group*), así como el almacenamiento de toda la información de gestión en una base de datos *MariaDB* creada a tal efecto. Todos los usuarios dispondrán de la misma contraseña para los servicios *ssh/web/ftp/sftp/login físico*, etc. Altas y bajas de usuarios se harán automatizadas con control de cuotas de usuarios.

Debe comprobarse que el usuario que se dé alta no exista ya previamente en el sistema. Todos los usuarios al crearse deben de tener en su directorio personal al menos un fichero llamado "*condiciones.txt*" que indique que hagan un uso responsable del sistema.

Existen dos tipos de usuarios, usuarios profesores y usuarios alumnos, cuando un usuario sea dado de alta en el sistema, se deberá indicar a qué rol pertenece.

El objetivo es que exista un directorio en el sistema que se llame apuntes y que sea accesible o visible desde el exterior mediante una web o *ftp* etc.. a gusto de la empresa. Únicamente podrá modificar la información, borrarla o subir nuevos apuntes aquellos usuarios que sean profesores, en ningún caso un alumno podrá realizar ningún tipo de borrado en este directorio.

Todo usuario (profesor o alumno) debe tener la posibilidad de modificar sus datos personales, salvo el identificativo o *login*, (incluido el cambio de *password*, creación de una web personal, eliminación de la web personal, e incluso baja del propio usuario en

el sistema) cuando lo desee, por medio de la utilización de formularios. La página principal del portal deberá incluir la posibilidad de obtener ayudas que informen a los usuarios de los métodos y pasos a seguir tanto para el alta, como la modificación o baja definitiva (eliminación de datos personales).

El alta de un usuario implicará la recepción de un email que tiene que ser leído por el usuario para confirmar su proceso de alta. Debido a la prohibición por parte del CPD del envío de notificaciones mediante *email* desde los laboratorios hacia el exterior, se puede utilizar el aplicativo “*ssmtp*” que permita la utilización de un servidor de correo externo tal como *GMAIL* (este último aspecto es opcional).

Una vez dado de alta un usuario, posteriormente podrá acceder a los servicios identificándose con su usuario/*password*. En caso de olvido de *password* se deberá proveer un método seguro para proporcionarle una nueva *password*, de forma idéntica a como hacen los portales de internet hoy en día. Los accesos tanto correctos como incorrectos deberán ser monitorizados en un fichero de log específico, pudiendo identificar la máquina desde la que se intenta hacer el acceso.

Se diseñará e implementará una política de copias de seguridad de la información de los usuarios, así como de los ficheros de configuración del sistema implementado, que garantizará la salvaguarda automática diaria de la información de los usuarios. La copia de seguridad se hará realmente, almacenándola en el mismo ordenador. Las tareas de copia de seguridad se realizarán de forma automática sin ningún tipo de intervención por parte de los usuarios.

Requisitos del sistema. Servicios que pueden solicitar los usuarios:

Correo electrónico:

Se instalará un servidor de correo, que permita el envío de correos de forma local entre los diferentes usuarios del sistema (“nombre_usuario@nombre_servidor”). De forma opcional los usuarios podrán utilizar un *webmail*, para leer de forma remota los correos electrónicos (*Roundcube/Squirrelmail*). Los clientes podrán acceder desde un cliente POP tal como *Outlook* o *Mozilla Thunderbird* (también opcional) pudiendo enviar correos electrónicos de forma local. Los buzones de correo estarán limitados a 3MB por cada usuario.

Web personal:

Los usuarios también solicitarán la creación automática de un *blog*. Para su creación se instalará alguna de las muchas herramientas disponibles de forma gratuita, para la creación de *blogs*, si esa utilidad emplea algún tipo de base de datos, la creación e instalación de esta deberá ser automática.

SFTP:

Los alumnos accederán a todos los datos de su directorio personal de forma remota, con la utilización de un protocolo de transferencia de ficheros seguro, mediante el cual el usuario accederá mediante un cliente externo utilizando su nombre de usuario y contraseña habitual. Cada vez que un usuario acceda vía SFTP, se almacenarán estos accesos en un fichero de log para tal fin. Los usuarios no podrán navegar entre directorios, sino que estarán enjaulados en su directorio personal.

Monitorización:

El sistema debe incluir un servicio de recolección de información del estado de los componentes del sistema (carga de CPU, uso de memoria, uso de disco, archivos de registros). Esta información debe estar disponible de manera sencilla para su consulta por parte de los administradores. Se diseñará e implementará algún método de recolección de estadísticas y contabilidad de los recursos con un *script* en Perl de forma que se envíe de forma automática este tipo de información todas las noches a la cuenta del administrador mediante un correo electrónico.

Otras funcionalidades a incluir (opcional)

En toda oferta o pliego público existe la posibilidad de que las empresas o personas jurídicas que concursan, puedan realizar mejoras o incrementar los servicios mínimos que se solicitan en este documento. En el caso de que la propuesta incluya algún servicio adicional que mejore el funcionamiento del Dpto. de Informática y Automática se tendrá en cuenta en la calificación final.

A modo puramente informativo, en la comisión de Dpto. hubo profesores que expresaron lo siguiente:

- María: Le preocupaban que las copias de seguridad siempre residiesen en el mismo ordenador físico, ya que esto era perjudicial en caso de robos, catástrofes naturales o deterioro del soporte informático que contenía la copia.
- Pastora: Le preocupa que la contraseña del administrador sea descubierta y que de alguna forma alguien acceda al sistema sin autorización y los datos personales se vean comprometidos, por ello indica, que se podría valorar algún tipo de solución tecnológica que envíe un correo electrónico cada vez que el usuario Administrador del sistema se *loguee*.
- Gyermo: NO hace más que repetir que en la entrega de la primera práctica de Sistemas Operativos II, encima se queda bloqueado debido a la utilización masiva de la instrucción `fork()`;

Además, delegados 4ºCurso, ven necesario que la empresa adjudicataria implemente un sistema para la venta de camisetas manga corta con el objetivo de patrocinar las fiestas de San Alberto.

Por otra parte, la gente de secretaría informó de que había una nueva versión de Moodle y que, a modo de prueba, le gustaría conocer si es posible que cuando un usuario sea dado de alta en el sistema informático, se pueda registrar de forma automática en el Moodle, ya que de ser así, se ahorrarían un trabajo que actualmente se realiza de forma manual alumno por alumno.

Consejos:

Antes de comenzar a realizar el ejercicio familiarícese con el funcionamiento de distintos portales construidos por empresas dedicadas a la provisión de servicios de Internet.

Tenga siempre en mente, que la práctica es de Administración de Sistemas y no de creación de portales; por tanto el aspecto, contenidos y presentación del portal de acceso serán meramente decorativos e irrelevantes para la evaluación de los resultados, aunque repercutirá en la nota final. Lo mismo ocurre con los aspectos optativos.

Tenga en cuenta que el desarrollo de la práctica en su conjunto puede hacerse de forma muy modular, por tanto, planifique bien su trabajo, no descuidando ninguna de las partes de esta.

Entrega y defensa:

El alumno debe subir los fuentes utilizados en la práctica y una memoria que recoja los aspectos fundamentales del servidor instalado a los enlaces que se definan a tal efecto para cada convocatoria en la web de la asignatura (<http://studium.usal.es>). Las fechas de cada convocatoria son:

- Convocatoria ordinaria: 20/mayo/2024
- Convocatoria extraordinaria: 10/junio/2024

El calendario de defensas se anunciará en la web de la asignatura.

Memoria:

Deberá contener una descripción exhaustiva del sistema propuesto explicando las características del mismo y los criterios empleados a la hora de tomar decisiones de diseño. Se valorarán las soluciones que automaticen y faciliten las tareas de gestión del sistema, tanto en la instalación como en el mantenimiento.

La memoria debe ser un documento formal (en formato .pdf), correctamente estructurado, redactado y formateado. Puede contener figuras, tablas y otros recursos que ayuden a comprender el documento. El documento debe contener al menos 20-25 páginas para ser evaluado mínimamente.

Apartados básicos:

- Introducción
- Descripción básica del sistema, configuración software
- Descripción básica de los servidores fundamentales instalados
- Conclusiones

En muchos casos, existirán varias alternativas posibles que permiten proporcionar las funcionalidades o servicios claves. Se debe fundamentar la solución elegida. Así como especificar claramente que funciona y que no. En el caso que los requisitos tengan asociados ciertas políticas, especificar las mismas.

Evaluación de las propuestas:

El profesor emitirá una nota en función de la defensa oral de la solución tecnológica propuesta, junto con la calidad de la memoria aportada.

Contacto Contrataciones/Dpto. Informática y Automática:

Vivian F. López / Gabriel Villarrubia González