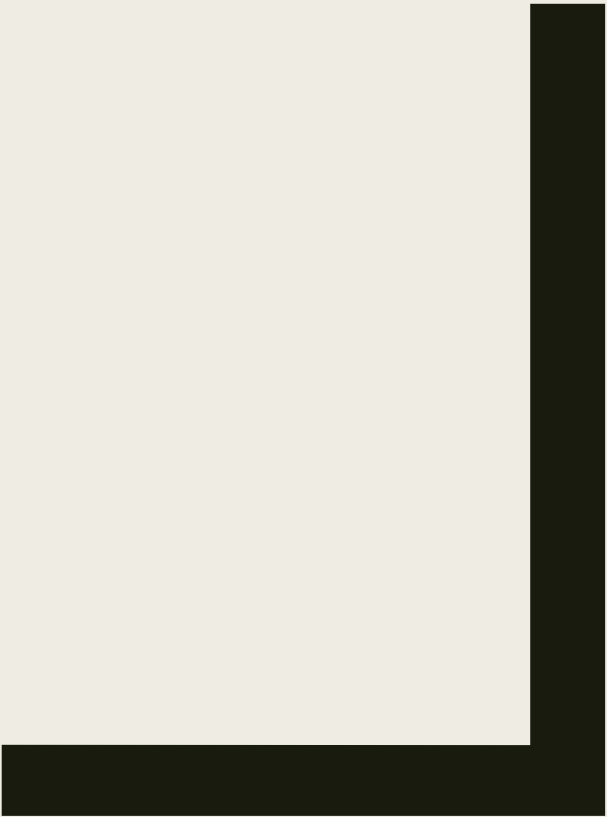


UD1 - INTRODUCCIÓN A LAS APLICACIONES WEB: ARQUITECTURAS, TECNOLOGÍAS E INSTALACIONES



Modelos de programación en entornos cliente/Servidor

- La World Wide Web (Web) representa un universo de información accesible globalmente a través de internet
- Está formada por recursos interconectados
- Se sirve de una serie de elementos para buscar, recuperar, proveer y consumir recursos
 - *Físicos: hubs, switches, pasarelas, routers, ...*
 - *Protocolos de comunicaciones: TCP, IP, HTTP, FTP, SMTP,...*
 - *Sistemas de nombres de dominio: DNS*
 - *Software específico: navegadores, ...*

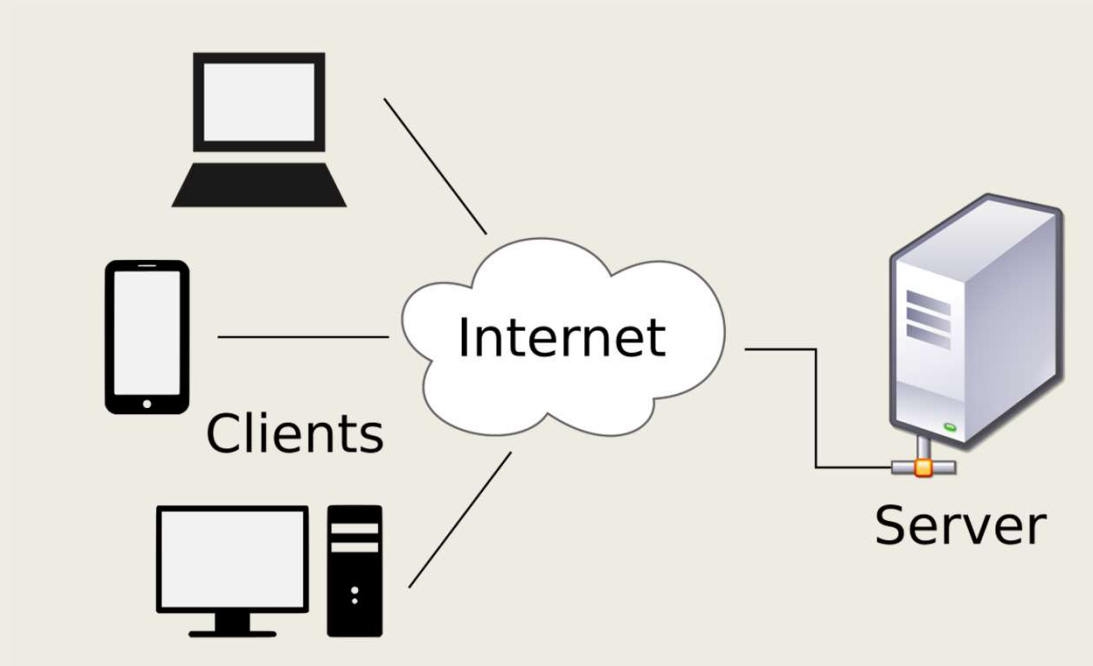
Modelos de programación en entornos cliente/Servidor

- El desarrollo de entornos web debe tener en cuenta la distribución de los elementos y la función que tienen cada uno de ellos
- La arquitectura más habitual se basa en el modelo denominado: Cliente/Servidor
 - *El cliente es un componente consumidor de servicios*
 - *El servidor es un proceso proveedor de servicios*
- La comunicación entre el cliente y el servidor se basa en el intercambio de mensajes como único elemento de acoplamiento entre ambos

Modelos de programación en entornos cliente/Servidor

- En un proceso habitual el cliente inicia el intercambio de información, solicitando datos al servidor
- El servidor responde enviando uno o más flujos de datos al cliente
 - *A parte de datos reales, se puede requerir información adicional como:*
 - Autenticación del usuario
 - Identificación del archivo de datos
 - ...

Modelos de programación en entornos cliente/Servidor



Modelos de programación en entornos cliente/Servidor

- Las funcionalidades del modelo Cliente/Servidor suelen estar agrupadas en diferentes capas. Cada capa centrada en la gestión de un aspecto determinado
 - *Capa de presentación:* es la que ve el usuario. Presenta la interfaz gráfica del recurso solicitado. Suele estar situada en el cliente. La programación se centra en el formateo de la información enviada por el servidor y la captura de las acciones realizadas por el cliente
 - *Capa de negocio:* conoce y gestiona las funcionalidades que esperamos del sistema o aplicación. Es donde se reciben las peticiones del usuario y donde se envían las respuestas apropiadas tras el procesamiento de la información. Programada en la parte cliente o en la parte servidor
 - *Capa de persistencia o de datos:* donde residen los datos y la encargada de acceder a ellos. Formada por uno o más gestores de bases de datos que realizan todo el proceso de administración de datos.

Modelos de programación en entornos cliente/Servidor

- El diseño de cada capa influye a la hora de seleccionar uno u otro modelo de programación en la Web.
- Los modelos Cliente/Servidor pueden clasificarse atendiendo a diferentes criterios:
 - *Según su tamaño*
 - *Según la naturaleza del servicio ofrecido*
 - *Reparto de funciones entre cliente y servidor*

Modelos de programación en entornos cliente/Servidor

- Según el tamaño de los componentes:
 - *Hace referencia a qué elemento de la arquitectura web debe soportar más o menos carga de procesamiento.*
 - Fat Client (Thin Server) donde el mayor peso de la aplicación se encuentra en el cliente.
 - Fat Server (Thin Client) donde el mayor peso de la aplicación se encuentra en el servidor.

Modelos de programación en entornos cliente/Servidor

- Según la naturaleza del servicio ofrecido
 - *Clasificación en función de las capacidades ofrecidas por el servidor*
 - Servidores de ficheros → acceder a datos contenidos en ficheros
 - Servidores de bases de datos → se centran en la provisión y administración de sistemas gestores de bases de datos
 - Servidores de transacciones → centrados en el concepto de transacción con el objetivo de que los flujos de información con el cliente se realizan en un solo mensaje solicitud/respuesta
 - Servidores de objetos → la utilización de objetos intercomunicados
 - Servidores web → conforman el modelo World Wide Web y esta fundamentado en la existencia de clientes simples que se comunican con servidores web utilizando HTTP como protocolo de comunicación

Modelos de programación en entornos cliente/Servidor

- Reparto de funciones entre cliente y servidor

- *Las diferentes tecnologías web existentes permiten gestionar y distribuir las responsabilidades de cada una de las prestaciones funcionales entre el cliente y el servidor. Lo más habitual es tener una configuración cliente/servidor de dos o tres capas, dependiendo de si las capas de negocio y datos se agrupan (modelo de dos capas) o si se separan (modelo de tres capas). La separación en dos o tres capas la podemos ver, además, tanto desde el punto de vista del software como del hardware.*

Generación dinámica de páginas web

- El contenido que visualiza un cliente se obtiene debido a su interacción con una aplicación que es gestionada por el servidor.
- Las aplicaciones web pueden ser clasificadas de acuerdo a múltiples criterios:
 - *Dependiendo de la configuración o modelo arquitectónico seleccionado*
 - *Según la tecnología o lenguaje utilizado*
 - *Desde un punto de vista funcional.*
- Son estos criterios los que dan lugar a la clasificación de las aplicaciones web en estáticas, dinámicas e interactivas

Generación dinámica de páginas web

■ Aplicaciones web estáticas

- *Hacen referencias a aquellas aplicaciones web en las que el usuario recibe una página web cuya interacción no conlleva ningún tipo de acción, ni en la propia página ni genera respuesta alguna por parte del servidor*
- *Este tipo de aplicaciones suele realizarse utilizando el lenguaje HTML exclusivamente para la organización visual de la información*

Generación dinámica de páginas web

■ Aplicaciones web dinámicas

- *La programación de estas aplicación suele conocerse con el nombre de HTML dinámico (DHTML) y se refiere a aquellas aplicaciones en las que la interacción del cliente con el recurso recibido por parte del servido (página web) produce algún tipo de cambio en la visualización del mismo (cambios de formato, ocultación de partes del documento, creación de elementos nuevos, etc)*
- *Los lenguajes involucrados en este tipo de aplicaciones incluyen, entre otros, HTML, CSS o las múltiples variaciones de JavaScript (VBScript, JScript, Flash, etc.)*

Generación dinámica de páginas web

- Aplicaciones web interactivas:

- *Al contrario que en los tipos de aplicaciones anteriores, donde la interacción del usuario produce un cambio en el recurso recibido, las aplicaciones web interactivas se basan en que dicha interacción hace que se genere un diálogo entre el cliente y el servidor*
- *Desde el punto de vista del modelo de programación, la lógica asociada al inicio y gestión de dicho diálogo puede ser ejecutada tanto en el cliente como en el servidor (e incluso en ambas)*

Generación dinámica de páginas web

- Actualmente el tipo más utilizado en internet es el tipo de aplicaciones web interactivas. Es donde más ha evolucionado el número de tecnologías disponibles ha evolucionado más en los últimos años
- En el lado cliente encontramos lenguajes y tecnologías para la creación de aplicaciones interactivas como: HTML, controles ActiveX, applets, AJAX, ...
- En el lado servidor es posible utilizar lenguajes embebidos en código HTML (como PHP, ASP o JSP), enlaces a ejecutables (tipo CGI o SSI), objetos (Servlets) e incluso lenguajes que separan la presentación de la lógica de negocio (ASP.Net)

Lenguajes de programación en entorno servidor

- Se entiende por lenguaje de programación correspondiente a un entorno servidor a aquel cuyo código, bien sea como objeto precompilado o bien como código interpretado, es ejecutado por un software específico en el componente que actúa como servidor
- Existen múltiples alternativas a la hora de ejecutar código en el servidor
 - *Utilizar lenguajes de scripting:*
 - SSI, LiveWire, ASP, PHP, ...
 - El código es interpretado
 - Se intercala con una plantilla de código HTML
 - *Usar enlaces a programas y componentes ejecutables*
 - CGI, JSP, EJB, ...
 - El código ejecutado por el servidor está almacenado en unidades precompiladas y ejecutadas de forma independiente
 - Genera las páginas y las envía al cliente
 - *Usar estrategias híbridas*
 - Elementos de código se intercalan con la lógica de presentación mientras que se mantiene la funcionalidad de dichos elementos en ficheros o librerías independientes en el servidor

Lenguajes de programación en entorno servidor: Lenguajes de Scripting

- Llamados lenguajes de scripting o embebidos
 - *Se intercalan con el código HTML que forma una aplicación Web*
 - *Parte de crear una serie de plantillas HTML donde insertamos instrucciones de programación*
 - *Son ejecutados por un servidor que determina las partes dinámicas de las páginas web*
 - *Para que puedan ser ejecutadas, el agente que actúa como servidor, debe tener instalado un módulo (scripting engine) que sea capaz de reconocer e interpretar el lenguaje en el que se programa dicho código*

Lenguajes de programación en entorno servidor: Lenguajes de Scripting

- Lenguajes de scripting destacados:
 - *PHP (Hypertext Processor)*
 - Uno de los lenguajes más extendidos actualmente.
 - Gran comunidad de desarrolladores
 - Gratuito, código libre, portable y ejecutado en múltiples plataformas
 - Lenguaje imperativo de tipos dinámicos
 - Posibilidad de utilizar construcciones orientadas a objetos
 - Soportado por la mayoría de servidores web actuales

Lenguajes de programación en entorno servidor: Lenguajes de Scripting

- Lenguajes de scripting destacados:
 - *ASP (Active Server Pages)*
 - Tecnología propietaria y código cerrado para el lado del servidor de Microsoft
 - Diseñado para ser utilizado con IIS (Internet Information Server)
 - El lenguaje utilizado con ASP es Visual Basic en su versión de scripting (VBScripting)

Lenguajes de programación en entorno servidor: Lenguajes de Scripting

- Lenguajes de scripting destacados:

- *Perl*

- Concebido como un lenguaje de manipulación de cadenas de caracteres
 - Basado en un estilo de programación por bloques
 - Lenguaje imperativo, con variables, expresiones, asignaciones, bloques de código delimitados por llaves, estructuras de control y subrutinas
 - Actualmente orientado a la generación dinámica de páginas web
 - Uno de los primeros lenguajes en ser utilizados para la programación web
 - De código abierto
 - Comunidad bastante numerosa de seguidores

Lenguajes de programación en entorno servidor: Lenguajes de Scripting

- Lenguajes de scripting destacados:

- *Python*

- Es independiente de la plataforma
 - Orientado a objetos
 - Es un lenguaje interpretado
 - Se ha hecho muy popular últimamente debido a la cantidad de librerías, tipos de datos y funciones incorporadas en el propio lenguaje o la sencillez y velocidad
 - Gratuito, no necesita software de pago adicional para su ejecución

Lenguajes de programación en entorno servidor: Lenguajes de Scripting

- Lenguajes de scripting destacados:

- *JSP (Java Server Pages)*

- Su funcionamiento es similar al de PHP o ASP
 - Se trata de porciones de código Java con código HTML estático
 - Se interpreta de diferente manera: Una vez que el módulo encargado de ejecutar la página JSP llega a una porción de código Java, lo transforma a un Servlet (porción de código Java cargado en la memoria de un servidor web) y lo ejecuta obteniendo el código que ha de enviarse al cliente.
 - La diferencia con otros lenguajes es que el servlet queda cargado en memoria por si llegara otra petición a la misma página JSP, con lo que el rendimiento se ve mejorado notablemente

Lenguajes de programación en entorno servidor: Aplicaciones CGI y derivados

- Una de las formas más simples de generar páginas web dinámicas es delegar al creación de las mismas a un programa externo
 - *Pasando ciertos parámetros de entrada*
 - *Devolviendo como resultado el contenido que debe visualizar el cliente*
- El estándar CGI (Common Gateway Interface) define este comportamiento
 - *Establece los vínculos que hay que establecer con una aplicación independiente o fichero ejecutable*
 - *El programa externo no depende del código a generar*
 - *El lenguaje de este programa externo puede ser cualquiera (como C o C++)*
 - *La localización del script o fragmento de la programación se indica en la URL*

Lenguajes de programación en entorno servidor: Aplicaciones CGI y derivados

- CGI es una de las formas más simples de publicar contenido dinámico en la Web. Pero presenta algunas desventajas la principal:
 - *Presenta escaso rendimiento a la hora de responder a múltiples peticiones CGI simultáneamente. Cada una de ellas se tiene que crear un proceso nuevo en el servidor con los costes de memoria y uso de procesador que conlleva.*

Lenguajes de programación en entorno servidor: Aplicaciones híbridas de código repartido

- Como alternativas a los lenguajes de scripting (interpretados) y a las aplicaciones CGI y derivadas (ejecutados por un programa o módulo independiente del servidor web), en los últimos años ha surgido una tecnología intermedia que podríamos denominar como “híbrida”
- La solución más representativa es la plataforma de Microsoft .Net Framework a través de ASP.Net

Integración con los Servidores Web

- En muchas ocasiones la posibilidad de responder a una petición hecha por un cliente depende de las capacidades que tenga el servidor web y los módulos o extensiones que tenga instalados.
- La funcionalidad básica de un servidor web es proveer de contenido estático a un cliente que ha realizado una petición a través de un navegador. Para ello carga un archivo y lo sirve a través de la red al navegador del solicitante
- Para que el servidor pueda entender al petición del cliente, este tiene que realizar una petición “formal”, es decir, tiene que constar de una serie de elementos concretos y especificados en un orden determinado. Las peticiones suelen ser de tipo URL (Localizador Uniforme de Recurso).

Integración con los Servidores Web

- URL contiene:
 - *Dirección, con referencia al protocolo (HTTP, FTP, ...)*
 - *La descripción de un recurso concreto en forma de ruta al objeto*
 - *Opcionalmente: puerto*
- Existen distintos modos o métodos de intercambiar información entre cliente y servidor:
 - *Método GET: el cliente solicita al servidor web que el devuelva la información identifica en la propia URL.*
 - *Método POST: se utiliza para enviar información a un servidor web. Estos casos suelen darse al enviar el contenido de un formulario de autenticación, así como entradas de datos o especificar parámetros para algún tipo de componente ejecutado en el servidor*

Herramientas de programación

- La selección de un entorno de desarrollo para la programación web debe tener en cuenta los diferentes escenarios, modelos y configuraciones que intervienen en este contexto.
- Las aplicaciones web están formadas por un conjunto de páginas HTML, scripts de lenguajes web, programas escritos en diferentes lenguajes, bases de datos y documentos de diferentes formatos y pueden residir en varias ubicaciones o sitios web, es decir, en diferentes servidores

Herramientas de programación

- La selección de un entorno de desarrollo para la programación web debe tener en cuenta los diferentes escenarios, modelos y configuraciones que intervienen en este contexto.
- Las aplicaciones web están formadas por un conjunto de páginas HTML, scripts de lenguajes web, programas escritos en diferentes lenguajes, bases de datos y documentos de diferentes formatos y pueden residir en varias ubicaciones o sitios web, es decir, en diferentes servidores

Herramientas de programación

- El proceso de desarrollo no tiene por qué realizarse en el mismo equipo en el que finalmente se despliegue y ejecute la aplicación web que se está desarrollando
- El mismo razonamiento es aplicable para el proceso de pruebas en el que se se simulen las peticiones al servidor web.
- Para el proceso de desarrollo deberemos tener en cuenta, en el caso del servidor:
 - *El conjunto de tecnologías y lenguajes seleccionados*
 - *El tipo de servidor, los módulos y extensiones que tiene configurado*
 - *Los permisos de acceso y ejecución*
 - *La localización de los datos utilizados por nuestra aplicación web*

Herramientas de programación

- A la hora de seleccionar las herramientas que un desarrollador tiene a su disposición es necesario hacer una primera clasificación de los instrumentos involucrados en función de sus capacidades:
 - **Navegadores:** son las aplicaciones que se ejecutan en el entorno del cliente y que permiten visualizar los documentos escritos en lenguaje HTML y capturar las interacciones del usuario
 - **Editores de documentos:** este grupo está formado por editores de texto que permiten escribir código HTML directamente, sin ninguna ayuda ni facilidad adicional
 - **Entornos de programación:** entornos integrados que nos permiten editar, compilar y ejecutar los programas generados a partir de diferentes lenguajes usados en el desarrollo de las aplicaciones web
 - **Herramientas de tratamiento de imágenes:** la mayoría de las páginas web muestran contenido gráfico de una u otra manera
 - **Herramientas para la creación y administración de bases de datos:** se trata de herramientas para la carga de datos y el mantenimiento posterior de los datos almacenados.

Herramientas de programación: marcadores de texto

- Los marcadores de texto son simples editores de texto.
- Resaltan la sintaxis de distintos lenguajes de programación
- Algunos ejemplos son:
 - *Arachnophilia*: robusto editor de texto para programar sitios web en diferentes lenguajes. Soporta HTML, Javascript, C++, Perl, Java, etc.
 - *Notepad++*: editor gratuito de código fuente. Soporta varios lenguajes de programación y permite definir tu propio lenguaje
 - *UltraEdit*: completo editor de texto para programación. Soporta múltiples formatos con colores configurados para cada lenguaje. Es uno de los múltiples editores de pago que hay en el mercado

Herramientas de programación: herramientas genéricas

- Aplicaciones más desarrolladas que los marcadores de texto
- Ofrecen capacidades tales como la sugerencia de estructuras o funciones predeterminadas o la posibilidad de validar la corrección del código escrito
- Algunos ejemplos:
 - *Microsoft FrontPage: herramienta de construcción y edición de páginas web. Antiguo y el texto que genera poco limpio*
 - *Eclipse: permite desarrollar aplicaciones en varios lenguajes. Permite la extensión de sus funcionalidades mediante la instalación de múltiples módulos para diferentes propósitos específicos*
 - *Dreamviewer: editor de código HTML profesional de pago para el diseño visual y la administración de sitios y páginas web*

Herramientas de programación: herramientas específicas

- La utilización de un lenguaje de programación determinado exige que el desarrollador tenga instalada una plataforma de desarrollo concreta.
- Algunos ejemplos:
 - *Microsoft Visual Studio: el más conocido para el diseño de aplicaciones en SO Windows. Destinado al desarrollo de aplicaciones web con lenguajes como Visual Basic o C++ y permite la publicación de la aplicación web que se está desarrollando directamente desde su interfaz*
 - *NetBeans: Aplicación de código abierto diseñada para el desarrollo de aplicaciones fácilmente portables entre distintas plataformas haciendo uso de la tecnología Java.*

Resumen

Para poder abordar la creación de aplicaciones web es necesario conocer antes el contexto en el que se desarrollan estas aplicaciones. Así, podemos ver que el modelo arquitectónico en el que se basan es el denominado “cliente/servidor”, donde un cliente, a través de un navegador, realiza peticiones a un servidor, que será el encargado de gestionar su petición y devolver una respuesta adecuada. Las aplicaciones desarrolladas en este contexto pueden ser muy sencillas (aplicaciones web estáticas) o muy complejas (aplicaciones web dinámicas). La selección de una u otra tecnología, o lenguaje, dependerá principalmente del modelo de programación escogido, es decir, del reparto de funcionalidades entre cliente y el servidor.

Los lenguajes utilizados en el entorno del servidor se agrupan en lenguajes de scripting (interpretados como PHP, ASP, Perl o Python), lenguajes para aplicaciones ejecutadas de forma independiente del servidor web (CGI y derivados) o lenguajes que optan por una programación “híbrida” (ASP.Net). Finalmente, para el desarrollo óptimo de aplicaciones web se suelen utilizar herramientas específicas que ayudan al desarrollador en su labor.