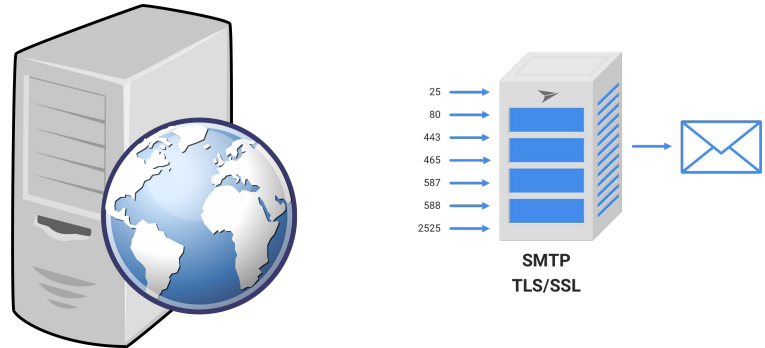


Arquitecturas de Servidor

Luis Mario Pérez Saldaña
Sistemas Operativos

¿Qué es un Servidor?

Un servidor es un programa de computadora que realiza algunas tareas en nombre de otra pieza de software (cliente).



¿Qué es un Puerto?

Un puerto es una construcción lógica que identifica a un proceso específico en una computadora. Un puerto se identifica con un número, el número de puerto.

Puerto 8500

Proceso YY



TCP

← Puerto 8500

→ Puerto 80



SO

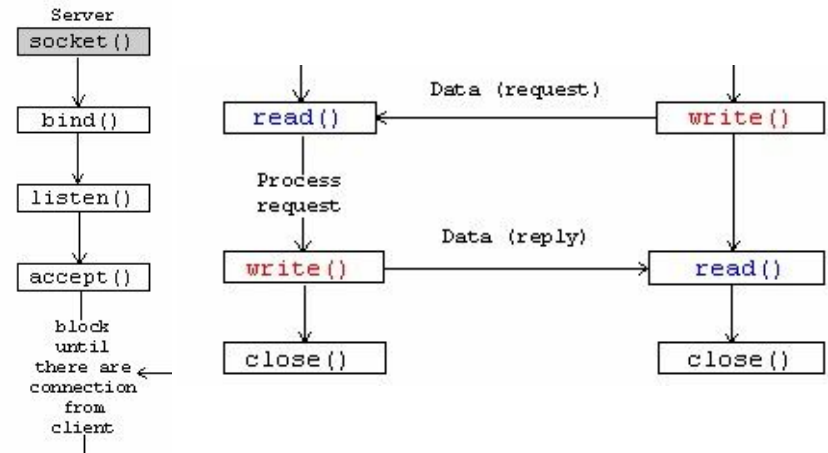
Proceso XX

Puerto 80



¿Qué es un Socket?

Un socket es alguno de los dos extremos de un enlace de comunicación bidireccional entre dos programas que se ejecutan en la red.



Arquitecturas de Servidor Basadas en Hilos

Se asocia cada solicitud al servidor con un hilo (o proceso) dedicado. La concurrencia se maneja empleando múltiples hilos (o procesos). En esta arquitectura, se trata con operaciones de E/S de forma síncrona y bloqueante en cada hilo (o proceso).

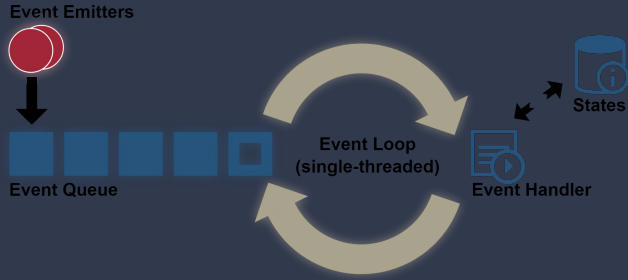
Arquitectura Multiproceso

En una arquitectura multiproceso, un proceso dedicado toma el control sobre el procesamiento de una petición al servidor. Como optimización, se utiliza el preforking.

Arquitectura Multihilo

Reemplaza los procesos pesados con procesos ligeros. Emplean un modelo de hilo por conexión. Los hilos son generalmente un reemplazo más eficiente cuando se asignan conexiones a actividades.

Arquitectura Basada en Eventos



Un evento es una acción u ocurrencia reconocida, que a menudo se va a tratar de forma asincrónica.

Los eventos que se van originando se colocan en una cola y un hilo ejecuta un llamado event-loop: retira los eventos de la cola, los procesa y espera a que se envíen nuevos eventos.

Arquitectura de Hilo Único

Un modelo común es el mapeo de un solo hilo a múltiples conexiones. Luego, el hilo maneja todos los eventos que ocurren de las operaciones de E/S de estas conexiones y solicitudes. El event-loop se ejecuta sobre este hilo único.

Patrón de Diseño Reactor

Un programa se “suscribe” a un conjunto de eventos que le interesan. Para cada evento, se debe proporcionar una forma de procesar dicho evento.

Siempre que el despachador procesa el evento activando las funciones proporcionadas por el programador.

Comparación de Arquitecturas: Código

La arquitectura basada en hilos es conceptualmente más fácil de seguir ***. Expresa un flujo de control lineal.

En una arquitectura basada en eventos se puede confundir el flujo de control. Exige que el programador escriba más código. Callback hell.

Comparación de Arquitecturas: Recursos

Arquitectura basada en hilos:
Alta huella de memoria.
Cambios de contexto
frecuentes. Tareas limitadas
por E/S.

Arquitectura basada en
eventos: el CPU es el principal
limitante en arquitecturas de
hilo único.

Comparación de Arquitecturas: Rendimiento

Se pueden construir servidores eficientes con configuración adecuada.

Las métricas que se utilizan en benchmarks son RPS, tiempo de respuesta, etc. Las métricas obtenidas bajo condiciones equivalentes son muy parecidas.