

Introducción

Sistemas Distribuidos
M. En C. José Alfredo Estrada Soto

Sistema distribuido

- Es aquel en el que los *componentes* hardware o software, localizados en *computadoras* unidas mediante *red*, *comunican* y *coordinan* sus acciones sólo mediante *paso de mensajes*.
 - Las computadoras pueden estar separadas espacialmente por cualquier distancia.
 - Diferentes continentes, mismo edificio, misma habitación.

Resumiendo

- Un sistema distribuido es un sistema software construido encima de una red, a la que el software confiere un alto grado de cohesión y transparencia
- La distinción entre una red y un sistema distribuido tiene que ver con el software más que con el hardware

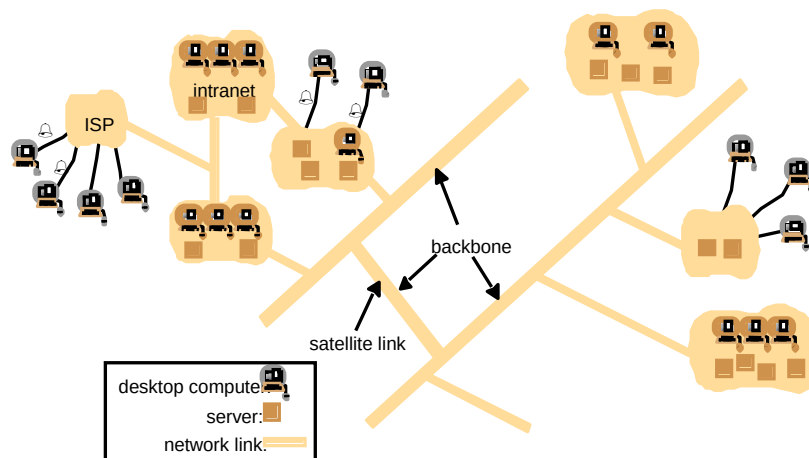
Efectos de los Sistemas Distribuidos

- Se involucran los conceptos de:
 - Concurrencia
 - Inexistencia de reloj global
 - Fallos independientes
- Maximización en la utilización de recursos.

Ejemplos (1)

- Internet
 - Vasta colección de redes de computadoras.
 - Es también un sistema distribuido muy grande:
 - Permite a los usuarios hacer uso de servicios como el WWW, el e-mail y la transferencia de archivos.
 - El conjunto de servicios es abierto:
 - Puede ser extendido por la adición de servidores y nuevos tipos de servidores.
 - La implementación de Internet y los servicios que mantiene ha implicado el desarrollo de soluciones prácticas para muchas cuestiones de sistemas distribuidos.

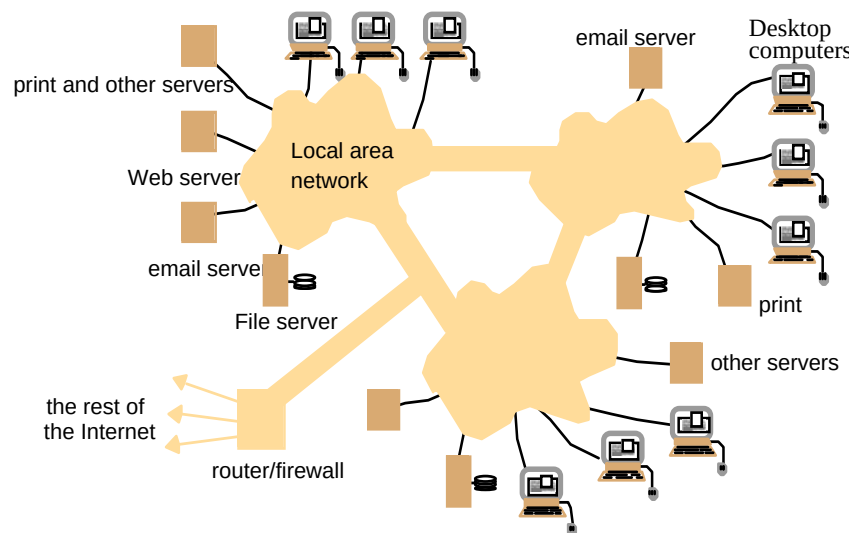
Una porción típica de Internet



Ejemplos (2)

- Intranets
 - Es una porción de Internet que es administrada separadamente y que tiene un límite que puede ser configurado para hacer cumplir políticas de seguridad local.

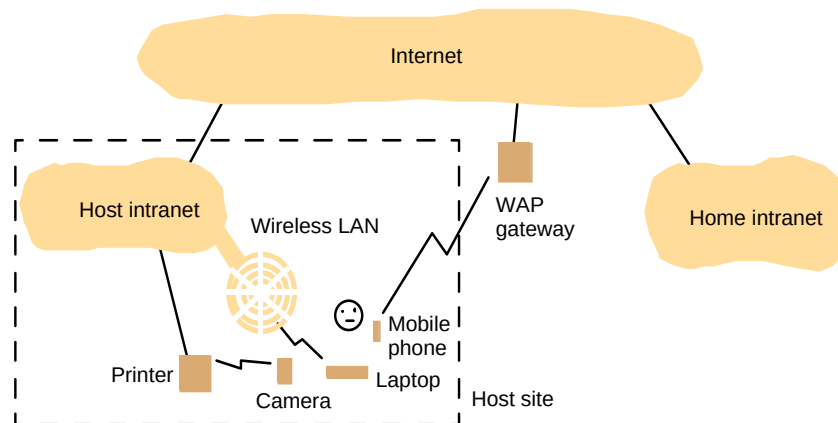
Una Intranet típica



Ejemplos (3)

- Computación móvil y ubicua
 - Avances tecnológicos en
 - Miniaturización de dispositivos
 - Redes inalámbricas
 - Computadoras portátiles
 - Dispositivos de mano (handheld)
 - PDA (Asistentes digitales personales)
 - Teléfonos móviles
 - Videocamaras o cámaras digitales

Dispositivos portables y handheld en un Sistema Distribuido



Requerimientos de los Sistemas Distribuidos

- Extensibilidad
 - Abiertos (openness)
 - Seguros
- Escalabilidad
- Heterogeneidad
- Tolerancia a fallos
- Concurrencia
- Transparencia

Extensibilidad

En los Sistemas Distribuidos se determina por el grado en el cual se pueden añadir nuevos servicios de compartición de recursos y ponerlos a disposición para el uso por una variedad de programas cliente.

Seguridad

- La palabra *recursos* significa *hardware, software y datos*.
- Información implica un alto valor para sus usuarios. Por ello, es necesario considerar la seguridad de los recursos. Tal seguridad es implementada por los *administradores de recursos*.
- Seguridad tiene tres componentes:
 - Confidencialidad
 - Integridad
 - Disponibilidad

Escalabilidad

- Denota la habilidad para agregar nuevos recursos y usuarios al sistema,
 - con poca degradación en el desempeño de este y
 - mínima complejidad administrativa.
- Tipos
 - Horizontal: la adición o eliminación de estaciones de trabajo del cliente con apenas un ligero impacto en el desempeño.
 - Vertical: Significa migrar a un aparato más grande y más veloz o a servidores múltiples.

Heterogeneidad

- La heterogeneidad de los componentes puede surgir en los lenguajes de programación, sistemas operativos, plataformas de hardware y protocolos de redes.

Tolerancia a fallos

- Las operaciones que continúan aún en presencia de fallas, son referidos como tolerantes a fallos.

Concurrencia

- Los servicios y aplicaciones deben permitir, usualmente, procesar concurrentemente múltiples peticiones de los clientes.
 - Cada objeto que represente un recurso compartido en un sistema distribuido debe responsabilizarse de garantizar que opera correctamente en un entorno concurrente.

Transparencia en los Sistemas Distribuidos

- La definición de los sistemas distribuidos demanda que el sistema aparezca como una sola facilidad de computación integrada.
 - La *transparencia* es el percibir el sistema como un todo más que como una colección de componentes independientes.

Dimensiones de la transparencia

