

Modelos Físico de Sistemas Distribuidos

Virginia Padilla

Universidad Nacional Experimental de Guayana

virginiapadillas@gmail.com

23 de mayo de 2021

Contenido

- 1 Conceptos
 - Definición
 - Modelos Físicos

Modelos Descriptivos

En [Coulouris, 2011]

Se puede mostrar cómo las propiedades y los problemas de diseño de los sistemas pueden capturarse y discutirse mediante el uso de modelos descriptivos, donde cada tipo del modelo tiene la intención de proporcionar una descripción abstracta, simplificada pero consistente de un aspecto relevante del diseño de sistemas distribuidos.

Modelos Descriptivos

Modelos físicos capturan la composición de hardware de un sistema en términos de las computadoras (y otros dispositivos) y sus redes de interconexión descripción

Modelos arquitectónicos presenta la arquitectura de un sistema así como su estructura en términos de su componentes y de sus interrelaciones.

Modelos Fundamentales Examinan tres aspectos importantes de los sistemas distribuidos.

Modelos Descriptivos

Modelos Fundamentales Los tres aspectos importantes de los sistemas distribuidos:

- Modelos de interacción, que consideran la estructura y secuencia de la comunicación entre los elementos del sistema.
- Modelos de falla, que consideran las formas en que un sistema puede fallar y operar correctamente.
- Modelos de seguridad, que consideran cómo se protege el sistema contra los intentos de interferir en su correcto funcionamiento o de robar sus datos

Modelos Físicos

Clasificación de Modelos Físicos

En los modelos físicos se puede identificar útilmente tres generaciones de distribuido sistemas [Coulouris, 2011].

- Sistemas distribuidos tempranos.
- Sistemas distribuidos a escala de internet.
- Sistemas distribuidos contemporáneos.
- Sistemas de Sistemas Distribuidos.

Sistemas distribuidos Tempranos

- Surgieron entre 1970 y principios de 1980 en respuesta a la aparición de la tecnología de redes de área local, generalmente Ethernet.
- Constaban de entre 10 y 100 nodos interconectado por una red de área local, con conectividad a internet limitada y compatible una pequeña gama de servicios, como impresoras locales compartidas y servidores de archivos, correo electrónico y transferencia de archivos a través de Internet.
- Son sistemas individuales, en gran medida homogéneos y la apertura no era la característica relevante. Las metas de diseño se enfocaban en la calidad del servicio.

Sistemas Distribuidos Tempranos

Aspectos

- Ejemplo de este tipo de sistema es la arquitectura cliente-servidor con una red LAN y un solo cliente conectado a un servidor.
- El cliente solicita algún requerimiento al servidor, que era atendido y luego se enviaba la respuesta a cliente. En la figura 1 se ilustra esta arquitectura

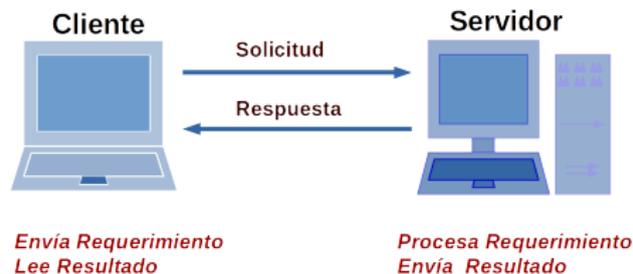


Figura: Arquitectura Cliente Servidor en red LAN

Sistemas distribuidos a escala de internet

- Comenzaron a surgir en 1990 en respuesta al crecimiento de Internet. En estos sistemas la infraestructura física subyacente consiste en un modelo físico como un conjunto extensible de nodos interconectados por una red de redes (Internet).
- Son sistemas heterogéneos en términos de redes, arquitectura de computadoras, sistemas operativos, idiomas empleados y equipos de desarrollo involucrados.
- Incorporan grandes cantidades de nodos (entre 10 y 100 nodos interconectado por una red de área local) y proporcionan servicios de sistema distribuido para organizaciones globales y en toda la organización. Los nodos son estaticos, discretos y autonomos.
- Las metas de diseño se enfocaban en la calidad del servicio.

Sistemas distribuidos a escala de internet

Ejemplo de modelos físicos de esta época están en:

- Arquitectura cliente-servidor. Puede presentar varios clientes conectados a un servidor, como el de la figura 2, varios clientes y servidores conectados a internet y conversando entre ellos.

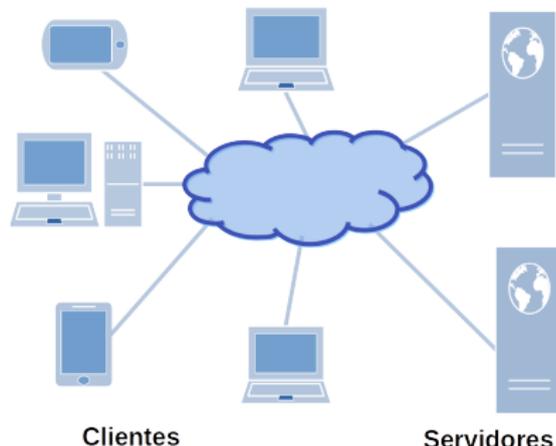


Figura: Arquitectura Cliente Servidor

Sistemas distribuidos a escala de internet

Ejemplo de modelos físicos de esta época están en:

- Arquitectura P2P. Constituido por un grupo de máquinas o nodos conectados entre sí, ver figura 3. Cada nodo cumple las mismas funciones y tiene las mismas responsabilidades que el resto de los nodos. Algunas aplicaciones con esta arquitectura: vea enlaces de ARES, Edonkey

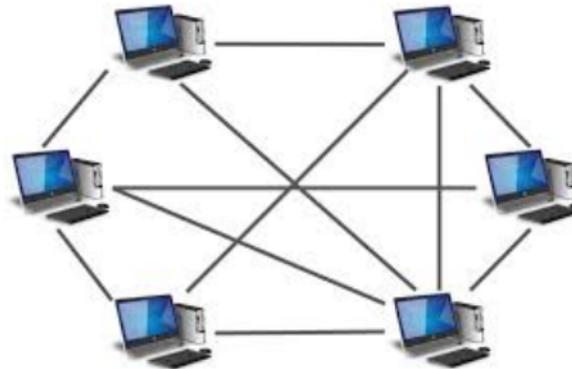


Figura: Arquitectura Punto a Punto

Sistemas distribuidos contemporáneos

Las tendencias claves, **interoperabilidad** y **sistemas abiertos**, han resultado en importantes desarrollos posteriores en modelos físicos: **Informática móvil** ha dado lugar a modelos físicos donde los nodos, como las computadoras portátiles o los teléfonos inteligentes pueden moverse de una ubicación a otra en un sistema, lo que lleva a la necesidad de capacidades adicionales como el **descubrimiento de servicios** y apoyo a la **interoperación espontánea**.

Preguntas

Descubrir Servicios

- ¿ Qué es descubrir servicios?
- ¿ Qué técnicas se usan para la interoperación espontánea?

Sistemas distribuidos contemporáneos

Las tendencias claves, **interoperabilidad** y **sistemas abiertos**, han resultado en importantes desarrollos posteriores en modelos físicos:

Computacion ubicua ha llevado a pasar de nodos discretos a arquitecturas donde las computadoras están incrustadas en objetos cotidianos.

Computacion en la nube y, en particular, las arquitecturas de clúster ha llevado a un movimiento desde nodos autónomos que realizan un rol determinado a grupos de nodos que juntos brindan un servicio determinado. Algunas empresas que prestan este servicio: Google, amazon.

Sistemas de Sistemas Distribuidos

- Son sistemas distribuidos complejos y a gran escala (arquitecturas físicas y redes de redes).
- Un sistema de sistemas se puede definir como un sistema complejo que consiste en una serie de subsistemas que son sistemas por derecho propio y que se unen para realizar una tarea o tareas particulares.
- Ejemplo de un sistema de sistemas, considere una gestión ambiental del sistema de predicción de inundaciones. En tal escenario, habrá redes de sensores desplegadas para monitorear el estado de varios parámetros ambientales relacionados con ríos, llanuras de inundación, efectos de marea, entre otros.

References



Maarten Van Steen and Andrew Tanenbaum (2017)

Distributed Systems

Pearson Education, Inc.



Coulouris, George and Dollimore, Jean and Kindberg, Tim and Blair, Gordon (2011)

Distributed Systems: Concepts and Design

Addison-Wesley Publishing Company.



Andrew Tanenbaum and Van Marteen (2007)

Distributed Systems: Principles and Paradigms

Pearson Prentice Hall.



Veríssimo, Paulo and Rodrigues, Luís (2012)

Distributed Systems for System Architects

Springer.

Fin