

Transparencia

Es la propiedad de un sistema distribuido que le permite al usuario y a la aplicación, experimentar la sensación de que todos los recursos del sistema son gestionados por una sola máquina, es decir no se percata que estos recursos pueden estar distribuidos en diferentes partes del mundo, que pueden existir varias copias de los recursos o varias aplicaciones solicitando accederlo al mismo tiempo, y todo esto no tiene efectos sobre la ejecución de la aplicación.

Existen varios perfiles de transparencia:

- Acceso: Manera de acceder a recurso local igual que a remoto.
- Posición: Se accede a los recursos sin conocer su localización.
- Migración: Recursos pueden migrar sin afectar a los usuarios.
- Concurrencia: Acceso concurrente no afecta a los usuarios.
- Replicación: La existencia de réplicas no afecta a los usuarios.
- Fallos: La ocurrencia de fallos no afecta a los usuarios.
- Crecimiento: El crecimiento del sistema no afecta a los usuarios.
- Heterogeneidad: Carácter heterogéneo no afecta a los usuarios.

¿Es buena tanta transparencia?

A veces el usuario precisa conocer cómo es el sistema subyacente para entender su funcionamiento. Es importante considerar la transparencia y también considerar el factor de desempeño general del sistema y la seguridad.

Fiabilidad

La fiabilidad de un sistema puede definirse como su capacidad para realizar correctamente y en todo momento las funciones para las que se ha diseñado. También, se conoce como la probabilidad de que el sistema distribuido cumpla una determinada función bajo ciertas condiciones durante un tiempo determinado.

Una de las ventajas claras que ofrece la idea de un sistema distribuido, es que el funcionamiento del sistema no debe estar ligado a ciertas máquinas, sino que cualquier equipo pueda suplir a otro en caso de que uno se estropee o falle. La forma más evidente de lograr la fiabilidad de todo el sistema es el uso de redundancia, es decir, la información no debe estar almacenada en una sola máquina, sino en un conjunto de ellas.

Cuando un nodo falla o cuando el subsistema de comunicaciones que permite que los nodos se comuniquen falla, los nodos se han de adaptar a las nuevas condiciones, para que puedan seguir cooperando. Los fallos que se pueden tolerar son aquéllos que está previsto que pueden ocurrir. Para que el sistema se pueda recuperar, primero debe detectar el fallo. Después, llevar al sistema a un estado consistente, para ello, es necesario que las acciones realizadas antes del fallo mantengan la consistencia. La clave para tolerar fallos es la replicación, es decir, que varios elementos del sistema puedan dar el mismo servicio.

Escalabilidad

La escalabilidad es la propiedad deseable de un sistema, una red o un proceso, que indica su habilidad para reaccionar y adaptarse sin perder calidad, o bien manejar el crecimiento continuo de trabajo de manera fluida, o bien para estar preparado para hacerse más grande sin perder calidad en los servicios ofrecidos.

También, se define como la capacidad de un sistema para adaptarse a distintas circunstancias sin perder la calidad, para hacerse más grande sin perder el funcionamiento ni la calidad de los servicios que ofrece.

La escalabilidad puede medirse en tres aspectos:

- Tamaño: agregar más usuarios y recursos de manera fácil.
- Localización: permitir conexiones de usuarios y recursos en diversas locaciones remotas.
- Administración: fácil de administrar a pesar de las diferentes políticas de seguridad.

Flexibilidad

La flexibilidad en un sistema distribuido se entiende como la capacidad para ampliarlo o extenderlo con nuevas funcionalidades de forma sencilla.

Un ejemplo claro de la flexibilidad es la que se consigue con el uso de soluciones de sistemas abiertos, ya que al estar basados en estándares y en interfaces y protocolos públicos no se depende de ningún fabricante a la hora de extender las funcionalidades del mismo.

El diseño de un sistema distribuido debe hacerse con la idea de facilitar los cambios futuros. La flexibilidad describe su capacidad para soportar cambios, actualizaciones y mejoras que le permitan irse desarrollando al mismo ritmo de la evolución tecnológica.

Seguridad

La seguridad es la capacidad del sistema para proteger datos, servicios y recursos de usuarios no autorizados. El fin de la seguridad es garantizar la protección o estar libre de todo peligro y/o daño, y que en cierta manera es infalible. Como esta característica, particularizando para el caso de sistemas operativos o redes de computadores, es muy difícil de conseguir (según la mayoría de expertos, imposible), se suaviza la definición de seguridad y se pasa a hablar de fiabilidad (probabilidad de que un sistema se comporte tal y como se espera de él) más que de seguridad; por tanto, se habla de sistemas fiables en lugar de hacerlo de sistemas seguros.

La seguridad debe ofrecer los siguientes servicios:

- Confidencialidad: el manejo privado de la información.
- Autenticación: asegurar la identidad de un usuario.
- Integridad: asegurar que la información no ha sido alterada o corrompida desde el origen.
- Control de acceso a la información por un sistema.
- Disponibilidad de los recursos necesarios de un sistema cuando estos sean requeridos.