

Falacias de la computación distribuida

¿Qué es una falacia?

En 1970, Charles Hamblin publicó una obra seminal titulada Falacias, que concluye que la definición estándar de falacia es «un argumento que parece válido, pero no lo es».

Las falacias del cómputo distribuido son una serie de aseveraciones hechas por L Peter Deutsch y otros en Sun Microsystems describiendo falsas expectativas cometidas invariablemente por los desarrolladores novatos a las aplicaciones distribuidas.

¿Cómo surgen las falacias del cómputo distribuido?

La creación de la lista de falacias se remonta a Sun Microsystems, y se atribuye comúnmente a L. Peter Deutsch, quien fue uno de los miembros fundadores de la compañía.

En 1994, Deutsch desarrolló las primeras ocho falacias, aunque Bill Joy y Tom Lyon identificaron las primeras cuatro como "Las Falacias del cómputo en red". Luego, en torno a 1997, James Gosling, quien también era miembro de Sun y el creador del lenguaje de programación Java, agregó la novena falacia a la lista.

1. La red es fiable

Hace 25 años, la red no era fiable. Hoy en día, elementos como la corrupción de datos a nivel de software ya no suponen un problema.

Sin embargo, las aplicaciones siguen gestionando mal los tiempos de espera y las fallas en la transmisión. Deutsch lo explica tomando como ejemplo el sistema de mensajería de iPhone: cuando la transmisión falla, no se notifica al usuario y, además, no se intenta retransmitir de nuevo el correo electrónico, sino que el consumidor debe notar que el mensaje aún está en la cola de salida y decirle que se transmita nuevamente.

En resumen, las aplicaciones de software están escritas con poca atención al manejo de errores en red. Cuando hay una falla en la transmisión, no se notifica al usuario y no hay forma de que este obtenga información acerca de dicho fallo. De hecho, puede que los niveles más bajos de la aplicación ni siquiera estén configurados para ello.

2. La latencia es cero

La latencia puede estar causada por la latencia en el transporte de cualquier paquete individual o por los desarrolladores de aplicaciones, quienes tienen expectativas pocas razonables o, simplemente, por no haber pensado en la cantidad de datos que hay que transportar para una interacción determinada.

Esta falacia está muy relacionada con la siguiente pues, hoy en día, tanto la latencia como el ancho de banda no suponen un problema tan grande como hace unos años. Además, en muchos casos, la latencia que sufrimos se debe al ancho de banda

3. El ancho de banda es infinito

Si el emisor no toma en cuenta los límites de ancho de banda, puede haber una congestión en los medios de comunicación.

Antaño, el ancho de banda era un serio problema para el usuario; en cambio, ahora, es habitual consumir contenido en directo. El ancho de banda sigue sin ser infinito, pero hemos mitigado el problema.

4. La red es segura

Nadie podría decir que la red es 100% segura. Todos hemos sufrido alguna vez problemas de hardware, de seguridad, de conexión, etc. Y es que, en un sistema de capas, la seguridad se puede perder en cualquier nivel. Lo peor es que en estas ocasiones, por ejemplo, un `HttpTimeoutException`, son difíciles de resolver como desarrollador. ¿Podrías asegurar lo que se ha procesado y lo que no antes de que se colgara?

Actualmente la seguridad es más difícil aun por culpa de la gran variedad de malware que existen. Ya que, cuanto más gente haya en las redes, más tentador es para los atacantes.

Aun así, una gran mejora para tratar de suavizar este problema ha sido “hop-by-hop encryption”. Protege la exposición de los datos en la red, a la vez que evita ataques. Similar al cifrado extremo a extremo que lleva a cabo Whatsapp o Telegram.

5. La topología no cambia

El problema aquí es qué hacer con un sistema que está esperando por algo que tú ya no tienes, como es la dirección IP del cliente que está usando un dispositivo móvil. Hace 30 años esto no tendría tanto impacto, pero a día de hoy la forma más común de conectarse a internet es con el móvil.

Un amigo de Peter, el entrevistado, dijo “El peor error que puedes hacer al diseñar un sistema, es no crear el espacio de direcciones lo suficientemente grande”. La clave está en tener una buena arquitectura de redireccionamiento.

6. Hay un administrador

En pequeñas organizaciones sí es posible que exista una persona que entienda cualquier parte del programa y lo organice todo. Pero esto tiene un riesgo, no puede quedar toda la responsabilidad y conocimiento en uno solo, por si algún día faltase.

En los grandes proyectos una persona no sería capaz de abarcarlo todo. Pero tampoco es viable tener muchos administradores y que cada uno cambie las configuraciones a su manera, se necesita cierto control.

Peter comentó en el podcast: “La mejor administración es aquella que no necesita un administrador” Y una buena práctica para ello es seguir unos estándares comunes.

7. El coste de transporte es cero

Está relacionada con la falacia del ancho de banda es infinito.

En la mayoría de los sistemas informáticos actuales se realiza transporte de datos, lo más común a través de Internet. Hacer una petición a una API, guardar archivos en la nube, conectarte a un servicio dedicado como el campus virtual...

Hoy en día, el coste de transporte para usuarios suele ser gratis. Una cuenta en OneDrive.

Mientras que la tendencia para las empresas es que cueste más. OneDrive para empresas, de coste.

Y otra tendencia es que la limitación que te ofrecen los servicios gratuitos suele ser de ancho de banda y normalmente las empresas que te ofrecen transporte normalmente no te cobran por el transporte en sí, sino por la capacidad de transporte.

Google Drive, Microsoft 365, AWS, Docker son claros ejemplos.

8. La red es homogénea

Se puede entender esta falacia como una falta de estándares, ya que estos nos permiten que la red sea homogénea, aunque es más una homogeneidad compuesta de muchas partes.

La heterogeneidad es un problema, se gastan muchos recursos para solucionarlo.

Una comparativa sería el sistema métrico, este hizo que todos los usuarios supiesen fácilmente y de forma similar una longitud dada. En la red nada es igual, por ejemplo, dos bases de datos para el mismo problema pueden tener nombres de tablas y columnas diferentes, haciendo que toda la implementación cambie según lo que se haga en la base de datos. Si hubiera estandarización, no haría falta cambiar la implementación dependiendo de la base de datos.

Existen diferentes Sistemas Operativos, protocolos de acceso, arquitecturas de red... Es muy difícil ponerse de acuerdo.

Últimamente somos más conscientes de este problema y esto se debe a la tecnología móvil. Ya que ahora estos dispositivos tienen que estar adaptados a los cambios, ya que puedes ir cambiando de red, redes móviles...

9. Todos confiamos en todos

Es una falacia muy filosófica puesto que trata sobre las relaciones humanas.

Los mayores problemas de confianza provienen de fallos de seguridad:

- Fishing, técnica de ingeniería social para obtener información confidencial de los usuarios y pudiendo apropiarse de la identidad de los usuarios.
- Malware, programa malicioso que realiza acciones dañinas en un sistema informático de forma intencionada y sin el conocimiento del usuario.

Es muy difícil paliar estos problemas. Realizable pero costoso.