

Introducción a los Servicios Telemáticos

Escuela Tec. Sup. Ingeniería Telecomunicación

gsyc-profes (arroba) gsync.es

Enero de 2016



©2016 GSyC
Algunos derechos reservados.
Este trabajo se distribuye bajo la licencia
Creative Commons Attribution Share-Alike 4.0

Convenciones empleadas

En español, la conjunción disyuntiva *o* tiene dos significados opuestos

- Diferencia, separación, términos contrapuestos
carne o pescado, blanco o negro
- Equivalencia
alquiler o arrendamiento, arreglar o reparar

Para evitar esta ambigüedad, en esta asignatura usaremos dos siglas muy comunes en inglés

- Para indicar oposición, *versus*, abreviada como *vs*
p.e. *comprar vs alquilar*
- Para indicar equivalencia, *also known as*, abreviado *aka*
p.e. el rey *aka* el monarca

Definición de Servicio Telemático

- Según la RAE, servicio es *Organización y personal destinados a cuidar intereses o satisfacer necesidades del público o de alguna entidad oficial o privada. Servicio de correos, de incendios, de reparaciones*
Reemplazando *organización y personal* por *software*, y *entidad* por *sistema informático*, nos puede servir como aproximación
- Telemática=TELEcomunicaciones+inforMÁTICA
- En esta asignatura el término *servicio telemático* será prácticamente equivalente a servicio web (*web service*) o simplemente *servicio*

Definición de web service

Según el W3C (*World Wide Web Consortium*), un servicio web es *un sistema software diseñado para soportar interacción máquina-máquina sobre una red de comunicaciones*

Hay dos categorías principales

- Servicios REST (*representational state transfer*) , donde el objetivo principal del servicio es manipular representaciones de recursos web mediante a un conjunto uniforme de operaciones sin estado
- Servicios de cualquier otro tipo, donde el servicio expone un conjunto arbitrario de operaciones
P.e. RPC (*Remote Procedure Call*), XML-RPC, SOAP (*Simplified Object Access Protocol*)

Por tanto, un servicio web es una clase particular de API (*Application programming interface*)

El concepto de *servicio web* está muy ligado con el de *Rich Internet Application, RIA*

- Enfoque web tradicional:
Toda la lógica de la aplicación está en el servidor. El web está centrado en el humano
- Enfoque RIA
El servidor proporciona datos al cliente, y almacena datos del cliente. Entre servidor y cliente hay API. El cliente ofrece la lógica del negocio al humano

- El API de un servicio web es independiente del lenguaje de programación y del sistema operativo
- El servicio web normalmente emplea WSDL (*Web Services Description Language*), una definición en lenguaje XML que describe la funcionalidad ofrecida por el servicio

Las falacias de la computación distribuida

Fallacies of distributed computing, Peter Deutsch, 1994

Los desarrolladores de aplicaciones distribuidas con frecuencia parten de las siguientes premisas, que resultan ser falsas

- ❶ La red es fiable
- ❷ La latencia es nula
- ❸ El ancho de banda es infinito
- ❹ La red es segura
- ❺ La topología no cambia
- ❻ Hay un administrador único en la red
- ❼ El coste de las comunicaciones es nulo
- ❽ La red es homogenea

La red no es fiable

- No basta con considerar los elementos de red a bajo nivel
Cualquier fallo hardware o software, de cualquier entidad participante en el proceso, provocará un fallo en la red

La latencia no es nula

La definición exacta de *latencia* depende del contexto

- En un disco duro, es el tiempo que tarda el cabezal en posicionarse en el sector requerido
Por tanto, es un tiempo muy elevado para el primer bit, nulo para los siguientes (del mismo sector)
- En el nivel de red, p.e. una red de conmutación de paquetes, el tiempo desde que comienza el envío de un paquete hasta que comienza su recepción. Es frecuente que la latencia del primer paquete sea superior a la de paquetes sucesivos
- En el nivel físico, p.e. un cable de fibra óptica, es el tiempo que tarda 1 bit desde que se envía hasta que se recibe

- La latencia suele ser bastante buena en LAN, pero empeora mucho en WAN
- Hay mucha diferencia entre accesos locales y accesos LAN
- Mejora mucho más despacio que el ancho de banda. Algunos estudios mencionan que desde los años 1990 hasta los 2000, el ancho de banda se multiplicó por 1400, la latencia por 11

El ancho de banda no es infinito

- Aunque el ancho de banda aumenta continuamente, también las exigencias de las aplicaciones
- TCP no es un protocolo especialmente eficiente
- En computación móvil el ancho de banda es especialmente costoso

La red no es segura

- El diseño original de TCP/IP no considera participantes maliciosos
- Las conexiones globales dejan cualquier sistema muy expuesto
- Cualquier sistema podrá sufrir tanto ataque dirigidos intencionadamente contra él como ataques automatizados indiscriminados, vandalismo, etc

La topología de red cambia continuamente

- Los servidores y su configuración suelen cambiar de vez en cuando
- Los clientes cambian continuamente

Es importante no depender de *endpoints* fijos (direcciones IP, direcciones de ficheros, etc)

El administrador de red no es único

- Es normal que en cualquier proyecto haya varias organizaciones implicadas
- Las organizaciones cada vez externalizan más los servicios
- Los administradores no siempre consideran parte de su trabajo colaborar con los desarrollos
- No es fácil localizar el origen de los problemas

Las comunicaciones no son gratuitas

Las *tarifas planas* son habitual es todos los entornos, pero eso no implica gratuidad

- Es necesario considerar costes de estructura de red, tanto hardware como software, costes de configuración, de seguridad, etc
- El coste del personal implicado suele ser especialmente alto

La red no es homogénea

- Aunque TCP/IP es la norma universal, en los niveles superiores los protocolos son mucho más variados
- En cualquier entorno hay gran cantidad de hardware, software y sistemas operativos diferentes
- Un *host* no solo es un ordenador: puede ser un smartphone, tablet, impresora, NAS, cámara IP, etc etc
- Deberíamos procurar usar siempre protocolos estándar, dentro de lo posible

La abstracción

Principio por el que se extrae la información relevante en cierto contexto y se ignora la no relevante. Se obtienen las características esenciales y el comportamiento de un objeto

- El mismo objeto puede ser abstraído de diferente forma, dependiendo del entorno
 - Desarrollando aplicaciones, un *ordenador* puede ser: sistema operativo (nombre y versión) + navegador (nombre y versión)
 - En un servicio técnico, un *ordenador* puede ser: fabricante, placa, video, ram, discos, etc

Un programa es una descripción abstracta de un procedimiento o fenómeno del mundo real

- La abstracción es crucial para comprender cualquier fenómeno
- La abstracción es un proceso mental básico, una herramienta muy potente para tratar la complejidad
- La abstracción es clave para diseñar cualquier software, incluyendo por supuesto un servicio web