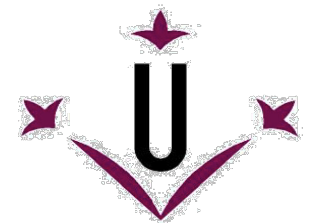


Enginyeria del Software III

SERVEIS WEB

Roberto García
Despatx EPS 3.15
rgarcia@diei.udl.cat



OBJECTIU

- Necessitat d'estàndards i eines pel desenvolupament d'aplicacions distribuïdes aprofitat l'infraestructura de la World Wide Web
 - Banca on-line
 - Comerç-e
 -



ANTECEDENTS

EVOLUCIÓ DE LA COMPUTACIÓ DISTRIBUÏDA

- Word Wide Web
 - Inicialment dissenyada per compartir recursos
 - Estandardització del protocol HTTP
 - Sense estat
 - Navegador-Servidor Web: GET recursos
 - Formateig de dades
 - HTML, CSS, ...
 - Diferents tipus de recursos
 - MIME: text, html, imatges, vídeos,...
 - Navegació i localització NO LINIAL
 - Hipertexte
 - Hipermedia



LA WEB COM PLATAFORMA PER APLICACIONS DISTRIBUÏDES

- Aplicacions web (bàsicament estàtiques)
- HTTP/HTML
 - Originalment dissenyat per accedir a recursos compartits i NO per executar aplicacions de forma remota
- Evolució:
 - Permetre aplicacions a la Web



PRIMERS INTENTS DE CONNEXIÓ EN APLICACIONS WEB

○ Formularis Web

- Pàgina HTML amb un o més camps d'entrada i un botó d'enviament (submit)
- Click sobre “submit” → el navegador envia les dades d'entrada al servidor
- Empaqueta un missatge HTTP per fer la sol·licitud i posteriorment invoca un mètode GET o POST en el costat servidor
- El servidor passa la sol·licitud i els seus paràmetres a un altre programa
- Dificultat d'integració a nivell d'aplicació
 - En gran part per la falta d'estructura estandarditzada (XML ho ha solucionat)



WEB SERVICES

IMPLEMENTACIONS INICIALS

- XML ofereix la possibilitat d'expressar
 - estructures d'informació complexes
 - missatges de forma uniforme i autodescriptius
 - independent del SO i del llenguatge
- XML-RPC (XML Remote Procedure Call)
 - Permet cridar procediments d'equips remots
 - Independentment de Sistemes Operatius o llenguatges de programació
 - Protocol senzill basat en HTTP
 - Poc comú, SOAP més utilitzat (presentat a continuació)



INTRODUCCIÓ ALS SERVEIS WEB

- Aplicacions modulars, auto-contingudes i auto-descriptives que poden ser publicades, localitzades i invocades mitjançant la Web
- Basat en els estàndards “omnipresents” d’Internet:
 - XML, HTTP i SMTP
- Combinen les millors prestacions de la programació amb components i la programació Web
- Independents de SO, llenguatge i també del model de component utilitzat



INTRODUCCIÓ ALS SERVEIS WEB

○ Desavantatges:

- Els components que no estan fortament lligats entre ells (p.e. fets per diferents equips) porten
 - més problemes pels programadors, i
 - donen més errors



INTRODUCCIÓ ALS SERVEIS WEB

- Els missatges s'intercanvien mitjançant
 - SOAP (Simple Object Access Protocol)
 - XMLles tecnologies base dels serveis web
- No tenen estat (cada invocació és independent)
- Descripció de la interfície mitjançant WSDL
- Pot registrar-se en UDDI

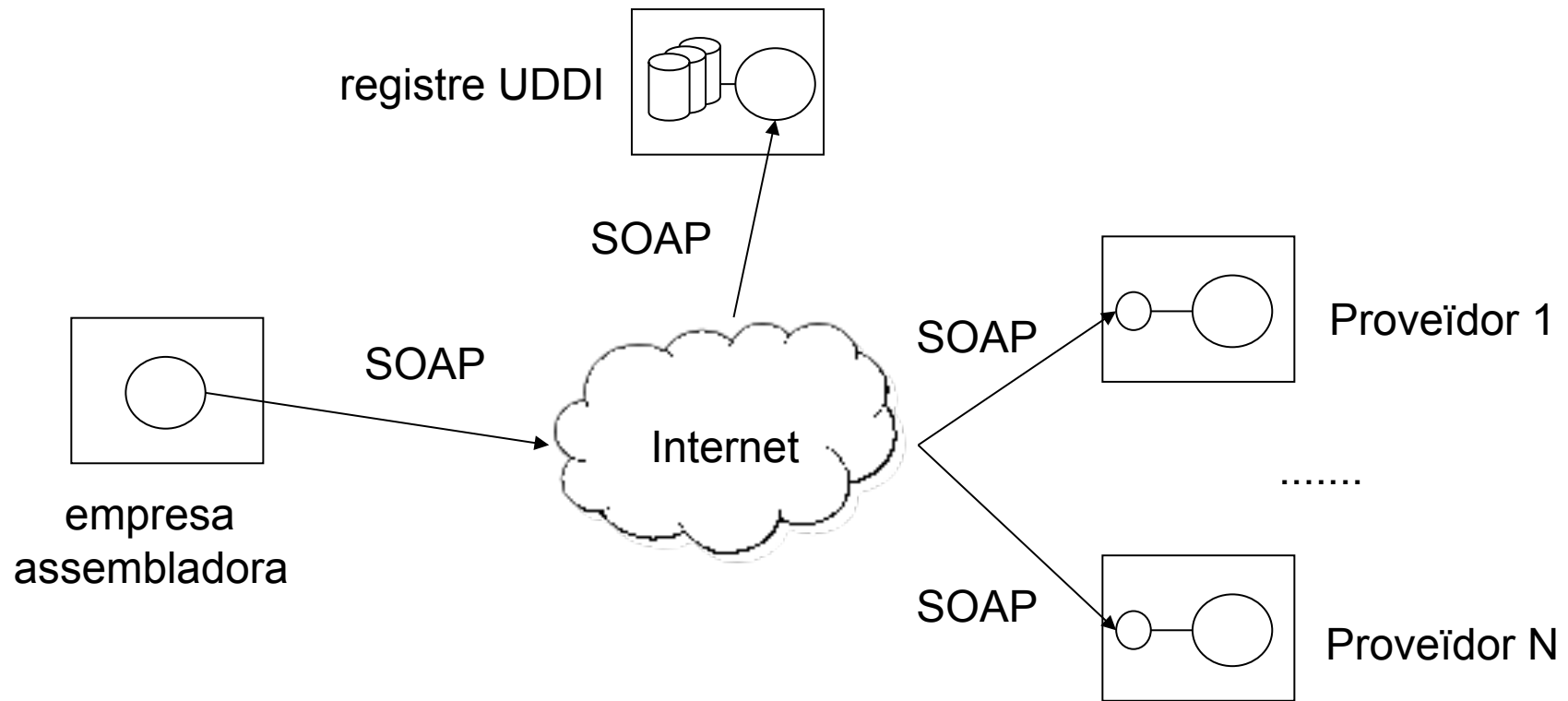


SERVEIS WEB. VOCABULARIS XML

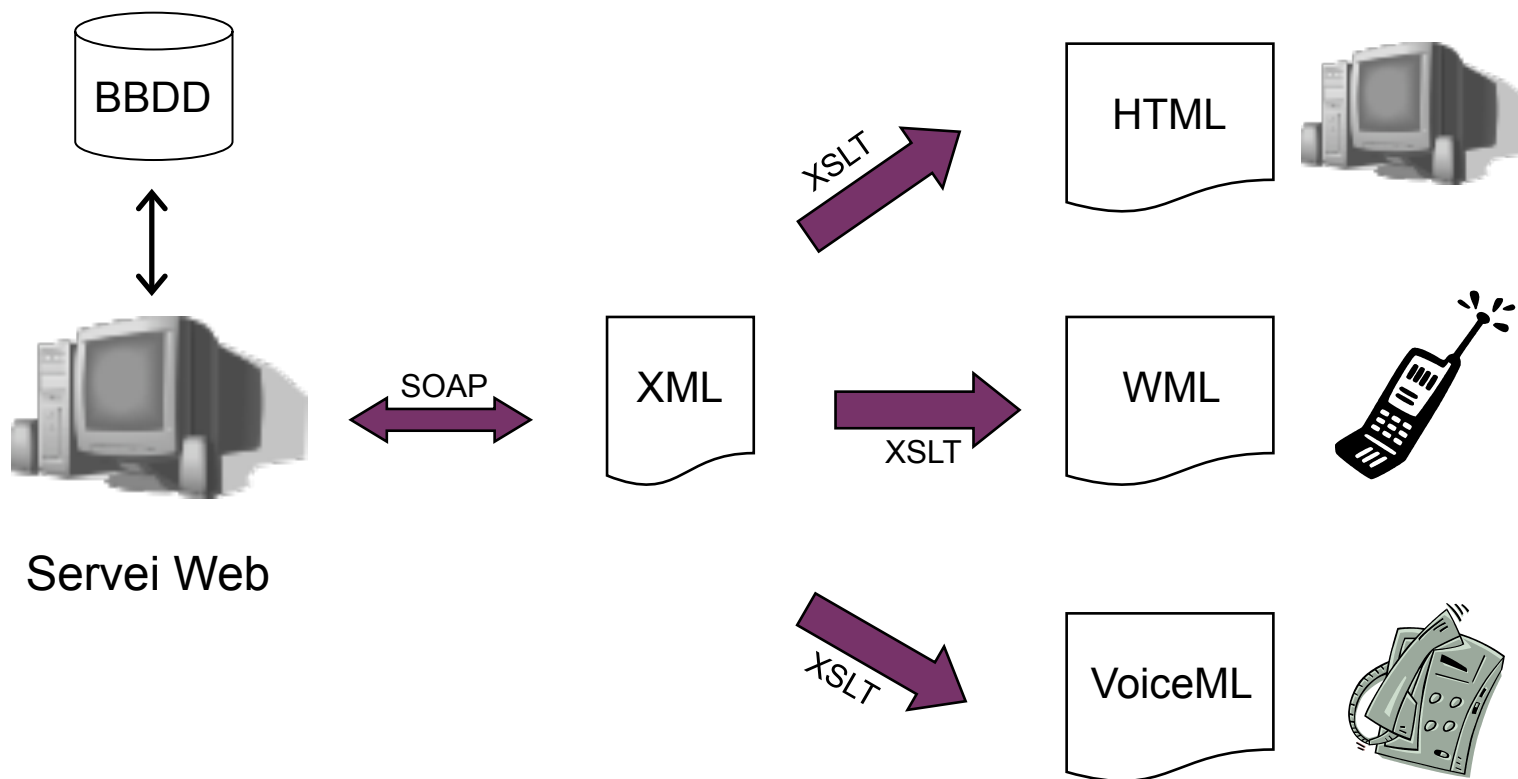
- SOAP (Simple Object Access Protocol)
 - Format dels missatges
 - Protocol basat en XML per enviar missatges
 - Comunicació síncrona i asíncrona
 - HTTP (més freqüent) o SMTP com transport
- WSDL (Web Services Description Language)
 - Descripció dels serveis
 - Permet especificar en XML les operacions i tipus de dades d'un servei web
- UDDI (Universal, Description, Discovery and Integration)
 - Cerca de serveis
 - Repositori amb operacions (via SOAP) per registrar i cercar serveis web



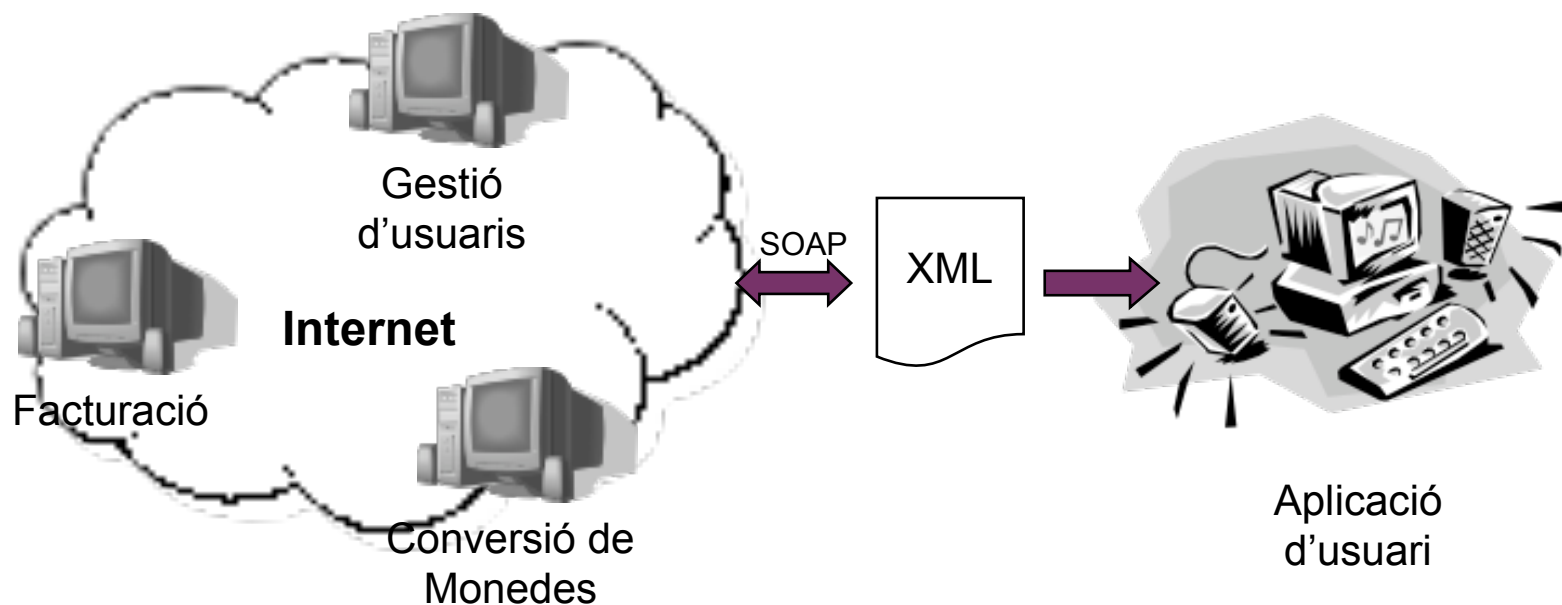
SERVEIS WEB



SERVEIS WEB COM ARQUITECTURA D'APLICACIONS



SERVEIS WEB COM ARQUITECTURA D'APLICACIONS



APIS PER A SERVEIS WEB

- Disposem d'un ventall d'APIs (comercials i gratuïtes) pels llenguatges més usuals
- No estan estandarditzades, però no afecta a l'interoperativitat
 - els protocols sí que són estàndards
 - Java té les APIs estandarditzades
 - formen part de J2EE
 - podem canviar de fabricant sense que afecti al codi font
 - .NET incorpora les APIs

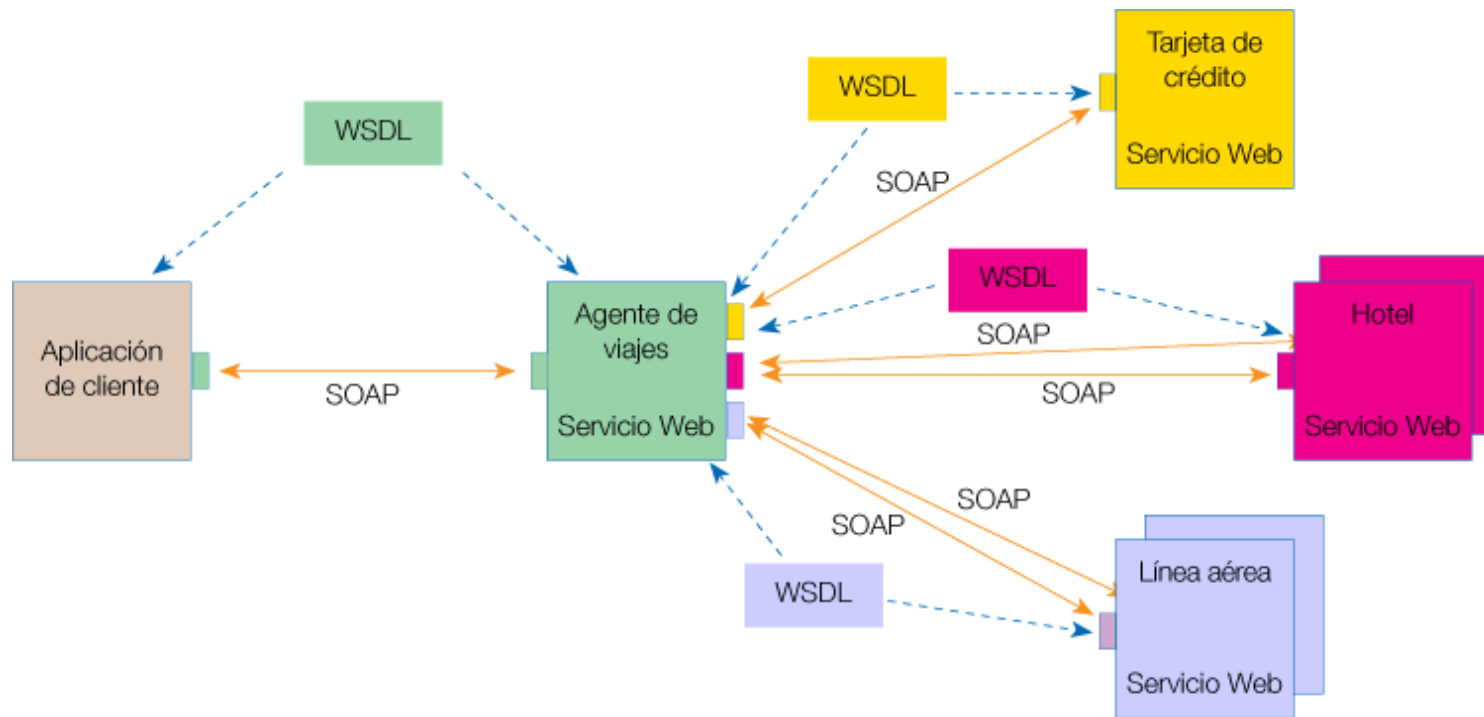


ÀMBIT D'APLICACIÓ DELS SERVEIS WEB

- Els serveis web són una bona tecnologia per fer integracions en Internet
 - Els firewalls no acostumen a bloquejar HTTP
 - Ampli ventall APIs i eines per a la invocació i implementació de serveis web
- Integració B2B
 - Constitueix la principal proposta per a la integració d'aplicacions de negoci a nivell global
 - Aspectes més febles, suport per a
 - seguretat (WS-Security)
 - transaccions (WS-Transaction)



INTRODUCCIÓ ALS SERVEIS WEB



Introducció als Serveis Web

Un usuari (que juga el paper de client dintre dels Serveis Web), a través d'una aplicació, sol·licita informació sobre un viatge que desitja realitzar fent una petició a una agència de viatges que ofereix els seus serveis a través d'Internet. L'agència de viatges oferirà al seu client (usuari) la informació requerida. Per a proporcionar al client la informació que necessita, aquesta agència de viatges sol·licita al seu torn informació a altres recursos (altres Serveis Web) en relació amb l'hotel i la línia aèria. L'agència de viatges obtindrà informació d'aquests recursos, el que la converteix al seu torn en client d'aquests altres Serveis Web que li van a proporcionar la informació sol·licitada sobre l'hotel i la línia aèria. Finalment, l'usuari realitzarà el pagament del viatge a través de l'agència de viatges que servirà d'intermediari entre l'usuari i el servei Web que gestionarà el pagament



TÈCNICAMENT, QUÈ OFEREIXEN DE NOU ELS SERVEIS WEB?

- Ubiquïtat
 - Accés als serveis des de qualsevol lloc de la Web
- Millor interoperabilitat
 - Fàcil integrar sistemes diferents
- Simplicitat
- Reducció dels costos
 - Reutilitzar tecnologies XML, infraestructures Web,...
- Permeten passar aplicacions Web típiques (2-capes) a aplicacions més complexes (n-capes)
- Menor acoblament
 - Menor dependència entre les parts
- Major granularitat
 - Solució dividida en parts més petites



EXEMPLES DE WEB SERVICES

- Recopilacions de serveis:

- www.xmethods.net
- www.strikeiron.com
- ...



- Exemples de serveis:

- Convertors (moneda, unitats, distància, volum,)
- Serveis de cotització en borsa
- Calculadores
- Predicció del temps
- Estat del trànsit
- Preus de subhastes
- ...

- **OBSERVACIÓ IMPORTANT:** tots en comú **simplicitat** i que **no** necessiten mantenir **estat**



UTILITZACIÓ DELS SERVEIS WEB

- Descobrir-los (discovery)
 - **UDDI** – Universal Description, Discovery & Integration
- Conèixer exactament què fan i com s'utilitzen (description)
 - **WSDL** – Web Services Description Language
- Invocar-los (invocation)
 - **SOAP** – Simple Object Access Protocol



ARQUITECTURA DELS SERVEIS WEB

- Bassada sobre la interacció entre tres rols:
 - **Proveïdor del servei web** (Service provider)
 - des del punt de vista de negoci és el **propietari del servei**
 - des del punt de vista de l'arquitectura és la **plataforma que allotja** el servei



ARQUITECTURA DELS SERVEIS WEB

- **Registre** (Service registry)
 - **Registre** de descripcions de serveis “**cercable**” on els proveïdors **publiquen** els seus serveis
 - Els “**sol·licitants**” del serveis **cerquen** serveis
 - de forma **estàtica**: en temps de desenvolupament
 - de forma **dinàmica**: en temps d’execució
 - Estrictament “es tracta d’un rol **opcional**” ja que
 - el proveïdor pot enviar la informació del servei directament als clients
 - els clients també poden obtenir descripcions de serveis per vies alternatives (ftp, lloc web, publicitat, ...)



ARQUITECTURA DELS SERVEIS WEB

- **Consumidor de Servei** (WebService requestor)
 - des del punt de vista de negoci és qui **necessita certes funcionalitats**
 - des del punt de vista de l'arquitectura és **l'aplicació** que està **mirant, invocant o iniciant una interacció** amb un servei
 - aquest rol pot ser realitzat per un navegador dirigit per una **persona o un altre programa** sense interfície d'usuari

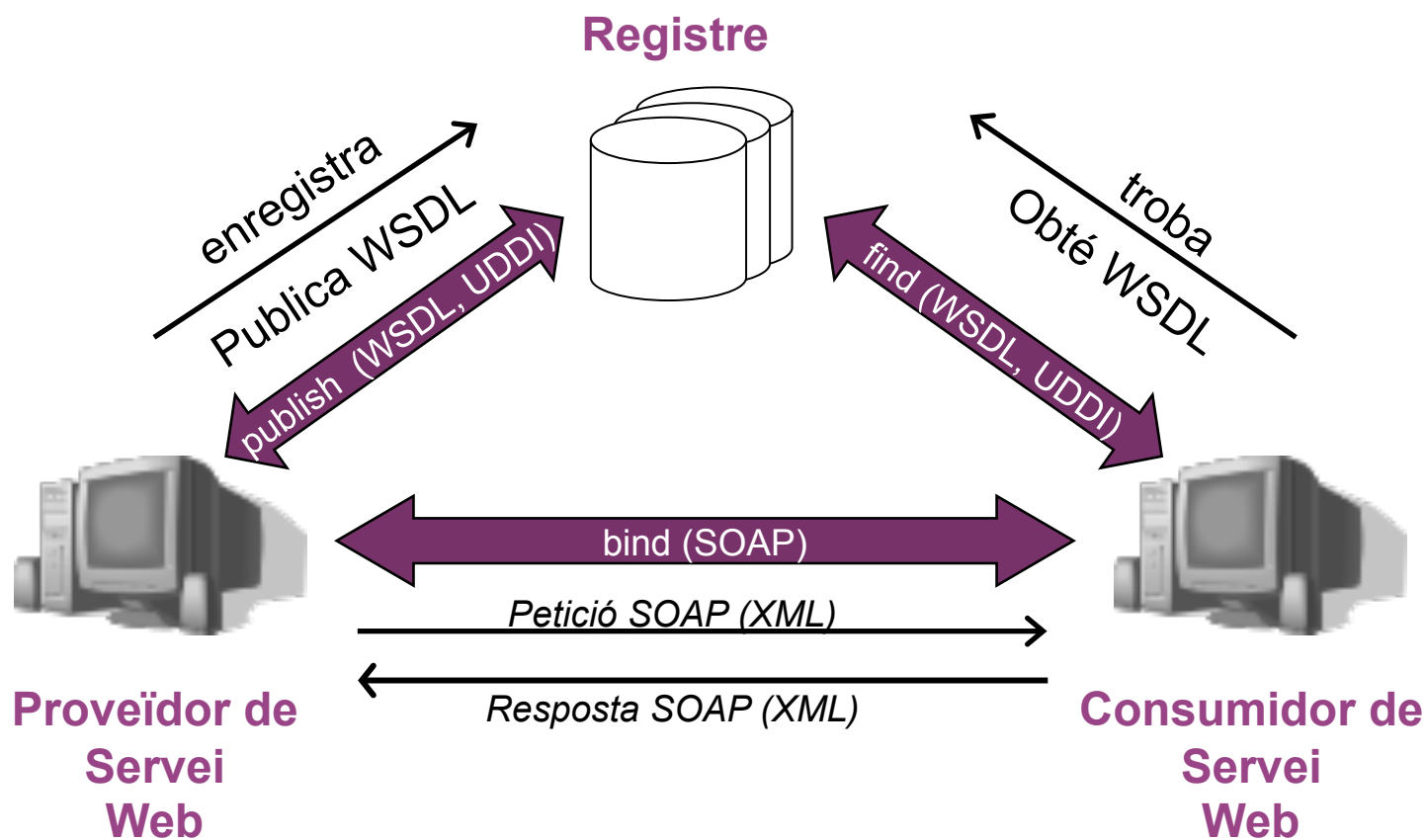


ARQUITECTURA DELS SERVEIS WEB

- Aquests 3 rols comporten les operacions de:
 - **Publicar** (publish)
 - per ser accessible un servei ha d'estar publicat
 - **Cercar** (find)
 - el consumidor els busca mitjançant el directori de serveis
 - En temps de disseny → el programador
 - En temps d'execució → el programa per invocació
 - **Crida** (bind)



ARQUITECTURA DELS SERVEIS WEB



ARQUITECTURA DELS SERVEIS WEB

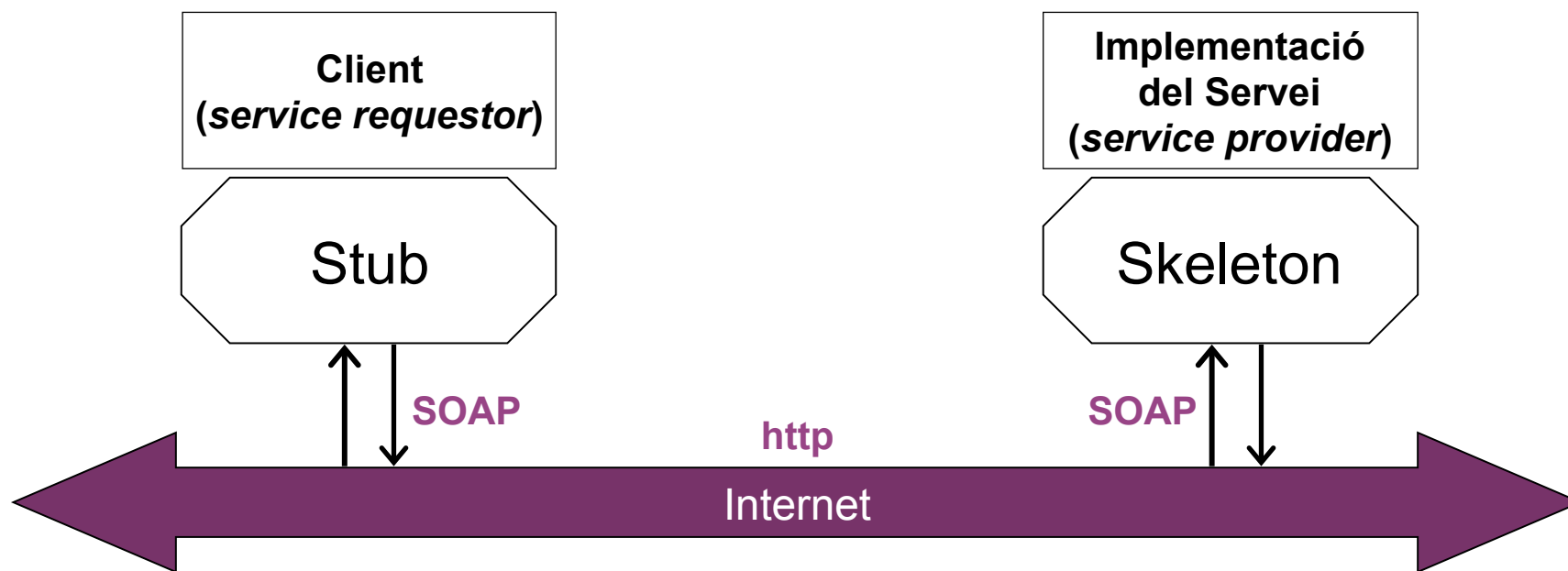
CICLE DE VIDA

- **Construcció** (Build)
 - Disseny, desenvolupament i test del servei
 - Definició de la descripció de la interfície
- **Desplegament** (Deploy)
 - Publicació i registre del servei
 - Desplegament dels executables en la Web
- **Execució** (Run)
 - El servei està operatiu i accessible, pot ésser invocat
- **Gestió** (Manage)
 - Gestió i administració del servei



ARQUITECTURA DELS SERVEIS WEB INVOCACIÓ

- Invocació utilitzant SOAP sobre HTTP



QUAN TRIAR ELS SERVEIS WEB?

- On millor encaixen és a l'hora
 - de proporcionar **accés des de l'exterior** a aplicacions distribuïdes, i
 - d'invocar **serveis externs molt específics**



PLATAFORMES TECNOLÒGIQUES

- Es disposa de varies plataformes de SW:
 - Apache Axis
 - Sun's Java Enterprise Edition 5+
 - Microsoft .NET
 - IBM WebSphere
 - Macromedia ColdFusion MX
 - WebLogic
 - Novell exteNd
 - ObjectWeb JOnAS
 - Etc.



REFERÈNCIES WEB

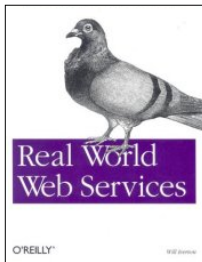
- Sun Java Technology and Web Services
 - <http://java.sun.com/webservices>
- Microsoft Web Services
 - <http://msdn.microsoft.com/webservices>
- IBM Web Services Technologies
 - <http://www.alphaworks.ibm.com/webservices>
- StylusStudio Web Service Tools
 - http://www.stylusstudio.com/web_services.html
- Més informació a Wikipedia
 - http://en.wikipedia.org/wiki/Web_service



BIBLIOGRAFIA



R. Monson-Haefe
“J2EE Web services”
Addison-Wesley, 2004



W. Iverson
“Real World Web Services”
O'Reilly, 2004 (recurs electrònic)