

Service Oriented Architecture

José Carlos Cortizo Pérez

josecarlos.cortizo@uem.es

<http://www.esp.uem.es/jccortizo>

D. Sistemas Informáticos
Escuela Superior Politécnica
<http://www.esp.uem.es>



Laureate International Universities

Índice

- Introducción
- Evolución de SOA
- Web Services
- Service Oriented Architecture
- WSDL
- SOAP
- UDDI

SOA

- Service Oriented Architecture
 - Arquitectura Orientada a Servicios
- OASIS la define como
 - “Paradigma para organizar y utilizar capacidades distribuidas que pueden estar bajo el control de varios propietarios (dominios). Provee medios uniformes para ofrecer, descubrir, interactuar y utilizar capacidades para producir los efectos deseados consistentes con precondiciones y expectativas medibles”

Fundamentos

- La lógica necesaria para resolver un problema se gestiona/construye mejor si se separa en trozos más pequeños relacionados entre si
 - Se pueden ver como servicios
- Este es un concepto “clásico” en el desarrollo de software
- De hecho es un concepto que se puede ver en el desarrollo de las sociedades

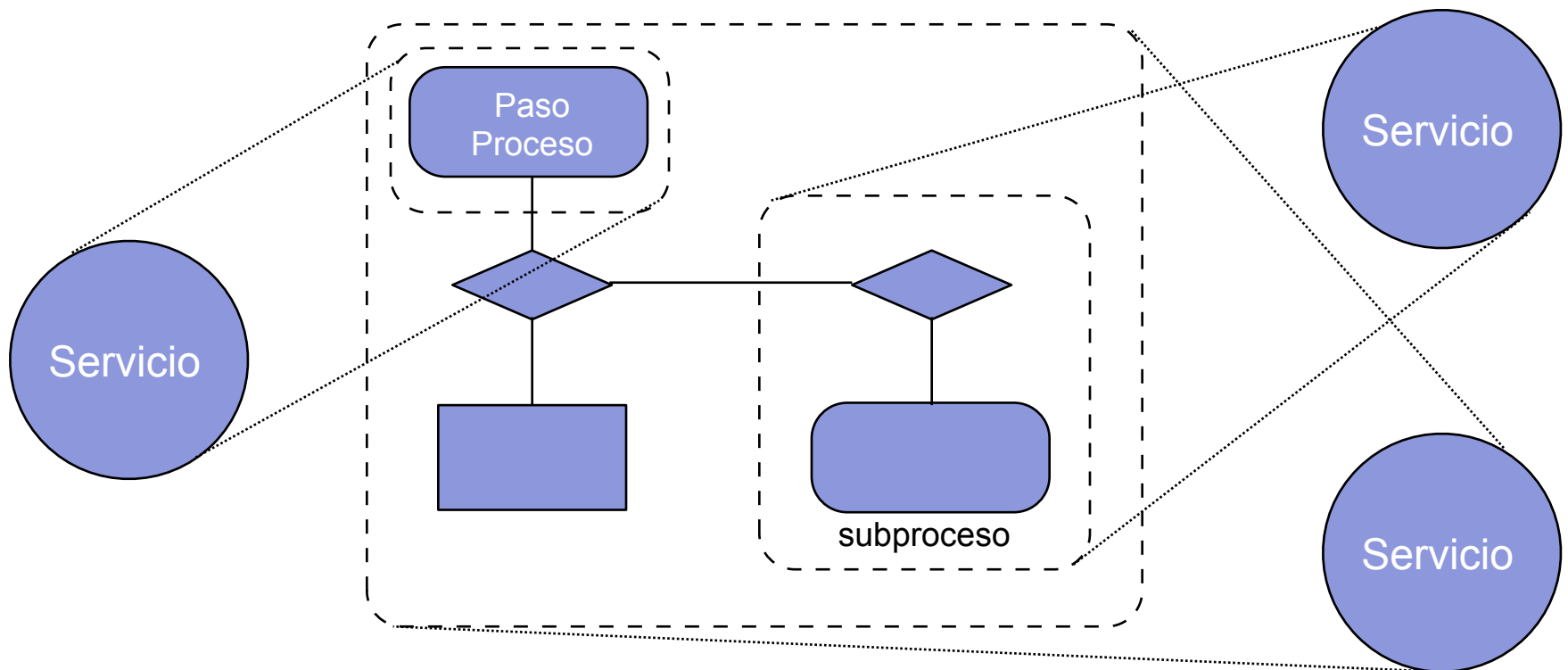
Fundamentos

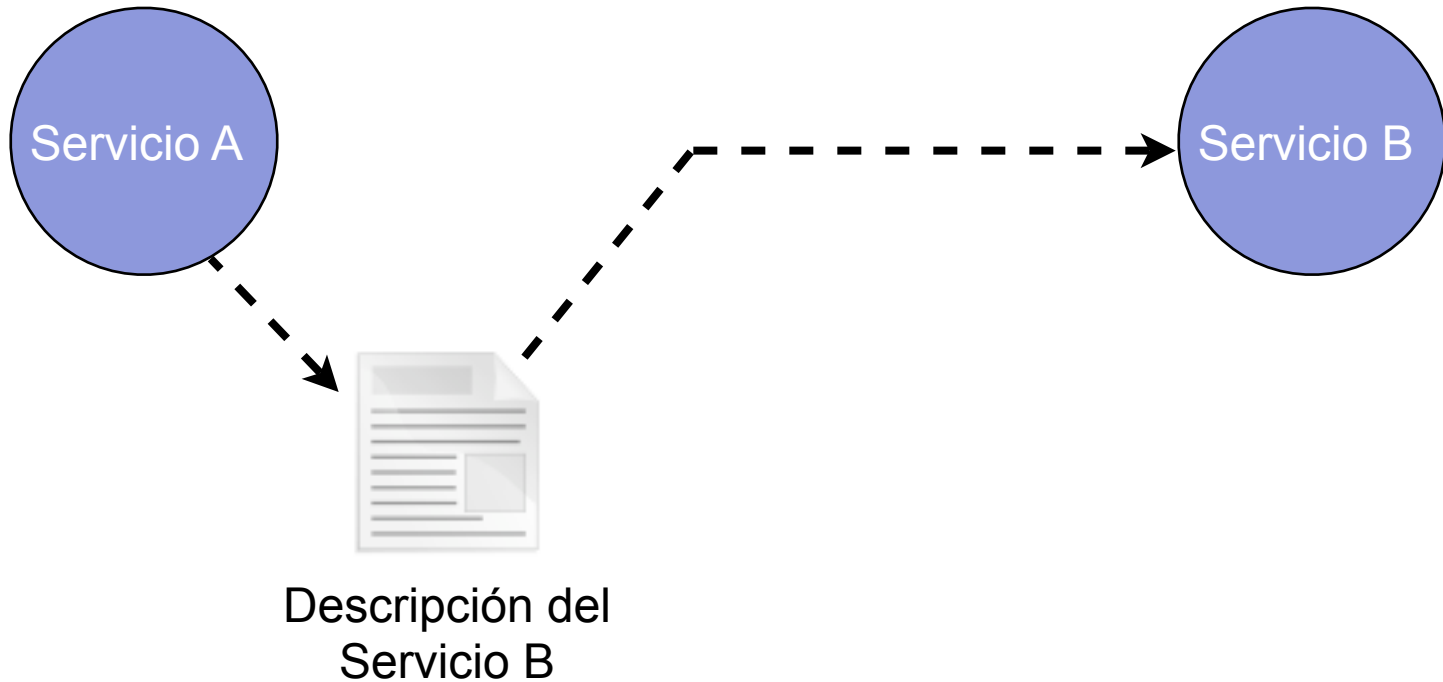
– Las sociedades

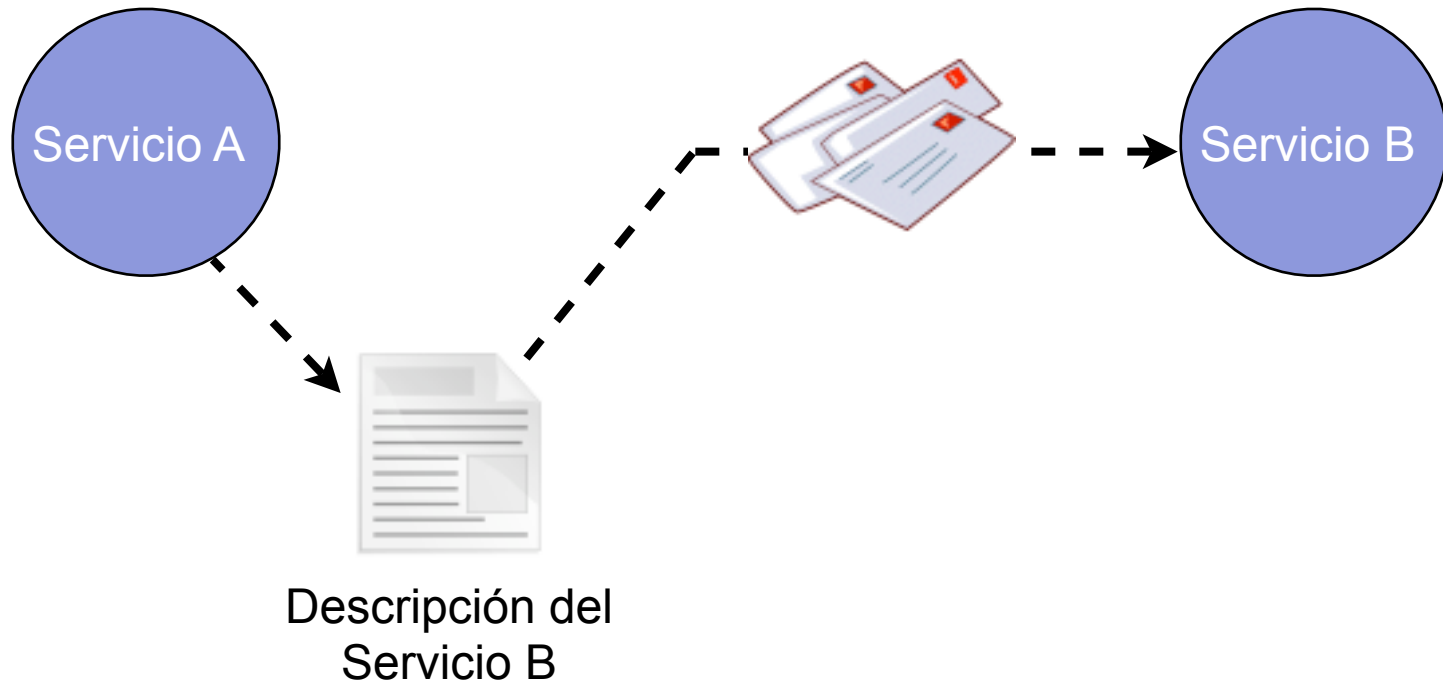
- tienen diversas necesidades
- surgen negocios/empresas dedicadas a cubrir cada una de esas necesidades => especialización
 - alimentos
 - servicios
 - etc.
- Los procesos globales requieren de varios de estos servicios. (Ej: comprar un piso)
 - Buscas el piso en una agencia
 - Sacas el dinero del banco
 - Etc.

Encapsulamiento de la lógica del negocio

- Los servicios encapsulan lógica del negocio
- El “tamaño” y el alcance de la lógica representada por cada servicio puede variar







Del XML a SOA

- SOA es el producto de una evolución
- Deben su origen al nacimiento del XML (padre de múltiples tecnologías)
- XML
 - Sistema de marcado
 - Derivación del SGML
 - Permite integrar tanto contenido como estructura de los mismos

Del XML a SOA

– RPC

- La invocación a procesos remotos ha resultado muy útil
- Con el surgimiento de XML se vio lo interesante que podría empaquetar las llamadas a RPC mediante XML
- En el año 2000 el W3C recibió una posible especificación que unificaba/reemplazaba las comunicaciones propietarias de los RPC con XML

Del XML a SOA

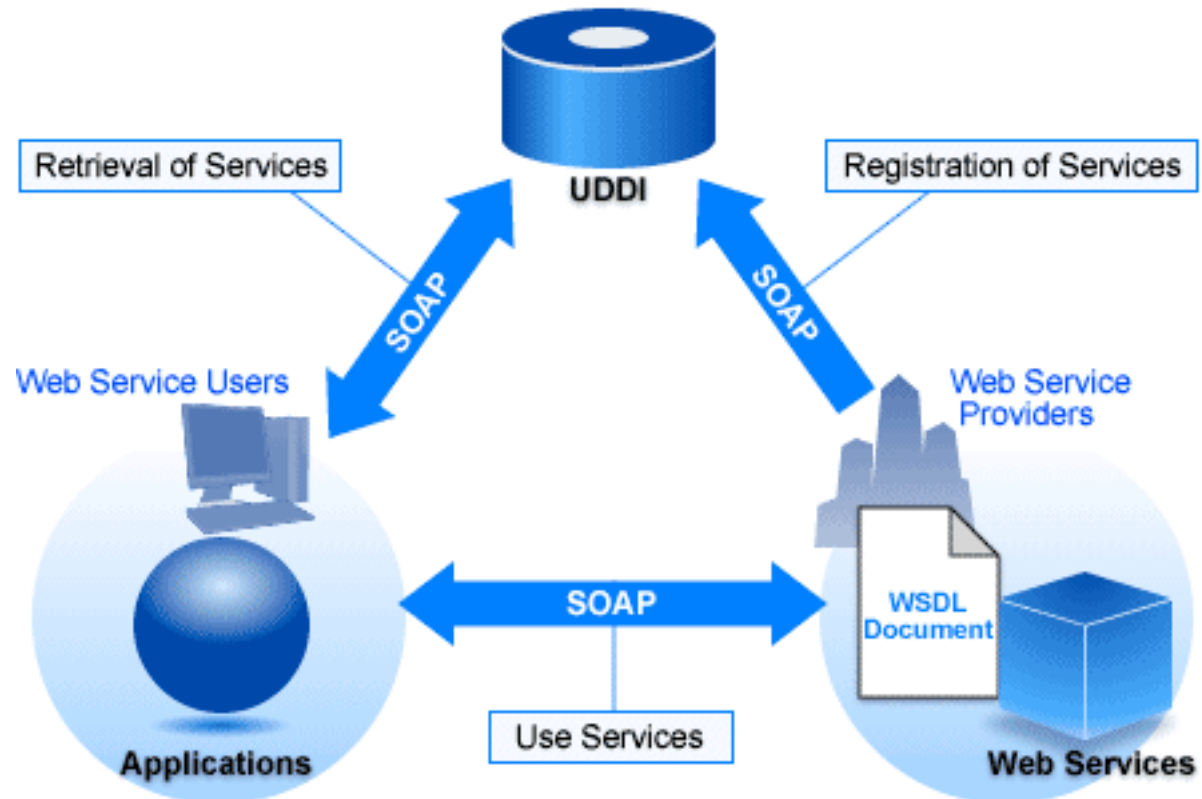
– Servicios Web

- Las empresas recibieron esta propuesta con las manos abiertas
- Permitía una comunicación “puramente web”
- Por eso se llamaron “Web Services”
- Se centraron en la especificación de la interfaz pública, la parte más importante, con el WSDL (Web Service Description Language)

Del XML a SOA

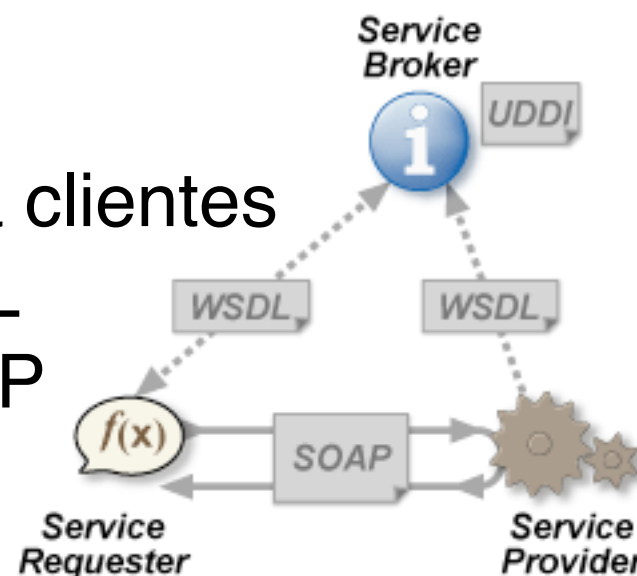
– SOA

- Las empresas vieron que los servicios web podían formar parte de una plataforma arquitectónica distinta



¿Qué es?

- Es un sistema software diseñado para soportar interacciones entre máquinas en una red
- Frecuentemente son APIs web que pueden ser accedidas vía una red (Internet)
- Normalmente se refieren a clientes que se comunican vía XML mediante el estándar SOAP



Arquitectura

- Las especificaciones de un servicio web son modulares. Incluyen
 - Protocolo de comunicación
 - Lenguaje de descripción de servicios
 - Protocolo de publicación y descubrimiento de metadatos
- Normalmente
 - SOAP
 - WSDL
 - UDDI

Utilización

- Los servicios web pueden utilizarse de varias maneras
 - Tipo RPC (XML-RPC)



- Tipo SOA
- Tipo REST (Representational State Transfer)
 - Basan su interfaz en un conjunto de operaciones estándar (GET, PUT, DELETE)
 - Manejan un estado intrínseco

¿Qué es?

- Es una arquitectura software que define la utilización de servicios para dar soporte a los requerimientos de software del usuario
- Los nodos de la red hacen disponibles sus recursos a otros como servicios independientes a los que tienen acceso de un modo estandar
 - Normalmente se utilizan servicios web (con SOAP y WSDL)
 - Pero se puede implementar SOA con cualquier tecnología orientada a servicios

¿Qué es?

- Al contrario de la orientación a objetos, las SOAs están formadas por servicios
 - Poco acoplados
 - Altamente interoperables
- Para comunicarse utilizan una definición formal independiente de la plataforma y del lenguaje (p.e. SOAP)
- La definición del interfaz (WSDL) encapsula las particularidades de una implementación, lo cuál la hace independiente del fabricante, lenguaje o tecnología

Ventajas

- Permite disponer de componentes muy reusables
- Total independencia de la plataforma/ lenguaje/etc.
- No está asociado a ningún protocolo de transporte o infraestructura de objeto distribuido
- Aprovecha estándares (XML) bien conocidos
- Permite la interoperabilidad entre casi cualquier entorno

Inconvenientes

- El XML es pesado y lento de parsear
- Tecnología todavía “naciendo”, problemas de seguridad, etc.

Principios SOA

– Principios generales:

- Reutilización
- Granularidad
- Modularidad
- Interoperabilidad
- Conformidad a los estándares
- Identificación y categorización de servicios

Principios SOA

- Principios de Arquitectura:
 - Encapsulación de servicios
 - Minimización de acoplamiento entre servicios
 - Contrato de servicios
 - Abstracción de servicios
 - Reutilización de servicios
 - Composición de servicios
 - Autonomía de servicios
 - Optimización de servicios
 - Descubrimiento de servicios

SOA por partes

- Definición de los servicios: WSDL
- Mensajes entre servicios: SOAP
- Descubrimiento: UDDI

Web Services Description Language

- Es un lenguaje basado en XML para describir el comportamiento de un servicio web (su API)
- Contiene las operaciones y los tipos de datos necesarios para definir dichas operaciones
- Todo servicio web debe proveer su wsdl para que otros puedan invocarlo

Simple Object Access Protocol

- (Service Oriented Architecture Protocol)
- Protocolo para el intercambio de mensajes basados en XML (normalmente bajo HTTP)
- Permite la comunicación entre servicios web

```
<soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">  
  <soap:Body>  
    <getProductDetails xmlns="http://warehouse.example.com/ws">  
      <productID>827635</productID>  
    </getProductDetails>  
  </soap:Body>  
</soap:Envelope>
```

Ejemplo Respuesta

```
<soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soap:Body>
    <getProductDetailsResponse xmlns="http://warehouse.example.com/ws">
      <getProductDetailsResult>
        <productName>Toptimate 3-Piece Set</productName>
        <productID>827635</productID>
        <description>3-Piece luggage set. Black Polyester.</description>
        <price currency="NIS">96.50</price>
        <inStock>true</inStock>
      </getProductDetailsResult>
    </getProductDetailsResponse>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

Universal Description Discovery and Integration

- Registro independiente de la plataforma basado en XML para registrar servicios web y permitir el descubrimiento de los mismos
- Se compone de
 - Páginas Blancas: Dirección, contacto e identificadores conocidos
 - Páginas Amarillas: Categorización industrial basada en taxonomías estándar
 - Páginas Verdes: Información técnica sobre servicios proporcionados por empresas

¿Para qué sirve?

- Se diseñó para ser interrogado por mensajes SOAP y proporcionar acceso a los WSDL de los servicios
- Es uno de los pilares fundamentales de SOA



– VER EL TUTORIAL EN LA WEB

Bibliografía Básica

- “Service Oriented Architecture: Concepts, Technology and Design” de Thomas Erl
- “Service Oriented Architecture: A Field Guide to Integrating XML and Web Services” de Thmas Erl
- “Web services: concepts, architectures and applications” de Gustavo Alonso
- “Servicios Web XML” de Patrick Cauldwell