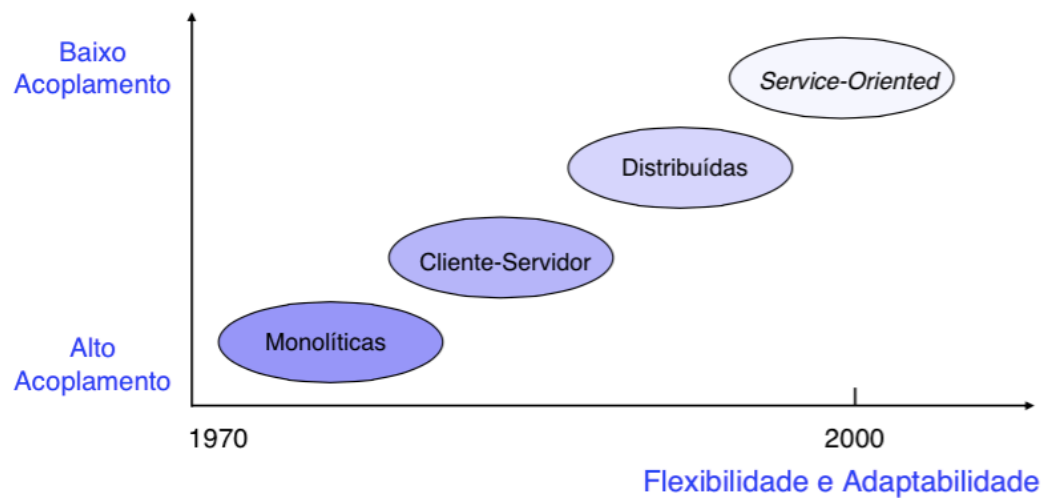




## SDA – Sistemas Distribuídos para Automação

### 5.3 Evolução das arquiteturas de aplicações de software



### 5.4 Web Services: Definições

*“Web services are loosely coupled, self-describing services that are accessed programmatically across a distributed network, and exchange data using vendor, platform, and language-neutral protocols” (Executive Guide to Web Services, Wiley, 2003)*

*“A web service is any service that is available over the Internet, uses a standardized XML messaging system, and is not tied to any one operating system or programming language” (Web Services Essentials, O’Reilly, 2002)*

*“A web service is a collection of protocols and standards used for exchanging data between applications. Software applications written in various programming languages and running on various platforms can use web services to exchange data over computer networks like the Internet” (Wikipedia)*

#### Vantagens da utilização de Web Services:

- Interoperabilidade
- Ubiquidade
- Aplicações com fraco acoplamento
- Uso de padrões e protocolos abertos
- Suporte dos líderes da indústria
- Uso de HTTP permite aderência aos filtros de segurança de *firewalls*

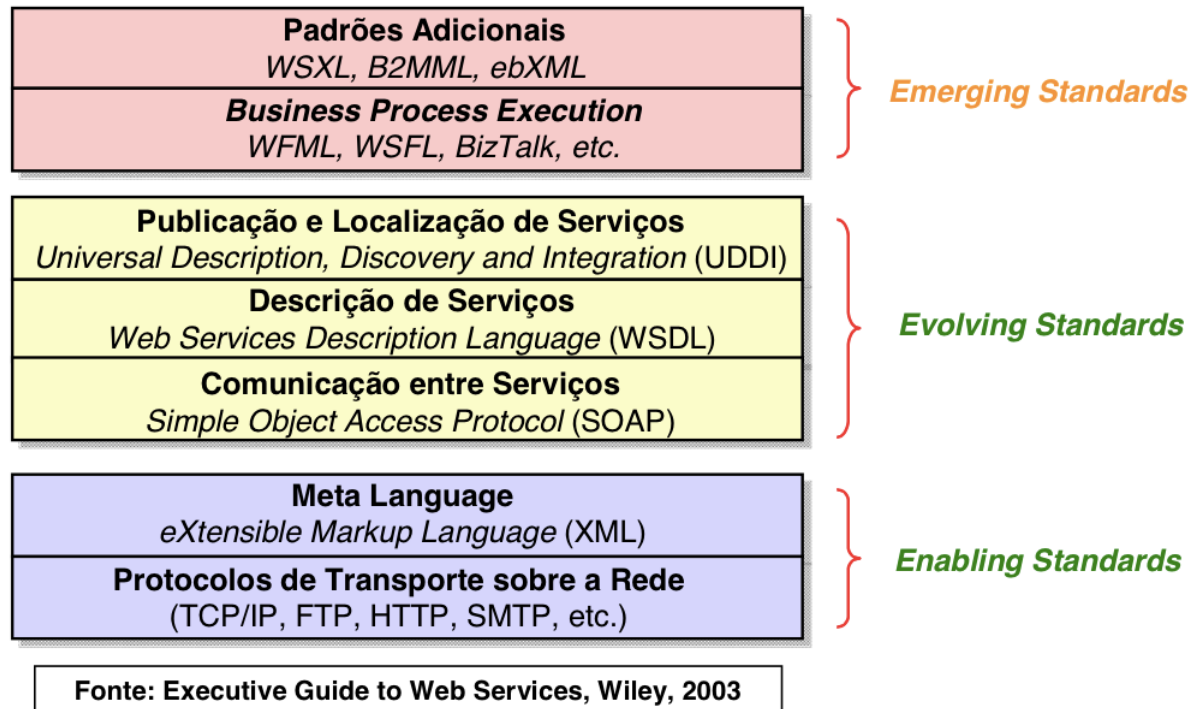


## SDA – Sistemas Distribuídos para Automação

### Desvantagens:

- Processamento de transações inexistente ou ainda em estágio embrionário
- Baixo desempenho comparado ao uso de CORBA, Java RMI, etc.
- Saturação da porta 80 (HTTP)

### 5.4.1 Web Services Stack



### 5.5 XML: *eXtensible Markup Language*

- É uma “meta-linguagem”, ou seja, uma linguagem que descreve outras linguagens.
- Assim como a linguagem HTML, descende do SGML
- Padronizada pelo W3C em 1998.
- Separa as camadas de conteúdo e apresentação.
- Consiste de um conjunto de regras para descrição de estruturas de dados em formato texto:
  - Combinação de *tags* (= marcadores) e conteúdo na qual os *tags* dão significado ao conteúdo
  - Não possui *tags* pré-determinados
  - Sintaxe rigorosa

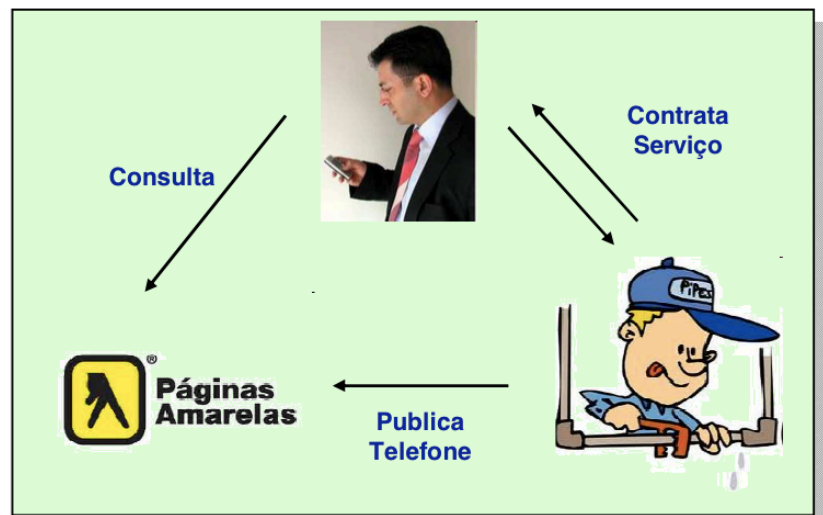
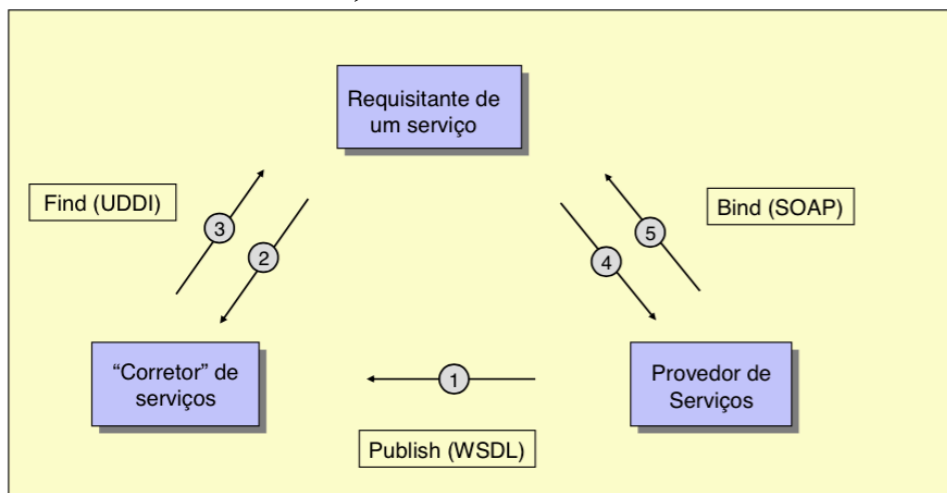


## SDA – Sistemas Distribuídos para Automação

```
<conta>
  <de> ABC TELECOM S.A. </de>
  <para> Fulano de Tal </para>
  <descricao> Serviços de Telefonia Local
  </descricao>
  <periodo> 16 Jan 2005 a 15 Fev 2005 </periodo>
  <vencimento> 25 Fev 2005 </vencimento>
  <valor>: R$ 50,00 </valor>
  <icms> 25% </icms>
  <valor_final> R$ 62,50 </valor_final>
</conta>
```

Exemplo de arquivo XML

### 5.6 Modelo “Publish, Find and Bind”





## SDA – Sistemas Distribuídos para Automação

### 5.6.1 Simple Object Access Protocol (SOAP)

Para que um conteúdo em XML seja transferido entre duas aplicações diferentes, sobre a rede, é necessário que as mesmas estejam de acordo quanto a:

- tipo de informação que está sendo trocada
- Como a informação será expressada em XML
- Como realmente enviar a mensagem

SOAP é um protocolo baseado em XML para troca de dados entre computadores que provê estas convenções.

- A especificação original do SOAP (1.0) foi desenvolvida pela Microsoft, DevelopMentor e Userland Software em 1998
- IBM, Compaq, IONA, Intel e outras empresas juntaram-se ao grupo depois
- W3C padronizou o SOAP em 2000 (SOAP 1.1)



### 5.6.2 WSDL = *Web Services Description Language*

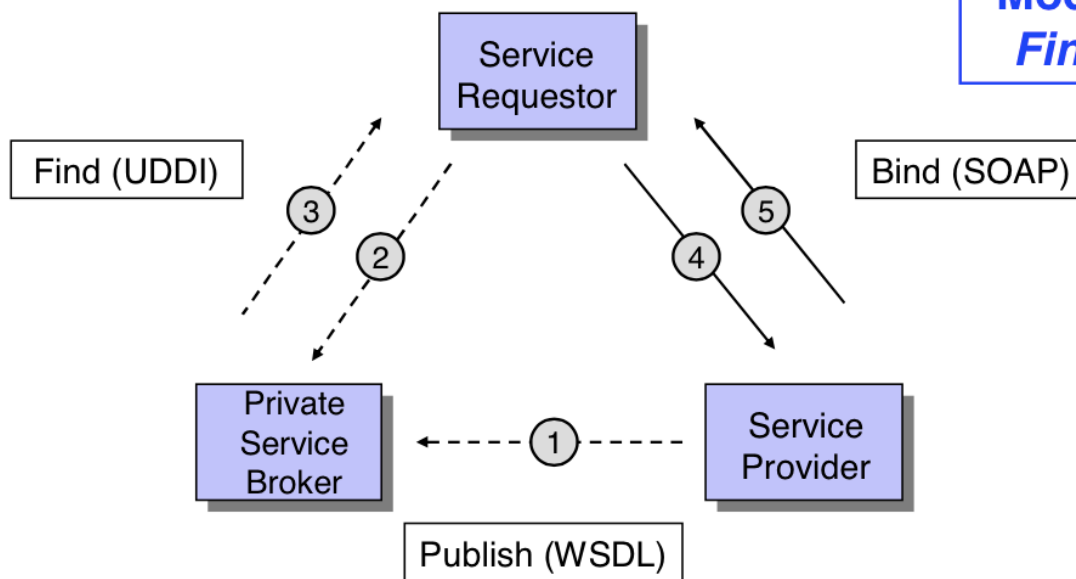
- “Gramática” em XML usada para definir Web Services
- Descreve as funcionalidades de um Web Service
- Especifica como acessar o serviço (protocolo de acesso, formato de mensagem, etc.)
- Especificação (working draft) WSDL 2.0 [www.w3.org]

### 5.6.3 UDDI = *Universal Description, Discovery and Integration*

- “Gramática” em XML usada para que Web Services sejam registrados e consultados em um servidor que opera como “catálogo” (registry)
- Um catálogo UDDI contém:
  - Empresas, provedores de serviços e os serviços que oferecem
  - Localização (*bindings*) destes serviços

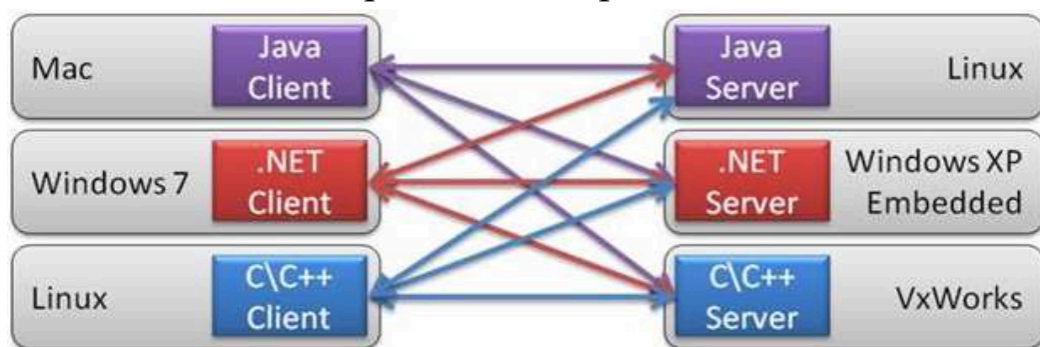


**Modelo Publish, Find, and Bind**



### 5.7 OPC UA: Características Básicas

- Baseado em padrões abertos para a Web como WSDL, SOAP, WS- Security e outros
- Estes padrões acarretam independência de plataforma.



Fonte da figura: OPC Foundation

- “Address Space” unificado para Dados, Alarmes/Eventos e Dados Históricos



## SDA – Sistemas Distribuídos para Automação

### 5.7.1 Service Discovery

- No OPC clássico, um cliente descobre um servidor através de uma consulta à registry do Windows.
- No OPC UA, é necessário um mecanismo de descoberta que seja independente da plataforma:
  - Servidores OPC UA devem registrar-se num discovery server.
  - Discovery servers residem em endereços fixos da rede e, quando interrogados por um cliente, respondem com os detalhes de conexão a um determinado servidor.
- Servidores OPC UA comunicam-se com clientes através de endpoints:
  - Discovery endpoints → são interrogados para obter um session endpoint
  - Session endpoint → canal através do qual a comunicação entre cliente e servidor é feita.

