



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI BARI  
ALDO MORO

DIPARTIMENTO  
DI INFORMATICA

CORSO DI LAUREA IN  
INFORMATICA

# Metodi, tecniche e strumenti per la cooperazione applicativa di applicazioni d'impresa

Relatore:

Chiar.mo Prof. Danilo CAIVANO

Dott. Massimiliano MORGA

Laureando  
Simone SAVA

**SERLAB**

SOFTWARE ENGINEERING RESEARCH LABORATORY  
C/O DIPARTIMENTO DI INFORMATICA  
VIA GRABONA, 4 - 70126 - BARI  
TEL.: + 39.080.5442279 FAX: + 39.080.5442526



## Overview del lavoro di tesi

- ⇒ Introduzione alla cooperazione applicativa (EAI)
- ⇒ Tecniche e strumenti
- ⇒ Scenario
- ⇒ Risultati ottenuti
- ⇒ Conclusioni



## Introduzione alla cooperazione applicativa (EAI)...

- ⇒ “Condivisione senza restrizione di dati e processi di business tra ogni applicazione o sorgente dati nell'azienda” (Gartner)
- ⇒ Nel corso degli anni i vari sistemi aziendali hanno assunto dimensioni e funzionalità sempre maggiori.
- ⇒ Si è assistito ad un passaggio da architetture hardware **centralizzate** a **distribuite**
- ⇒ I modelli architetture software si sono evoluti di pari passo (da **monolitiche** a **distribuite**)



## ...Introduzione alla cooperazione applicativa (EAI)

- ⇒ Non sempre, però, le applicazioni andavano di pari passo con le tecnologie e standard (sistemi **legacy**)
  
- ⇒ Problemi ad integrare gli stessi:
  - ❑ Integrazione **punto-punto**
    - Tasso di crescita esponenziale
  - ❑ Le tecnologie con le quali comunicavano le varie applicazioni erano varie e spesso proprietarie
    - Fenomeno noto come **enterprise chaos**





## Tecniche e Strumenti

⇒ EAI 1.0: Hub-and-Spoke

⇒ EAI 2.0:

- SOA

- ESB

⇒ Web Services

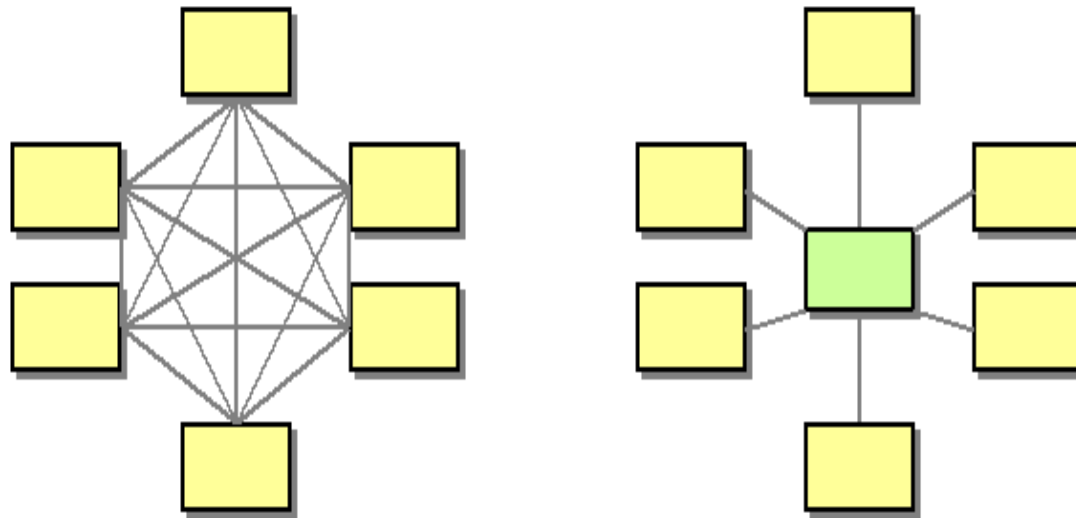
- SOAP

- REST



## Tecniche e Strumenti – EAI 1.0

- ⇒ EAI 1.0: Hub-and-Spoke
- ⇒ Una prima soluzione è stata affidarsi ad architetture di tipo **hub-and-spoke**





## Tecniche e Strumenti – EAI 1.0

### ⇒ Architetture **centralizzate**

- ❑ Singolo punto di integrazione (**hub-applicazione**)
- ❑ Collegamenti tramite **connettori (adapters)**.

### ⇒ Vantaggi:

- ❑ **Riduzione** del tasso di crescita da **esponenziale** a **lineare**
- ❑ **Disaccoppiamento**: i compiti di **(un)marshalling** e **routing** vengono affidati al router.

### ⇒ Svantaggi:

- ❑ **Overhead** dovuto al (un)marshalling e routing
- ❑ **Bottleneck** dato l'unico punto di accesso dati
  - Risolvibile tramite **clustering**, ma **costoso**.



## Tecniche e Strumenti – EAI 2.0 (SOA)

- ⇒ Modello **client-server**
- ⇒ Basato su **servizi**
- ⇒ Servizi = Componenti software
  - ❑ **Autosufficiente:** legato ad un area di business
  - ❑ **Coeso:** funzionali
  - ❑ **Opaco:** visto come una black-box
- ⇒ Introdotta nei principali framework (es. .NET e J2EE)



## Tecniche e Strumenti – EAI 2.0 (ESB)

⇒ Differenze dai Broker (EAI 1.0)

- ❑ **Architetturale**: le applicazioni operano come servizi su un **bus condiviso**;
- ❑ **Tecnologica**: Basata su standard (SOAP, JDBC) anziché soluzioni proprietarie.

⇒ Usato come **supporto** alla **SOA** complesse (web services)

- ❑ Fornisce la possibilità di disaccoppiare interfacce (es. tramite WSDL / WADL)



## Tecniche e Strumenti – Web Services...

### ⇒ Perché?

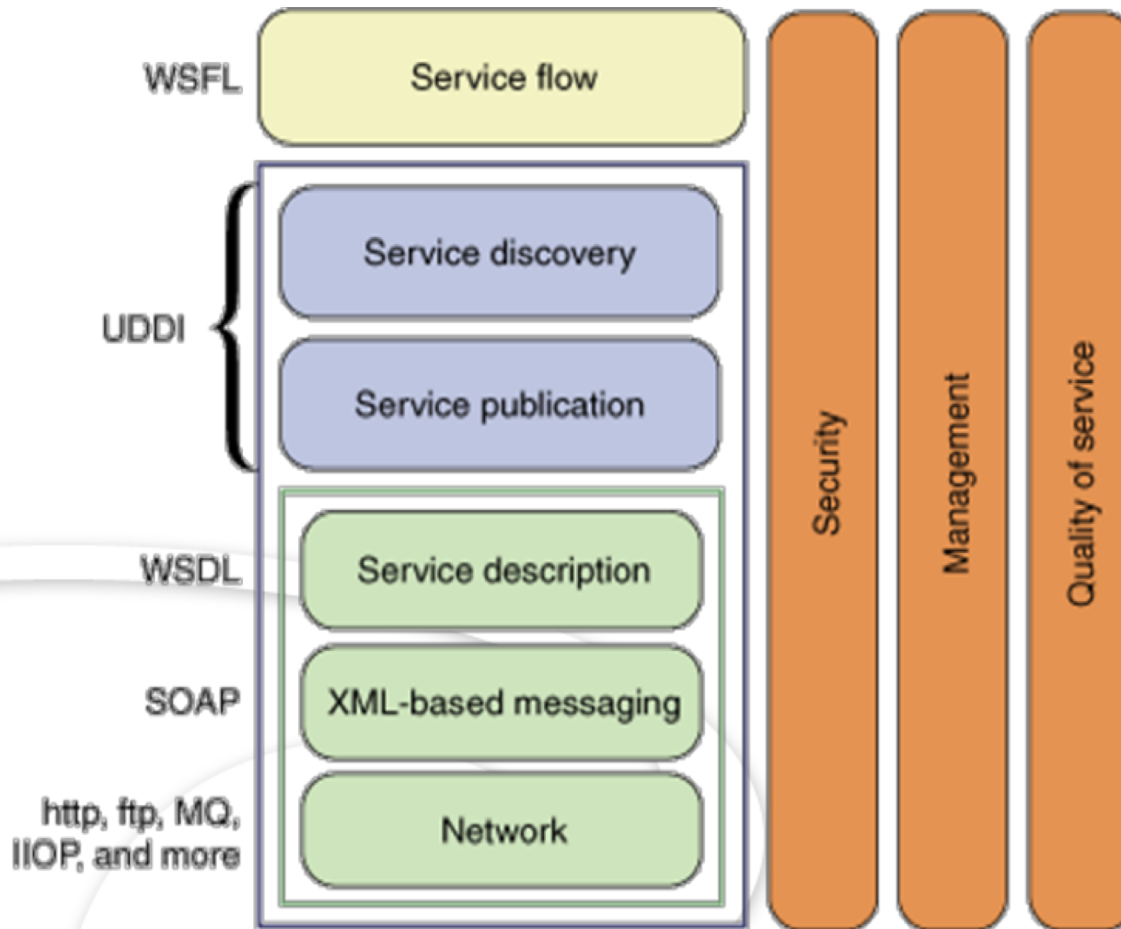
- ❑ Platform independent
- ❑ Interfacce standard (migliore integrazione)
- ❑ Supera limitazioni di rete rispetto ad oggetti distribuiti (CORBA, RMI, DCOM e JavaBeans)

### ⇒ Come?

- ❑ Messaggi basati su formato standard XML-based
- ❑ Astrae interfacce di servizi e le rende disponibili (WSDL + UDDI)
- ❑ Trasferimento via HTTP



# ...Tecniche e Strumenti – Web Services





## Tecniche e Strumenti – SOAP

- ⇒ Indipendente dal protocollo di trasporto
  - ❑ Comunemente usato HTTP
    - GET tramite key-value (GET /index.html?campo=valore)
    - POST tramite payload (POST + SoapAction)
- ⇒ Componenti
  - ❑ Envelope
  - ❑ Header (opzionale)
    - Evitano di dover rinegoziare il messaggio con entità intermedie (*actors*)
    - Si può forzare il processing (*mustUnderstand*) di entries specifiche
  - ❑ Body
    - Uguale ad uno header con processing e senza actor.
- ⇒ Il formato per header e body dev'essere definito da appositi namespaces!





## Tecniche e Strumenti – REST

- ⇒ Successore di SOAP (?)
- ⇒ Modellato su un protocollo di trasporto: HTTP
- ⇒ Vede ogni oggetto come una **risorsa** identificata da un URL (da SOA a ROA)
- ⇒ Principi
  - ❑ Modello Client-Server (+ scalabilità, + portabilità)
  - ❑ Uniformità delle interfacce
  - ❑ Stateless
  - ❑ Layered system (non si è a conoscenza se si sta interagendo con un endpoint o actor)
  - ❑ Code-on-Demand: il server può inviare codice da eseguire su richiesta.



## Scenario...

### ⇒ PMI-SIC

- ❑ Chapter locale Project Management Institute ([www.pmi.org](http://www.pmi.org))
- ❑ Obiettivi
  - **Formazione**
    - Eventi e webinar
  - **Certificazione**
    - Possibilità di mantenere credenziali acquisite
  - **Comunità**
    - Portale web ([www.pmi-sic.org](http://www.pmi-sic.org))



PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE  
SOUTHERN ITALY CHAPTER



...Scenario...

## ⇒ **Formazione e divulgazione**

### □ **Eventi**

- In presenza
- Online (webinar)

## ⇒ **Certificazione**

### □ **Credenziali e certificazioni**

## ⇒ **Comunità**

### □ **Portale web**



## ...Scenario...

### ⇒ **Formazione e divulgazione**

- ❑ Adobe Connect

### ⇒ **Certificazioni**

- ❑ PMI Data Exchange Problem (DEP)

### ⇒ **Comunità**

- ❑ Portale web (Drupal 7.x)



## ...Scenario (Comunità)...

- ⇒ Durante i tentativi di integrazione, il vecchio sistema è risultato non ulteriormente mantenibile.
- ⇒ Perché Drupal?
  - ❑ Evoluto da CMS a Framework
  - ❑ Altamente personalizzabile e flessibile
  - ❑ Attivamente mantenuto
  - ❑ Vasto numero di moduli community
- ⇒ Soluzione proposta
  - ❑ Drupal 7.x (stable)
  - ❑ Flusso processi tramite Rules + View + Flag
  - ❑ Moduli custom per integrazione:
    - Dati + A2A: DEP – to – Drupal (PMI Sync)
    - A2A: Adobe Connect



## ...Scenario (Certificazioni)...

- ⇒ Reingegnerizzazione del processo di iscrizione
  - ❑ Iscrizione automatica + controllo delle credenziali acquisite se già membri
- ⇒ Per realizzarlo
  - ❑ Integrazione DEP
    - API esposte tramite WS-SOAP
    - Integrazione dati:
      - approccio database-to-database + data-replication
    - Integrazione A2A:
      - Possibilità di consumare i servizi SOAP
      - Modificato il processo di iscrizione al portale aggiungendo il controllo delle credenziali.
      - Aggiunto blocco con status membership



## ...Scenario (Certificazioni)...

[My account](#)   [Log out](#)

Your PMI member number is **179080**  
You **have** a PMP certification  
Your PMI membership will **expire** 29-Feb-2016

[Create new account](#)   [Log in](#)   [Request](#)

**Username \***

Spaces are allowed; punctuation is not allowed except for periods, hyphens and underscores.

**E-mail address \***

A valid e-mail address. All e-mails from the system will be sent to this address. The address must be entered in full, including domain name.

**Are you a PMI member?**

**Username \***

Spaces are allowed; punctuation is not allowed except for periods, hyphens and underscores.

**E-mail address \***

A valid e-mail address. All e-mails from the system will be sent to this address. The address must be entered in full, including domain name.

**Are you a PMI member?**

**PMI Membership**

**Member ID \***

Your PMI Membership ID

**PMI Email \***

The main email address associated to your PMI account.



## ...Scenario (Formazione)...

### ⇒ Reingegnerizzazione del processo di gestione eventi

- ❑ Gestito automaticamente dal portale
  - Iscrizione tramite portale (Viste + Rules + Flag + QR Code)
  - Possibilità di avere in qualunque momento attestati degli eventi a cui si è partecipato
- ❑ Integrazione con Adobe Connect
  - Iscrizione utenti ai meeting
  - Caricamento contenuti (Remote – to – Local)
  - Verifica presenze





## ...Scenario (Formazione)...

### ⇒ Adobe Connect

- ❑ API esposte tramite Web Services
- ❑ Utilizzano metodo GET (o POST + XML) su HTTPS
- ❑ Login + token (inviabile tramite cookie o parametro [session])
- ❑ Possibilità di Cross-Site Request Forgery (CSRF) Protection basata su OWASP
- ❑ Formato dati XML-based
  - Basato su Shareable Content Object Reference Model (**SCORM**)
  - Offrire compatibilità contenuti con i Learning Management Systems (LMS).



# ...Scenario (Formazione)...

The screenshot shows the Adobe Connect user interface. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Content', 'Meetings', 'Reports', and 'My Profile'. A search bar is on the right. Below the navigation bar, there are buttons for 'Create New: MEETING' and 'CONTENT'. A time zone indicator shows 'Times displayed in : (GMT-05:00) Eastern Time (US and Canada)'. There are three tabs: 'My Calendar', 'My Meetings', and 'Resources'. The 'My Meetings' tab is active, displaying a table of meetings. The table has columns for 'Name', 'Start...', and 'Role'. The first meeting is selected, and its details are shown in a right-hand pane titled 'Approfondimenti sul PMBoK - Session #7 Overview'. The details include Name, URL Path, Summary, Start Time, Duration, and Language. There are also fields for 'Conference Numbers' and 'Participant Code'.

Name:	Start...	Role
Approfondimenti sul PMBoK ...	12/0...	Host
Approfondimenti sul PMBoK ...	12/0...	Host
Approfondimenti sul PMBoK ...	11/1...	Host
Approfondimenti sul PMBoK ...	11/1...	Host
Approfondimenti sul PMBoK ...	11/0...	Host
Webinar	10/2...	Host
Norma UNI sul Project Mana...	10/2...	Host
Norma UNI sul Project Mana...	10/2...	Host
Approfondimenti sul PMBoK	09/2...	Host
Key Performance Indicators ...	09/1...	Host
Key Performance Indicators ...	07/0...	Host

**Approfondimenti sul PMBoK - Session #7**  
Overview

Name: Approfondimenti sul PMBoK - Session #7  
URL Path: <http://pmi.adobeconnect.com/r6468pivzrg/>  
Summary:  
Start Time 12/07/2015 12:13 PM  
Duration 02:00  
Language English

Conference Numbers:  
Participant Code:

Copyright © 2001 - 2015 Adobe Systems Incorporated and its licensors. All rights reserved.



# ...Scenario (Formazione)...

Home » Administration » Configuration » Web services

Adobe Connect o CREATE REGISTRANTS GET EVENT MATERIAL SHOW PARTICIPANTS SETTINGS

**ACTIVE EVENTS**

There are no active events

---

Home » Administration » Configuration » Web services » Adobe Connect

Adobe Connect o CREATE REGISTRANTS GET EVENT MATERIAL SHOW PARTICIPANTS SETTINGS

**PAST EVENTS**

Test modulo 2

ch02.ppt

Get material list

**LOCAL CONTENT**

**Contents**

Drupal: Introduzione alle entity

Copy material and associate

---

Home » Administration » Configuration » Web services » Adobe Connect

Adobe Connect o CREATE REGISTRANTS GET EVENT MATERIAL SHOW PARTICIPANTS SETTINGS

**PAST EVENTS**

Test modulo 2

PRINCIPAL ID	FULL NAME	LOGIN	ATTENDED
1424801302	Simone Sava	savasimone@gmail.com	Not Attended

Show participants



## ...Scenario (Formazione)...

▼ **API CREDENTIALS**

Credentials used to perform administrative tasks on remote platform

**Adobe Connect URL \***

Adobe Connect instance URL (without protocol).  
Example: mysite.adobeconnect.com

**API Login \***

Adobe Connect logging used to access API

**API Password**

Password associated to the given account.

---

▼ **MATERIAL DOWNLOAD OPTIONS**

Setting for event material synchronizazion

**Local content type \***

Choose the local content type to associate downloaded material with

**Content file fields**

Choose the multimedia field (if any) to link downloaded data with

Save configuration



## RISULTATI OTTENUTI

### ⇒ **Modello di iscrizione conforme al processo in uso**

- ❑ Integrazione con il sistema DEP effettuata con successo;
- ❑ Possibilità di tener traccia della membership e validarla;
- ❑ Possibilità di fornire informazioni e marketing

### ⇒ **Migliorata gestione eventi**

- ❑ **Verifica partecipazioni agli eventi integrata con successo.**
- ❑ **Caricamento file associati ad un evento su portale sia tramite caricamento nel portale (Drupal) che tramite reperimento da Adobe Connect**
- ❑ **Possibilità di invitare utenti in maniera**



## CONCLUSIONI

- ⇒ L'approccio adottato è risultato essere efficace
  - ❑ Grazie alla flessibilità offerta dalla piattaforma ed al suo grado di personalizzazione migliora
    - Manutenibilità
    - Anticipazione del cambiamento
- ⇒ Possibili evoluzioni
  - ❑ Integrazione sistema di pagamento per partecipazione eventi/rinnovo iscrizione PMI  
<https://www.drupal.org/project/payment>
  - ❑ Creazione di un nuovo branch GIT per il porting del modulo in Drupal 8.x
  - ❑ Generalizzazione del modulo per l'integrazione di ulteriori servizi (GoToWebinar / Cisco WebEx)