

Informatica Moderna e Programmazione per il Web

Servizi e Progettazione di Applicazioni Web
per il Privato e le Pubbliche Amministrazioni

Sala Conferenze Ordine degli Ingegneri della provincia di Bari
26 Giugno 2015

Relatore Prof. Ing. Luciano Manelli
it.linkedin.com/in/lucianomanelli
luciano.manelli@gmail.com



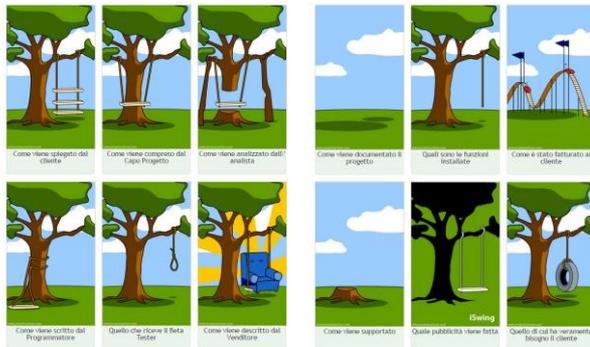
Programma Seminario

- Gestione di un progetto software
- Gestire i Processi: BPMN
- Gestire gli Scenari: UML
- L'evoluzione dell'informatica col Web: architetture e servizi distribuiti
- Il Codice dell'Amministrazione Digitale
- Sistemi Informativi e Intranet Aziendali
- Programmazione per il Web

Prof. Ing. Luciano Manelli

2

How IT Projects Really Work

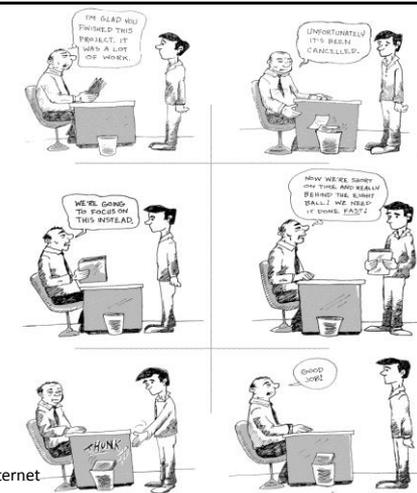


Prof. Ing. Luciano Manelli

REF: projectcartoon.com

3

Projects



REF: internet

Prof. Ing. Luciano Manelli

4

FASI

- studio di fattibilità e raccolta (acquisizione) dei requisiti
- analisi dei requisiti
- Progettazione
- implementazione
- test e collaudo
- rilascio del software
- funzionamento e manutenzione

Prof. Ing. Luciano Manelli

5

MODELLI

- modello a cascata
- modello evolutivo
- modello a spirale
- modello agile

Prof. Ing. Luciano Manelli

6

GESTIONE

- WBS (Work Breakdown Structure)
- GANTT
- PERT

Prof. Ing. Luciano Manelli

7

Documentazione

- Documento di Analisi
- Documento di Configurazione
- I test...

Prof. Ing. Luciano Manelli

8

descrittori delle specifiche operazionali

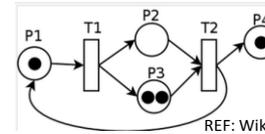
- DFD (data flow diagram): diagramma di flusso dei dati (metodo semiformale), che è usato per le specifiche degli applicativi software e per la descrizione dei flussi informativi;
- UML (Unified Modeling Language): grafico (metodo semiformale) utile per la specifica, l'analisi, la visualizzazione e la documentazione di sistemi software;
- FSM (Finite State Machine): metodo formale per definire gli aspetti di controllo;
- PN (Petri Net): metodo formale per la specifica di sistemi che contengono attività parallele o concorrenti;
- ASM (Abstract State Machine): metodo formale che rappresenta un'evoluzione delle FSM per la modellazione di sistemi ad elevata variabilità e concorrenza, divenendo alternative o, in alcuni casi, migliorative rispetto alle PN.

Prof. Ing. Luciano Manelli

9

Petri Nets e Abstract State Machine

Petri Nets e Abstract State Machine: linguaggi formali per la modellazione di sistemi distribuiti, accessibili a progettisti e comprensivi di una rappresentazione visuale supportata da formale notazione matematica.



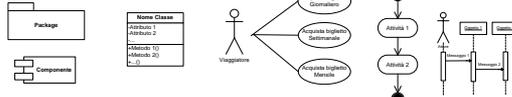
REF: Wiki



Prof. Ing. Luciano Manelli

10

UML



- Use Case: definiscono una descrizione del comportamento del sistema dal punto di vista dell'utente
- Class Diagram: permette di descrivere i tipi di entità, con le caratteristiche e le eventuali relazioni fra loro
- Activity model: risulta interessante in quanto è rappresentato similmente ad un diagramma di flusso e serve per descrivere un'operazione o un processo di business mostrandone attività, rami e nodi decisionali
- Sequence model: utilizzato per rappresentare come avviene la comunicazione tra oggetti in relazione allo scorrere del tempo
- Component model: sono moduli del sistema, dotati di identità e con un'interfaccia ben specificata e definiti in esso come black-box

Prof. Ing. Luciano Manelli

11

Modellazione

- Favorire la comunicazione tra gli stakeholders.
- Aiutare a condividere idee.
- Supportare il brainstorming a livello di business.
- Condividere modelli con fornitori e clienti
- Guidare il lavoro in fase esecutiva

Prof. Ing. Luciano Manelli

12

Processo

«ogni successione di fenomeni che presenti una certa unità o si svolga in modo omogeneo e regolare, e in genere ogni aspetto della realtà in quanto sia l'espressione di un divenire»

TRECCANI

Definito un punto di partenza, e degli input iniziali, è possibile definire processo l'insieme delle operazioni che vengono compiute per ottenere un output finale atteso.

Prof. Ing. Luciano Manelli

13

Business Process Model and Notation (BPMN 2.0)

BPMN è:

- una notazione standard visuale per modellare i processi;
- comprensibile da differenti attori: da chi analizza i processi a chi ne segue l'implementazione tecnologica;
- una notazione implementabile in XML per la simulazione/esecuzione dei processi medesimi (WS-BPEL).
- **BPMN non serve** per rappresentare flussi di dati e oggetti, ovvero scomposizioni funzionali e/o strategie dell'organizzazione

Prof. Ing. Luciano Manelli

14

BPMN

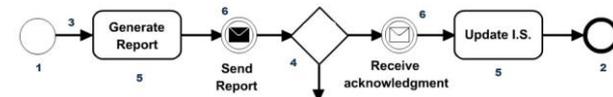
BPMN rappresenta il comportamento dei processi relativamente al **flusso di controllo**, attraverso il concetto di *token* (gettone) che attraversa la struttura del processo.

Prof. Ing. Luciano Manelli

15

BPMN

Un «Inizio Processo»/«Evento Iniziale»¹ genera un **token** che sarà consumato al termine del flusso da uno «Fine Processo» /«Evento Finale»². Il percorso dei token è tracciabile attraverso una rete di «Flusso logico»³, «Gateway»⁴, «Attività»⁵ ed «Eventi Intermedi»⁶, all'interno del processo. BPMN consente la *modellazione strutturata* dei processi a vari livelli di astrazione.



Prof. Ing. Luciano Manelli

16

Interazione in BPMN

Le organizzazioni presentano interfacce di business verso l'esterno:

- «processi privati» (non interagiscono con l'esterno);
- «processi pubblici» alle organizzazioni (interagiscono con l'esterno).

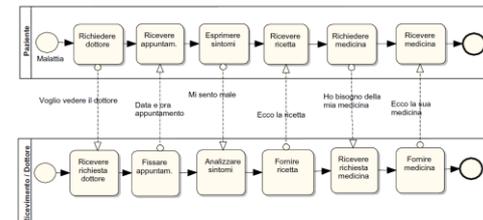
I «processi pubblici» presentano attività di comunicazione tra partecipanti producendo un flusso di messaggi.

Tre tipi di processo di interazione:

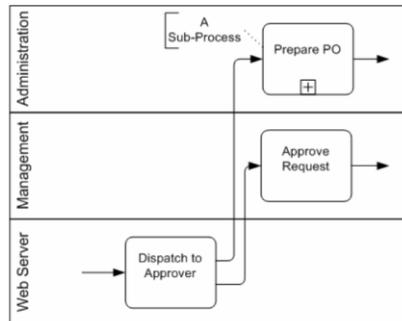
- *Orchestrazione*: interazione costituita dai processi coordinati da uno stesso partecipante (controllo centralizzato);
- *Coreografia*: insieme di interazioni dei processi tra diversi partecipanti, senza controllo centralizzato.
- *Collaborazione*: insieme di interazioni tra i partecipanti.

Collaborazione in BPMN

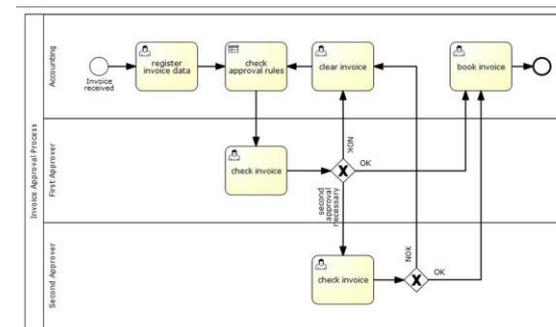
- Collaborazione tra medico e paziente. I processi sono contenuti in settori orizzontali e le interazioni tra i partecipanti sono effettuate attraverso un flusso di messaggi.



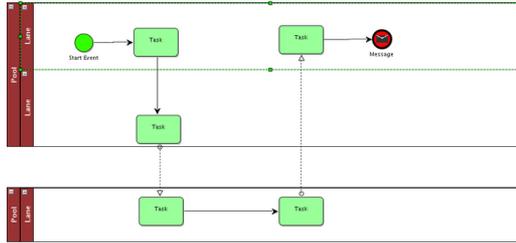
Esempio Flussi



Esempio Flussi



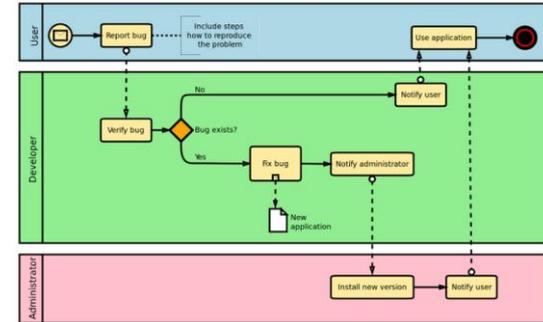
Esempio Flussi



Prof. Ing. Luciano Manelli

Ref. Internet

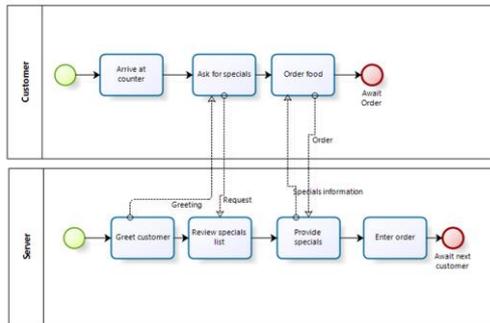
Esempio Flussi



Prof. Ing. Luciano Manelli

Ref. Internet

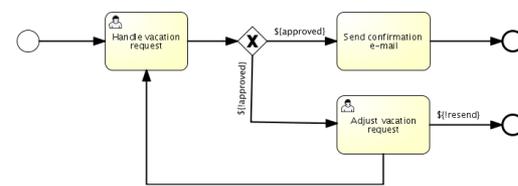
Esempio Flussi



Prof. Ing. Luciano Manelli

Ref. Internet

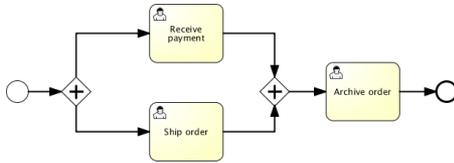
Esempio Flussi



Prof. Ing. Luciano Manelli

24

Esempio Flussi



Prof. Ing. Luciano Manelli

Ref. Internet

Riferimenti sugli Esempi

- BPMN 2.0 by Example, Version 1.0
- <http://www.omg.org/bpmn/>
- <http://www.bpmn.org/>
- Internet

Prof. Ing. Luciano Manelli

26

Business Process Execution Language

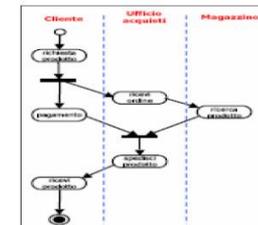
- Ideato per trasformare i processi di business definiti con BPMN in una notazione (su base XML) da gestire a livello software
- Non tutti i processi BPMN possono essere tradotti in quanto WS-BPEL contiene diverse restrizioni.

Prof. Ing. Luciano Manelli

27

Alternativa

- *UML Activity Diagram* (OMG, 1997): linguaggio semiformale di modellazione visuale, accessibile anche ai ruoli di livello business (non tecnici)



REF: internet

Prof. Ing. Luciano Manelli

28

Scenario

«contesto nel quale si sviluppano determinate situazioni o si collocano i futuri sviluppi di una situazione, ipotetica o reale, nel suo evolversi»

TRECCANI

Definito un contesto in cui deve essere sviluppato un sistema informativo, ed un attore con cui esso si interfaccia, è possibile definire scenario il complesso delle azioni atomiche che devono essere eseguite per raggiungere un obiettivo atteso.

Prof. Ing. Luciano Manelli

29

UML

- UML, Unified Modeling Language, è un linguaggio semiformale e grafico (basato su diagrammi).
- Il linguaggio è semiformale, in quanto descritto in linguaggio naturale e con l'uso di diagrammi, con l'obiettivo di ridurre al minimo le ambiguità.
- Utile per comprendere e descrivere le caratteristiche di un sistema (nuovo o esistente).
- Indipendente dall'ambito del progetto e dal processo di sviluppo.

Prof. Ing. Luciano Manelli

30

UML – casi d'Uso

Use Case serve per analizzare i **requisiti utente**

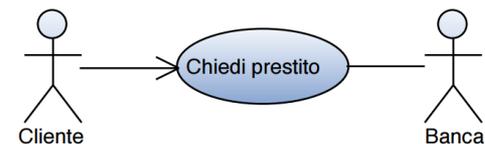
- Vista ad alto livello
- Stabilisce le funzionalità che il sistema realizzerà
- Le funzionalità potranno essere individuate con il cliente grazie all'ausilio di tali viste
- Utile al reperimento dei requisiti (funzionali).

A questo livello è necessario concentrarsi sul **cosa fare**, astraendo dall'implementazione.

Prof. Ing. Luciano Manelli

31

Esempi di Casi D'Uso

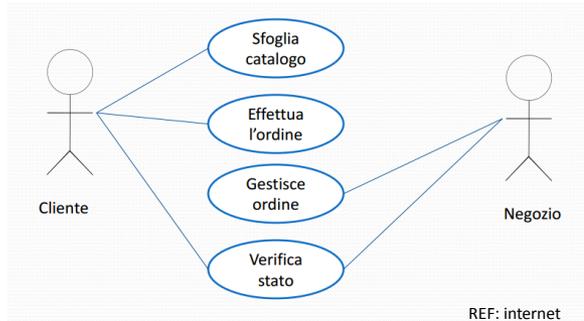


REF: internet

Prof. Ing. Luciano Manelli

32

Esempi di Casi D'Uso



Prof. Ing. Luciano Manelli

33

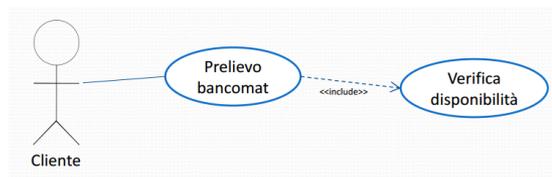
Extend ed Include

- Relazione di inclusione (A include B): implica che ogni istanza del caso d'uso A include sempre il comportamento di B
- Relazione di estensione (A extend B): implica che al verificarsi di condizioni opportune il comportamento di B può essere esteso dal comportamento di A.
- The extending Use Cases represent additional functionality, without which the model is consistent in itself.

Prof. Ing. Luciano Manelli

34

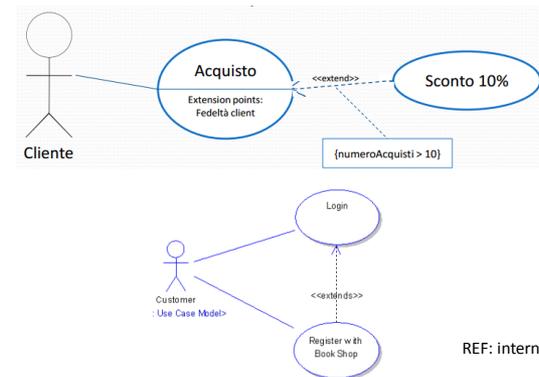
Esempi di Casi D'Uso (include)



Prof. Ing. Luciano Manelli

35

Esempi di Casi D'Uso (extend)



Prof. Ing. Luciano Manelli

36

Specifiche di Casi D'Uso

Ogni caso d'uso è costituito:

- da un nome
- da una specifica.

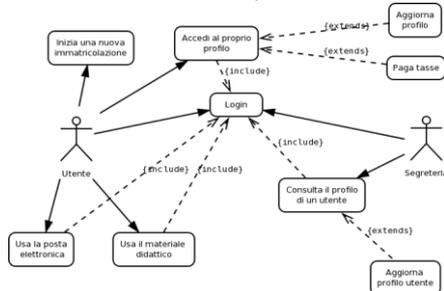
La specifica è costituita:

- da precondizioni (condizioni che devono essere verificate positivamente prima che il caso d'uso venga eseguito);
- dalla sequenza degli eventi (i passi che compongono il caso d'uso);
- le postcondizioni (condizioni che devono risultare vere quando il caso d'uso termina l'esecuzione).

Specifiche di Casi D'Uso

NOME	
OBBIETTIVO	
Ambito e Livello del caso d'uso	
Pre-Condizioni:	
Post-Condizioni per il successo:	
Attore primario:	
Evento scatenante:	
Extends	
Include	

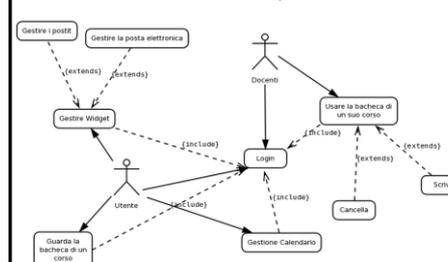
Esempi di Casi D'Uso



REF:
<http://users.dimi.uniud.it/>
 Prof. Ing. Luciano Manelli

Nome	Trigger	Descrizione	Attori	Flusso eventi	Precondizioni	Postcondizioni
Inizia una nuova immatricolazione	Accedere alla home page del sistema	Utente inizia la fase di immatricolazione all'università seguendo via passo	Studente	Precondizione: avere il link per le nuove immatricolazioni; Inviare i dati; ricevere le credenziali; completare l'immatricolazione	Accesso alla home page del sistema	Effettuare la immatricolazione
Usa la posta elettronica/materiale didattico	Usare i due link sul menu a sinistra che conducono direttamente ai servizi	l'utente li usa per l'accesso ai due servizi senza usare un altro portale	Studente	Accedere e selezionare il servizio desiderato	Accesso alla home page del sistema	Invadere una mail; scaricare una dispensa dal materiale didattico
Accedi al proprio profilo	Usare il link per accesso ad eses	l'utente usa l'accesso ai servizi che il sistema offre (didattico, calendario, pagamento tasse, etc)	Studente	Usare i credenziali per l'accesso nella pagina di login	Essere iscritto all'università e avere le credenziali	Aggiornare i propri dati; avere il proprio tasse, etc.
Consulta il profilo di un utente	Usare il link "Gestione Studenti"	l'utente per accedere ai diversi profili degli utenti e aggiornarli e vedere i documenti scaricati	Segreteria	Usare i propri credenziali per l'accesso; accedere; fare click su "Gestione Studenti"; eseguire il lavoro necessario	Essere autorizzato e fare degli aggiornamenti di un certo tipo	Aver aggiornato il profilo di un utente

Esempi di Casi D'Uso



REF:
<http://users.dimi.uniud.it/>
 Prof. Ing. Luciano Manelli

Nome	Trigger	Descrizione	Attori	Flusso eventi	Precondizioni	Postcondizioni
Login	Click su tutto login e validazione corretta (se credenziali)	L'utente accede al sistema	St,Docenti,Personale amministrativo	Digitare le credenziali e click su login		Visualizzazione della propria home page
Guarda la bacheca di un corso	Click su "Gestione bacheca" dopo aver selezionato un corso	L'utente consulta la bacheca virtuale per un corso che sta seguendo	Studente	Selezionare l'opzione "Consulta bacheca", selezionare un corso per il docente e per nome del corso e fare click su "Gestione bacheca"		Visualizzare le diverse informazioni relative ad un corso
Usare la bacheca di un corso	Click su "Usa bacheca" dove aver selezionato un corso	Il docente usa la bacheca per scrivere o per cancellare dei messaggi" relativi ad un corso da lui tenuto	Docenti	Selezionare una lista e cliccare il corso, selezionare l'opzione "Usa bacheca", scrivere/cancellare il testo desiderato		Pubblicare/Canellare delle informazioni sulla bacheca
Gestire Widget	Click su "Gestione Widget" dal menu sulla sinistra	Lo studente usa per facilitare il proprio lavoro e per aiutare nella gestione delle diverse discipline	Studente	Selezionare l'opzione "Gestione Widget" che permette di visualizzare tutti i widget disp. selezionare quello desiderato e configurarlo opportunamente		Disporre widget didattici nella home che la personalizzano e facilitano il lavoro
Gestione Calendario	Click su "Gestione Calendario" dal menu sulla sinistra	Lo studente lo usa per aggiornare il proprio orario di lezioni	Studente	Selezionare l'opzione "Gestione Calendario" la quale visualizza l'orario del calendario che permette di selezionarlo; con corso e per un base a loro permette di creare l'orario delle lezioni		Avere il calendario con le nuove lezioni

Servizi

Per **servizio** si intende una entità che può utilizzare la rete e che fornisce una certa funzionalità attraverso lo scambio di messaggi

SOA (Service Oriented Architecture)

L'**architettura SOA** è caratterizzata da sei entità principali:

- Service Registry;
- Service Consumer;
- Service Provider;
- Service Contract;
- Service Proxy;
- Service Lease.

Gli standard richiesti per fare questo sono:

- Web Service Description Language (WSDL);
- Simple Object Access Protocol (SOAP);
- Universal Description, Discovery, and Integration (UDDI).

I Sistemi Distribuiti

Un **Sistema Distribuito** è la composizione di più computer, autonomi e indipendenti, connessi tra loro che all'esterno vengono individuati come un unico sistema.

Cluster

Un **Cluster** è un insieme di risorse dello stesso tipo (server), collegate in rete, che agisce come un unico sistema e garantisce quindi performance migliori.

Tre i principali tipi di cluster:

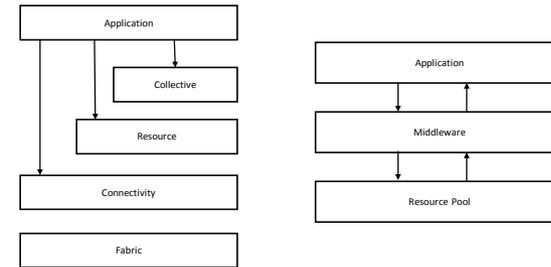
- Cluster ad alta affidabilità (Fail-over);
- Cluster Load Balancing;
- Cluster computazionali (hpc: High Performance Computing);

GRID

- Un **sistema Grid** permette all'utente di richiedere l'esecuzione di un servizio computazionale, che verrà offerto in modo trasparente da una o più risorse distribuite (Es SETI@home - Search for Extra-Terrestrial Intelligence)
- È possibile definire una Grid è un insieme di unità computazionali indipendenti, distribuite e cooperanti, in grado di raggiungere uno specifico obiettivo computazionale all'interno di organizzazioni virtuali dinamiche e multi-istituzionali (*)

(*) I. Foster, C. Kesselman, and S. Tuecke, "The anatomy of the Grid: Enabling scalable virtual organizations", *Int. J. High Perform. Comput. Appl.*, vol. 15, n° 3, pp. 200-222, 2001

Architettura



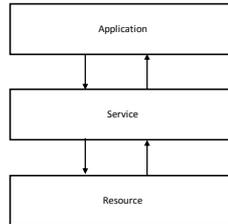
OGSA

- OGSA = Open Grid Service Architecture
- Definisce un insieme di specifiche che documentano i requisiti delle componenti hw/sw di una Grid
- OGSA identifica 6 principali funzionalità di una Grid:
 - Execution Management Services (EMS);
 - Data Services;
 - Resource Management Services;
 - Security Services;
 - Self-Management Services;
 - Information Services

CLOUD

- Il **Cloud** rappresenta un nuovo paradigma di sistema distribuito costituito da risorse fisiche e servizi forniti "on demand" agli utenti in internet e guidato dall'economia di scala.

Architettura



Prof. Ing. Luciano Manelli

49

Attori

- cloud provider
- cloud consumer
- cloud auditor
- cloud broker
- cloud carrier

Prof. Ing. Luciano Manelli

50

Tipologie di servizio

- Platform as a Service (PaaS)
- Software as a Service (SaaS)
- Infrastructure as a Service (IaaS)
- Data as a Service (DAAS)
- Hardware as a Service (HAAS)

Prof. Ing. Luciano Manelli

51

Modelli

- Public Cloud
- Private Cloud
- Community Cloud
- Hybrid Cloud

Prof. Ing. Luciano Manelli

52

Big Data

- 3V:
- volume: capacità di acquisire, memorizzare e accedere a grandi volumi di dati;
- velocità: capacità di effettuare analisi di dati in realtime;
- varietà: i dati possono provenire da fonti diverse

BI e DR

Importanti per I Sistemi software di ultima generazione:

- Business Continuity
- Disaster Recovery

Pubblica Amministrazione Digitale

- e-procurement: sistema elettronico di approvvigionamento di beni e servizi;
- e-id: identificazione elettronica;
- e-health: gestione elettronica della sanità;
- e-justice: gestione elettronica della giustizia;
- e-learning: trasmissione della conoscenza mediante tecniche informatiche e la rete.

Codice dell'Amministrazione Digitale

- coinvolgimento dei cittadini
- definizione e uso da parte della PA di strumenti digitali
- dematerializzazione, riduzione dei costi e miglioramento dell'efficienza della PA
- AgID (Agenzia per l'Italia Digitale)

Sistema Pubblico di Connettività

Il Sistema è suddiviso in tre livelli:

- connettività: garantisce i mezzi per il trasporto di dati in modo sicuro;
- interoperabilità: comprende servizi di posta elettronica, PEC etc.;
- cooperazione Applicativa (SPCOOP): è l'insieme delle regole e specifiche per lo sviluppo e il funzionamento di applicazioni cooperanti tra le amministrazioni per erogare i servizi finali.

Sistema Pubblico di Connettività

Le amministrazioni aderiscono al modello di SPCOOP attraverso regole e strumenti codificati:

- IPA (Indice delle Pubbliche Amministrazioni): l'iscrizione all'IPA risulta necessaria al fine di attivare servizi di interoperabilità e di cooperazione;
- Accordi di Servizio: descrivono i servizi applicativi erogati dalle amministrazioni e vengono pubblicati nel Registro degli Accordi di SPCOOP;
- Accordi di Cooperazione: descrivono i servizi applicativi composti, erogati da più amministrazioni cooperanti e vengono pubblicati nel Registro degli Accordi di SPCOOP;
- Catalogo degli schemi e delle antologie: contiene dati e metadati e le ontologie di dominio usati nel SPC e pubblicati dalle amministrazioni per consentire l'integrazione delle informazioni e dei procedimenti dell'accesso ai dati.

Usabilità e Accessibilità dei Siti Web

L'ISO 9241 definisce l'usabilità su tre aspetti fondamentali:

- efficacia: accuratezza e completezza con cui raggiungere un obiettivo;
- efficienza: l'insieme delle risorse spese per ottenere tale risultato;
- soddisfazione: il comfort e l'accettabilità del sistema.

Legge Stanca e WCAG 2.0

Sistemi Informativi e Organizzazione Aziendale

- dati;
- principi organizzativi;
- procedure organizzative (automatizzate e non);
- l'infrastruttura tecnologica;
- le persone;
- gli utenti.

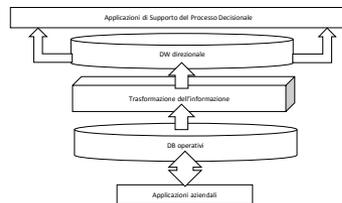
ERP

All'inizio degli anni '90 emergono i primi sistemi ERP (Enterprise Resource Planning), quali Sistemi Informativi che si occupano della gestione globale dell'impresa e che hanno lo scopo di integrare tutte le attività tipicamente riscontrabili nella realtà organizzativa di un'azienda.

ERP - moduli funzionali

- finanza e controllo aziendale ;
- Logistica ;
- vendite e distribuzione ;
- pianificazione della produzione ;
- Approvvigionamento ;
- risorse Umane ;
- gestione del capitale ;
- gestione della distribuzione ;
- gestione del cliente ;
- gestione progetti.

ERP

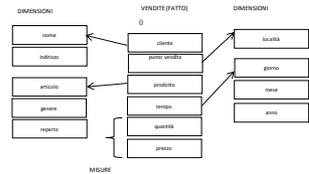
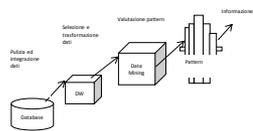
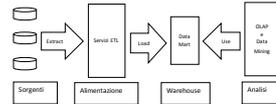


ERP

- moduli core settoriali
- moduli core intersettoriale
- extended ERP

Decision Support Systems (DSS)

- Data Warehouse e Data Mart
- OLAP (*On-line Analytical Processing*)
- *Data Mining*
- *Query*
- *Knowledge*



Prof. Ing. Luciano Manelli

65

Classificazione Dei DSS

- DSS data oriented;
- DSS model oriented;
- DSS basati su tecniche di Intelligenza Artificiale.

Prof. Ing. Luciano Manelli

66

In conclusione

- EIS e ESS
- CRM e SCM
- La Intranet Aziendale
- CMS

Prof. Ing. Luciano Manelli

67

Programmazione per il Web

- Java, PHP, .NET, Python,...
- Front-end e Back-end
- XHTML
- Javascript
- XML
- WS

Prof. Ing. Luciano Manelli

68

Java

- JSP
- Servlet 3.x e 2.x
- Librerie
- Framework (Struts, Spring, ...)

Riferimenti Testi Seminario

- Luciano Manelli - Fondamenti di Informatica Moderna – ARACNE EDITRICE – 2014
- Luciano Manelli – Programmazione per il Web – ARACNE EDITRICE – 2015

Presentazione testi

ARACNE Editrice



[Fondamenti di Informatica Moderna](#)



Luciano Manelli PROGRAMMAZIONE PER IL WEB

TEORIA E LABORATORIO
PER L'ANALISI E LO SVILUPPO
DI UNA WEB APPLICATION JAVA,
CON LE MODERNE TECNOLOGIE



[Programmazione per il web](#)

Presentazione testi

KINDLE EDITION

Comprendere gli Algoritmi e i Diagrammi di Flusso passo-passo
Algoritmi con esempi pratici e relativi
esercizi risolti e non risolti
Luciano Manelli



[Comprendere gli Algoritmi e i diagrammi di Flusso passo-passo](#)

Fondamenti di Database Relazionali e MySQL
Luciano Manelli



[Fondamenti di Database Relazionali e MySQL](#)

Comprendere i Numeri Binari, Conversioni, Numeri Negativi, Floating Point, E Operazioni
Luciano Manelli



[Comprendere i Numeri Binari, Conversioni, Numeri Negativi, Floating Point, E Operazioni](#)

Fondamenti di architetture e servizi di un PC, Internet, reti, Sistemi Distribuiti e C.A.D.
Luciano Manelli



[Fondamenti di architetture e servizi distribuiti: Cluster, Grid, Cloud](#)

Fondamenti di architetture e servizi di un PC, Internet, reti, Sistemi Distribuiti e C.A.D.
Luciano Manelli



[Fondamenti di architetture e servizi: architettura di un PC, Internet, reti, Sistemi Distribuiti e C.A.D.](#)

Fondamenti di Sistemi Informativi Aziendali
Luciano Manelli



[Fondamenti di Sistemi Informativi Aziendali](#)