



Sistemi ICT per il Business Networking

Il contesto tecnologico

Docente: **Vito Morreale** (vito.morreale@eng.it)

Il contesto

- Nei prossimi anni i computer saranno prevalentemente **ubiquitous**
- Gran parte dei **dispositivi** digitali saranno dotati di una propria **capacità elaborativa**
- Le aziende utilizzeranno in maniera sempre più intensiva e convinta la rete **Internet** e le sue tecnologie ...
- ... al fine di creare nuovi **mercati dinamici** basati su nuovi modelli di business, ...
- ... ottenendo notevoli **vantaggi** nella catena distributiva (**B2B**) e nelle relazioni con i clienti (**B2C**)

Il contesto

- Le aziende svilupperanno ed adotteranno **applicazioni dinamiche ed adattive** che si **auto-configurano continuamente** per plasmarsi all'evoluzione delle relazioni di business, combinando i recenti sviluppi nelle aree
 - dei sistemi distribuiti,
 - dei sistemi di workflow management,
 - del knowledge management, ecc.
- Tali applicazioni saranno prevalentemente costituite da **servizi Web** che abiliteranno lo sviluppo di un **modello transazionale del Web**, con **interazioni via software** sia al livello di dati che al livello applicativo

Il contesto

- Alcuni fattori costituiranno **elementi distintivi** che influenzeranno le scelte e gli orientamenti delle aziende e-business
 - Networked Organization (VO)
 - Modello applicativo dinamico
 - Internet ed il Web
 - Mobile e wireless computing
 - ...

Il contesto: Networked Organization

- Le organizzazioni di domani saranno sempre più caratterizzate da **contesti operativi complessi**, estremamente **dinamici** e **distribuiti**, a volte **emergenti**
- Dovranno essere in grado di espletare **processi operativi e di business frequentemente aggiornati** per fronteggiare le richieste, sempre diverse ed originali, degli utenti finali e dei business partner
- **La prossima sfida** per i sistemi di elaborazione sarà la capacità di **abilitare e supportare ambienti aperti e la creazione di virtual e networked organization**, che implicano la **costituzione dinamica di gruppi** che possano **condividere risorse** (informazioni e servizi) e **fornire servizi qualitativamente superiori** di una singola entità

17 October 2006

ICT Systems for Business Networking

5

Il contesto: Networked Organization

- **Processi di adattamento continui** per rispondere efficacemente a contesti altamente mutevoli, in cui la conoscenza, le relazioni, i processi sono il risultato di continue negoziazioni e di una costante creazione del consenso
- **Il concetto di organizzazione** si basa sulla condivisione di risorse (conoscenza, esperienze, elaborazioni, obiettivi, collaborazione ecc.): questo spesso avviene mediante processi di **negoziazione** e **condivisione** progressiva di conoscenza
- **Attualmente** la creazione di organizzazioni è sostanzialmente **statica**, cioè definita prima che le interazioni di business prendano parte → **Rigidità** nelle strutture e nei servizi che le stesse possono fornire all'interno ed all'esterno

17 October 2006

ICT Systems for Business Networking

6

Networked Organization



Organizzazioni statiche:
definite prima di operare
(scambiare informazioni,
richiedere/fornire servizi, ecc.)

Organizzazioni dinamiche:
temporanee o durature;
definite al momento di
operare, sulla base di un
bisogno

Il contesto: Networked Organization

- Processi sempre più complessi
- Distribuite
- Situazioni emergenti
- Organizzazioni temporanee
- Cambiamento: richieste, condizioni



Applicazioni software **dinamiche**, capaci di adattarsi
alle mutevoli condizioni (Self-*)

Il contesto: modello applicativo dinamico

- Al fine di supportare ed abilitare la creazione di organizzazioni virtuali, i **sistemi informatici** dovranno essere **capaci di adattarsi a continui cambiamenti**, in una modalità **evoluzionistica** ed in modo **commercialmente sostenibile**
 - I requisiti potranno cambiare col tempo al fine di seguire le esigenze mutevoli degli utenti

Il contesto: modello applicativo dinamico

- Lo **sviluppo** e la **manutenzione** del software tenderanno a fondersi con l'utilizzo dello stesso
 - gli utenti saranno anche i "nuovi programmatori" dei sistemi ed i manutentori
 - i sistemi forniranno, insieme alle **funzionalità applicative**, anche funzionalità per la loro **configurazione**
- **Il concetto di programmazione** sta subendo un evoluzione nel significato: mentre fino ad ora i programmatori sono stati quelli che implementano le funzionalità richieste dall'utente, presto i programmatori dovranno sviluppare applicazioni software che "abilitino" gli utenti a costruire ed a configurare le loro applicazioni, i loro strumenti e le loro funzionalità, traendole da un mare di risorse presenti nella Rete

Il contesto: modello applicativo dinamico

- Occorre andare oltre e superare il concetto di integrazione delle applicazioni, per arrivare ad un **modello dinamico, adattivo di interazione diretta, alla pari**
- Le attuali applicazioni raramente hanno la capacità di adattarsi ai continui cambiamenti. Per abilitare queste opportunità, occorre riconsiderare gli elementi distintivi del processo di produzione dei sistemi software, enfatizzando aspetti come **l'analisi e la negoziazione costante dei requisiti** e le **attività di manutenzione continua**
- Il cambiamento ad un modello dinamico e adattivo, con tutte le implicazioni che ne conseguono, rappresenta **la maggiore sfida che il settore del software deve affrontare nei prossimi anni**

Modello applicativo



Implementazione dei
requisiti utente

Self-* System: capace di
adattarsi, modificarsi, ...

Il contesto: Internet e il Web

- **Internet** si sta trasformando in un'infrastruttura su cui persone e programmi software potranno presto interagire e collaborare in qualunque momento, in qualunque posto e con chiunque
- Il **Web** sta evolvendo da un grosso repository e fornitore di testo e immagini verso un sistema che fornisce servizi software, indipendenti e potenzialmente interoperabili, alcuni che forniscono informazione e altri che forniscono servizi (che hanno effetto sullo stato delle cose)
 - una griglia dove **risorse**, quali informazione, connettività e computazione, saranno messe a disposizione ed utilizzate autonomamente dai diversi partecipanti, in modo assolutamente trasparente per le applicazioni

Il contesto: Internet e il Web

- Le **ricerche sul Web attuale** producono risultati che richiedono un intervento manuale dell'utente per filtrare ed interpretare le informazioni ottenute
- Il **Semantic Web** fornirà pagine e risorse contenenti molte informazioni significative (dal punto di vista delle applicazioni software che le manipoleranno)
 - Queste informazioni saranno inserite direttamente dagli **autori** delle pagine stesse o da **applicazioni** che generano automaticamente le pagine, ponendole nella rete alla stregua di tutte le altre risorse accessibili attraverso **identificatori unici ed universali** (URI)

Il contesto: Internet e il Web

- **In una seconda fase**, il Web coinvolgerà **le cose e le entità del mondo reale**, dato che gli URI possono puntare a qualunque cosa, compreso oggetti reali (come telefoni cellulari, televisori, lavatrici, ecc.)
- Esempio: automazione dei dispositivi elettronici della casa
 - lo stereo e la televisione abbassano automaticamente ed autonomamente il loro volume se squilla il telefono (**home automation**)

Web



Web: insieme di risorse (documenti, immagini, filmati, ...) accessibili dalle persone

Semantic Web: insieme di risorse (documenti, immagini, filmati, **servizi**, ...) accessibili dalle applicazioni

Il contesto: mobile e wireless computing

- L'accesso alla rete Internet ed alle reti intranet avverrà sempre più attraverso **dispositivi wireless**, con una progressiva diminuzione dell'utilizzo di dispositivi fissi e convenzionali
- Il terminale mobile è destinato a diventare l'**assistente personale** di un utente, una sorta di estensione dell'utente stesso
 - Ad esso deve essere possibile anche **delegare** alcuni compiti, magari in collaborazione con altri terminali mobili, con i quali potrebbe colloquiare ed operare anche in maniera pro-attiva
 - I terminali come **elementi attivi della rete**, in grado di effettuare **scelte autonome** e di mantenere aggiornati i **profili utente**

Il contesto: mobile e wireless computing

- **Context-awareness**: se un utente si sposta tra differenti spazi e contesti, l'importanza e il valore delle informazioni e dei servizi disponibili può cambiare nello spazio e nel tempo
 - i dispositivi possono diventare disponibili o non disponibili
 - la modalità ideale con cui l'utente interagisce con altri utenti o sistemi può cambiare
- Il contesto può essere **inferito** grazie ad analisi della posizione ed alle attività svolte (diverse sorgenti di informazione inviano messaggi mentre ci si muove)
 - Se una persona si trova alla scrivania del proprio ufficio, un altro sistema può sapere che di recente quella persona ha lavorato con una certa applicazione software e che ha smesso di utilizzare il computer diversi minuti fa. Può riconoscere che ora è probabilmente impegnato in una conversazione per mezzo di una continua analisi dell'acustica ambientale. Può consultare il calendario e le informazioni sull'agenda. Ha la capacità di accedere ad altri tipi di informazioni (per esempio sensoriali) che evidenziano dove potrebbe essere quella persona in un certo momento

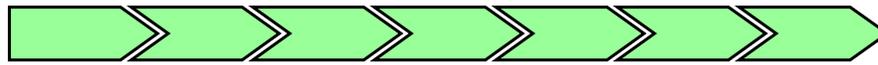
Il contesto: mobile e wireless computing

- **Problemi** da affrontare:
 - **connettività potenzialmente intermittente** tra più dispositivi – senza che qualcosa si blocchi mentre si sta aspettando qualcos'altro
- **Soluzione:**
 - **software che tolleri le intermittenze o le totali disconnessioni** – supportando fundamentalmente le operazioni asincrone e degradando gradualmente in assenza di connettività e di informazione
 - nuovi **protocolli di comunicazione**
 - nuove strategie per memorizzare l'informazione in depositi locali (**caching**)
 - meccanismi che forniscono la **tolleranza all'errore** ed il **ripristino**

Il contesto: mobile e wireless computing

- Le reti dovranno avere sempre più **intelligenza intrinseca**, evitando di delegare allo strato applicativo le soluzioni ad alcuni problemi come ad esempio la gestione del traffico
- Le reti del futuro dovranno avere una **capacità "embedded" di gestire i problemi** legati alla sicurezza ed alla privacy e dovranno autonomamente assicurare la Qualità del Servizio (QoS) richiesta dal contesto o sottoscritta dagli attori
- Inoltre i **dispositivi** digitali, anche quelli non dotati di capacità di calcolo come le periferiche ed i sensori (fissi e mobili, wireless e non) potranno essere univocamente, uniformemente e permanentemente indirizzabili creando una **rete di risorse distribuite** a disposizione della comunità virtuale

Connessioni



Wired

Wireless & Ubiquitous
Mobile computing

17 October 2006

ICT Systems for Business Networking

21

Le tendenze

- **informazioni vs. attività**: da una **rete di informazioni** contenute nelle risorse dell'attuale Web verso un'**infrastruttura di servizi** che forniscono alcune funzionalità, anche complesse, che potrebbero avere come obiettivo sia la fornitura e la creazione di informazioni, che il cambiamento dello stato di alcune entità
- **centralizzato vs. ad-hoc**: dal paradigma **client-server** (dove molti client richiedono determinate funzionalità ad alcuni server) a quello in cui i sistemi sono "**assemblati ad-hoc**", passando attraverso configurazioni intermedie, come quelle che caratterizzano il **distributed computing**

17 October 2006

ICT Systems for Business Networking

22

Le tendenze

- **descrizione semantica implicita vs. esplicita**: dalla semantica definita e condivisa implicitamente (condivisa tra i programmatori e i creatori dei sistemi) alla semantica esplicitamente dichiarata (per esempio attraverso un'ontologia) ed eventualmente resa pubblica
 - i programmi stessi scoprono e condividono la semantica, comportandosi ed agendo in maniera coerente ad essa ed in accordo ai propri obiettivi

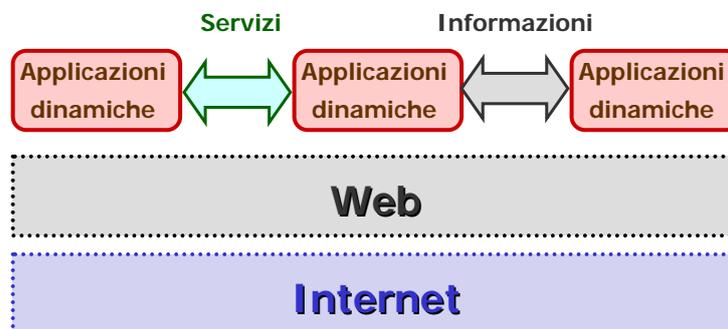
Le tendenze

- **statico vs. dinamico**: dai sistemi il cui comportamento è determinato e fissato al design time a quelli il cui comportamento può cambiare nel tempo e adattarsi alle mutevoli condizioni esterne (es. all'utente, alla posizione, al cambiamento dell'obiettivo, ecc.)
 - l'**adattività** e la reattività nei confronti di un ambiente che cambia
 - la **proattività** nell'identificare nuovi obiettivi ed intraprendere le opportune attività
 - l'**autonomia** e l'**evolubilità** sulla base dell'esperienza pregressa
 - altre caratteristiche che si manifestano mediante **mutazione del comportamento**

Conclusioni: asset fondamentali

- Internet ed il Web
- Applicazioni software: modello dinamico, adattivo di interazione diretta, alla pari
 - dinamiche
 - che si auto-configurano
 - capaci di adattarsi ai continui cambiamenti dell'ambiente
- Servizi Web
- Networked Organizations

Contesto



Materiale didattico

- **Il contesto tecnologico**

Altri riferimenti

- World Wide Web Consortium (W3C): www.w3c.org
- Semantic Web: www.sematicweb.org
- Grid Global Forum (GGF)
- Object Management Group (OMG): www.omg.org
- ...