

Versione

2.5



» Overview Manual

Novembre 2017

Author Tecnoteca srl

www.tecnoteca.com

ITA

www.cmdbuild.org

No part of this document may be reproduced, in whole or in part, without the express written permission of Tecnoteca s.r.l.

CMDBuild ® leverages many great technologies from the open source community: PostgreSQL, Apache, Tomcat, Eclipse, Ext JS, JasperReports, IReport, Enhydra Shark, TWE, OCS Inventory, Liferay, Alfresco, GeoServer, OpenLayers, Prefuse, Quartz, BiMserver. We are thankful for the great contributions that led to the creation of that products.

CMDBuild ® è un prodotto di Tecnoteca S.r.l. che ne ha curato la progettazione e realizzazione, è maintainer dell'applicazione e ne ha registrato il logo.



Al progetto ha anche partecipato come committente iniziale il Comune di Udine – Servizio Sistemi Informativi e Telematici.



CMDBuild ® è rilasciato con licenza open source AGPL (<http://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.html>)

CMDBuild ® è un marchio depositato da Tecnoteca Srl .

In tutte le situazioni in cui viene riportato il logo di CMDBuild® deve essere esplicitamente citato il nome del maintainer Tecnoteca Srl e deve essere presente in modo evidente un link al sito del progetto:

<http://www.cmdbuild.org>.

Il marchio di CMDBuild ®:

- non può essere modificato (colori, proporzioni, forma, font) in nessun modo, nè essere integrato in altri marchi
- non può essere utilizzato come logo aziendale nè l'azienda che lo utilizza può presentarsi come autore / proprietario / maintainer del progetto,
- non può essere rimosso dalle parti dell'applicazione in cui è riportato, ed in particolare dall'intestazione in alto di ogni pagina.

Il sito ufficiale di CMDBuild è <http://www.cmdbuild.org>

Sommario

Introduzione.....	5
Documentazione disponibile.....	6
Il CMDB.....	7
Cos'è un CMDB.....	7
Perchè utilizzare un CMDB.....	8
Criteri di attuazione.....	8
Open Source.....	9
Le risposte di CMDBuild.....	11
Inventario dei beni informatici.....	11
Manutenzione del parco hardware.....	11
Gestione delle licenze software.....	11
Catalogo dei servizi.....	11
Tracciamento delle informazioni nel tempo.....	12
Gestione degli apparati di telefonia.....	12
Gestione della documentazione.....	12
Gestione dei processi.....	12
Caratteristiche di CMDBuild.....	13
Configurabilità.....	13
Correlazione.....	14
Workflow.....	15
Gestione documenti.....	16
Dashboard.....	16
Reportistica.....	17
Task Manager.....	17
Georiferimenti.....	18
Interoperabilità.....	19
Connettori con sistemi esterni.....	19
GUI Framework e Portali Self-Service.....	20
Interfaccia "mobile".....	21
Tecnologia.....	22
Architettura SOA.....	22
Componenti open source.....	23
Cluster.....	23
Storicizzazione delle modifiche.....	24
Standard.....	24
Funzionalità di CMDBuild.....	25
Modulo di Amministrazione.....	25
Modulo di Gestione.....	26
APPENDICE A: Glossario.....	27
APPENDICE B: Le Best Practice ITIL.....	32
APPENDICE C: Link utili.....	33
Convegni e workshop.....	33
Rassegna stampa.....	37
http://www.bitmat.it/blog/news/62464/cmdbuild-ready2use-un-sistema-completo-integrato-gestire-lit-governance	37
Componenti open source.....	38

Riferimenti ITIL..... 39

Introduzione

CMDBuild è una applicazione Open Source finalizzata a supportare la gestione della configurazione degli oggetti e dei servizi informatici in carico al Dipartimento ICT di una organizzazione e a guidarne i processi di controllo, eventualmente secondo le “best practice” ITIL.

Gestire un Database della Configurazione (CMDB) significa mantenere aggiornata e disponibile per gli altri processi la base dati relativa agli elementi informatici utilizzati, alle loro relazioni ed alle loro modifiche nel tempo.

Con CMDBuild l'amministratore del sistema può costruire ed estendere autonomamente il proprio CMDB (da cui il nome del progetto), modellandolo su misura della propria organizzazione tramite un apposito Modulo di Amministrazione che consente di aggiungere progressivamente nuove classi di oggetti, nuovi attributi e nuove tipologie di relazioni. E' anche possibile definire filtri, “viste” e permessi di accesso ristretti a righe e colonne di ciascuna classe.

CMDBuild è in grado di fornire un completo supporto all'adozione delle “best practice” ITIL, ormai affermatesi come "standard de facto", non proprietario, per la gestione dei servizi informatici secondo criteri orientati ai processi.

Tramite un apposito sistema di gestione dei workflow è possibile definire in modo visuale, con un editor esterno, nuovi processi operanti sulle classi modellate nel database, importarli in CMDBuild ed eseguirli secondo i flussi previsti e con gli automatismi configurati.

E' disponibile un task manager integrato nell'interfaccia utente del Modulo di Amministrazione che consente di gestire in background diverse tipologie di operazioni (avvio di processi, ricezione e invio di mail, esecuzione di connettori) e di controlli sui dati del CMDB (eventi sincroni e asincroni) a fronte delle quali eseguire notifiche, avviare workflow ed eseguire script.

CMDBuild consente la stampa di report tramite il motore open source JasperReports, sia di tipo tabulare prodotti tramite un wizard interno, che di maggiore complessità ottenibili importando template disegnati tramite un apposito editor visuale esterno.

Possono essere poi definite delle dashboard costituite da grafici che mostrino in modo immediato la situazione di alcuni indicatori dello stato corrente del sistema (KPI).

Grazie all'integrazione con il diffuso sistema documentale open source Alfresco è inoltre possibile allegare documenti, immagini, video ed altre tipologie di file alle schede archiviate in CMDBuild.

E' anche possibile utilizzare funzionalità GIS per il georiferimento degli asset e la loro visualizzazione su una mappa geografica (servizi mappe esterni) e / o sulla planimetria di un ufficio (server locale GeoServer) e funzionalità BIM per la visualizzazione di modelli 3D in formato IFC.

Sono poi inclusi nel sistema un webservice SOAP ed un webservice REST, utili per implementare soluzioni di interoperabilità con architettura SOA.

CMDBuild comprende di base due framework denominati Basic Connector e Advanced Connector, che tramite il webservice SOAP sono in grado di sincronizzare le informazioni registrate nel CMDB con fonti dati esterne, ad esempio con sistemi di automatic inventory (quali lo strumento open source OCS Inventory) o con sistemi di virtualizzazione o di monitoraggio.

Un ulteriore strumento, il CMDBuild GUI Framework, consente invece tramite il webservice REST di pubblicare su portali esterni pagine web personalizzate in grado di interagire con il CMDB.

E' infine disponibile una interfaccia utente ottimizzata per strumenti “mobile” (smartphone e tablet), implementata come “app” multiplatforma (iOS, Android) e anch'essa collegata a CMDBuild tramite il webservice REST.

Documentazione disponibile

Il presente manuale è dedicato a chi ricerchi alcune prime informazioni introduttive sul sistema CMDBuild e sia in particolare interessato a conoscere la filosofia generale del progetto.

Sono disponibili sul sito di CMDBuild (<http://www.cmdbuild.org>) ulteriori specifici manuali dedicati a:

- utilizzo del sistema (“User Manual”)
- amministrazione del sistema (“Administrator Manual”)
- installazione e gestione tecnica del sistema (“Technical Manual”)
- configurazione del workflow (“Workflow Manual”)
- utilizzo del webservice per l'interoperabilità con sistemi esterni (“Webservice Manual”)
- utilizzo di connettori per la sincronizzazione di dati con sistemi esterni (“ConnectorsManual”)

II CMDB

Cos'è un CMDB

Un CMDB è un sistema di archiviazione e consultazione delle informazioni che descrivono e riguardano gli asset informatici presenti in una organizzazione.

E' l'archivio centrale ed ufficiale che fornisce una visione coerente dei servizi IT.

E' un sistema dinamico che deve rappresentare costantemente lo stato di fatto e di conoscenza del patrimonio informatico e delle entità connesse.

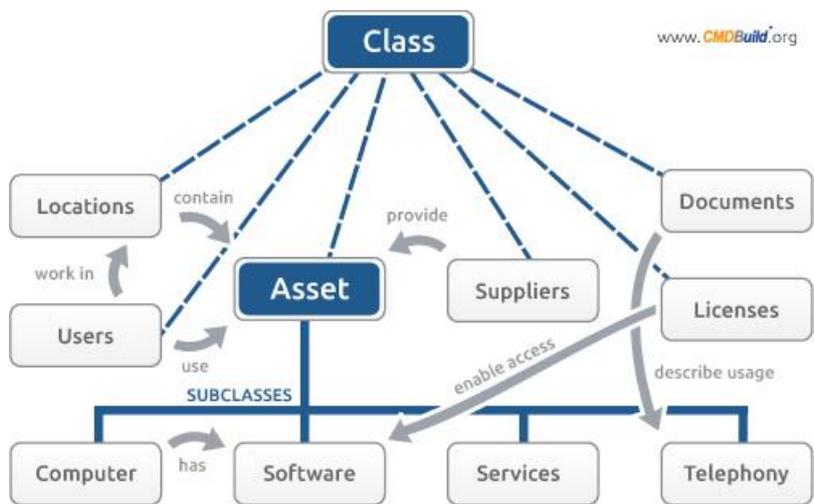
E' un sistema di controllo dei processi svolti, descritti e gestiti tramite le funzionalità del workflow.

Quali elementi informatici gestisce il CMDB ?

- hardware: computer, periferiche, sistemi di rete, apparati di telefonia
- software: di base, di ambiente, applicativo
- servizi erogati agli utenti
- altre risorse, interne ed esterne

A quali esempi di domande risponde il CMDB:

- dove si trova un CI (configuration item) ?
- chi lo usa ?
- di cosa fa parte ?
- da cosa è composto ?
- quali sono e dove si trovano altri CI analoghi ?
- ho licenze sufficienti per l'utilizzo del software ?
- cosa è successo nella vita del CI ?
- su quali altri CI impatta una eventuale modifica ?
- quali sono le attività in attesa di un mio intervento ?



Perchè utilizzare un CMDB

Utilizzare un CMDB consente di avere sempre sotto completo controllo la situazione degli elementi informatici gestiti, conoscendone in ogni momento la composizione, la dislocazione e le relazioni funzionali.

Informazioni mancanti o non aggiornate significano costi inutili, operazioni ridondanti, ritardo nella risoluzione dei problemi, intralcio alle attività aziendali.

Le parole chiave di un CMDB sono velocità di risposta e controllo del sistema.

Un CMDB consente di:

- ridurre i problemi al proprio sistema informatico
- risolvere più velocemente i problemi residui
- risolvere al primo livello di risposta una maggiore percentuale di problemi, evitando di coinvolgere troppo frequentemente il personale più esperto
- tracciare tutte le operazioni di modifica ai dati
- disporre di un repository di dati da cui ricavare statistiche periodiche di verifica degli SLA contrattualizzati con gli utenti

In altre parole diminuzione dei costi e miglioramento della qualità dei servizi.

Criteri di attuazione

Le “best practice” ITIL, cui CMDBuild si ispira, richiedono esplicitamente l'adozione di uno strumento informatico di supporto alla gestione del CMDB.

L'introduzione di tale strumento deve essere però adeguatamente preparata in termini organizzativi e formativi, valutando attentamente le modalità e le tempistiche di attuazione al fine di ridurre i rischi di insuccesso o di rifiuto dello strumento.

Nella gestione del progetto è importante:

- adottare linee guida improntate alla flessibilità e gradualità di implementazione
- scegliere correttamente il livello di dettaglio con cui partire, che dovrà essere adeguato alle necessità dell'organizzazione ed alle risorse umane, finanziarie, informative e tecnologiche disponibili (disponendo di un sistema realmente estensibile e modulare è molto meglio avvalersi della possibilità di successive estensioni autonome del modello dati di supporto, piuttosto che appesantire inutilmente lo schema iniziale)
- inserire il sistema informatico all'interno di un sistema organizzativo basato su procedure, ruoli e responsabilità ben delineate e formalizzate

Un progetto di successo non può prescindere dalla corretta valutazione dell'impatto organizzativo del sistema nell'organizzazione e dalla esplicita e pubblica approvazione del management aziendale.

Avviare e gestire il progetto con la consulenza di esperti ITIL significa poi avvalersi dell'esperienza e delle “best practice” nate e collaudate in realtà diverse di paesi diversi, velocizzandone l'attuazione e riducendo i rischi di fallimento.

Open Source

Open source è meglio!

Una soluzione open source consente di:

- evitare costi anche elevati di licenza
- disporre del codice sorgente al fine di ridurre la dipendenza dal fornitore
- garantirsi maggiore libertà di utilizzo, in più sedi e su più tipologie di esigenze
- riutilizzare funzionalità evolutive sviluppate su richiesta di altri utilizzatori e messi a fattor comune
- collaborare con una comunità di utilizzatori orientati a condividere le proprie esperienze in termini organizzativi ed implementativi (modello dati, processi, ecc)

Una soluzione open source non è gratuita, nè in termini di servizi esterni nè in termini di costi interni di attuazione, ma numerose e autorevoli fonti ne riconoscono ormai il minor costo complessivo richiesto (TCO, Total Cost Ownership).

Un prodotto open source non è necessariamente un buon prodotto, ma l'evoluzione del mercato rende ormai disponibili numerosissime soluzioni open source tecnologicamente più avanzate e meglio supportate delle corrispondenti applicazioni proprietarie.

Le componenti open source integrate o interoperabili con CMDBuild sono selezionate fra le più complete, diffuse e mature oggi disponibili.



Le risposte di CMDBuild

Obiettivi di CMDBuild sono quelli di rispondere alle domande ed alle esigenze del Dipartimento IT, semplificandone le attività di gestione e garantendo la disponibilità di informazioni sempre precise ed aggiornate.

Riportiamo di seguito alcune domande ricorrenti nella gestione di infrastrutture IT e che CMDBuild si ripropone di risolvere.

Inventario dei beni informatici

- di quanti PC dispone il mio centro ?
- quali sono stati acquistati da uno specifico fornitore ?
- quanti PC nuovi ho installato annualmente negli ultimi tre anni ? e quanti ne ho dimessi ?
- quanti monitor ho in magazzino ? di che modello ? quando scade la garanzia ?

Manutenzione del parco hardware

- dovendo trasferire un intero ufficio in un altro edificio su quanti oggetti IT devo intervenire ? qual'è la lista aggiornata ?
- fra i PC degli utenti che hanno richiesto l'acquisto di un particolare software quanti hanno meno di 512 MB di RAM e devono essere aggiornati ?
- e quanti di questi hanno più di 4 anni e sono fuori garanzia e potrebbe quindi essere il caso di dismettere ?
- quali server divengono irraggiungibili dovendo spegnere per manutenzione uno specifico gruppo di continuità ?
- quanti utenti condividono una determinata stampante ?
- a quale punto rete è collegato un PC e a quale porta dello switch è collegato il punto rete ?

Gestione delle licenze software

- ho licenze sufficienti per far utilizzare un determinato software a tutti gli utenti dell'Ufficio Tecnico ?
- qual è la lista delle licenze in uso presso ciascun dipartimento ?
- quali licenze sono in scadenza ?

Catalogo dei servizi

- quali sono i servizi informatici resi disponibili agli utenti e quali servizi sono stati sottoscritti da ciascun utente ?
- quali utenti devo preavvisare in caso di indisponibilità di una applicazione web ?
- di quali permessi dispone sull'applicazione gestionale l'utente con cui sono al telefono ?
- quali SLA devo garantire ?

Tracciamento delle informazioni nel tempo

- ci sono uffici che lamentano numeri eccessivi di guasti ?
- quali utenti erano in possesso di un account per l'accesso alla rete ad una data specifica ?
- in che data ho installato l'ultima patch ad un determinato software ? che versione era ?

Gestione degli apparati di telefonia

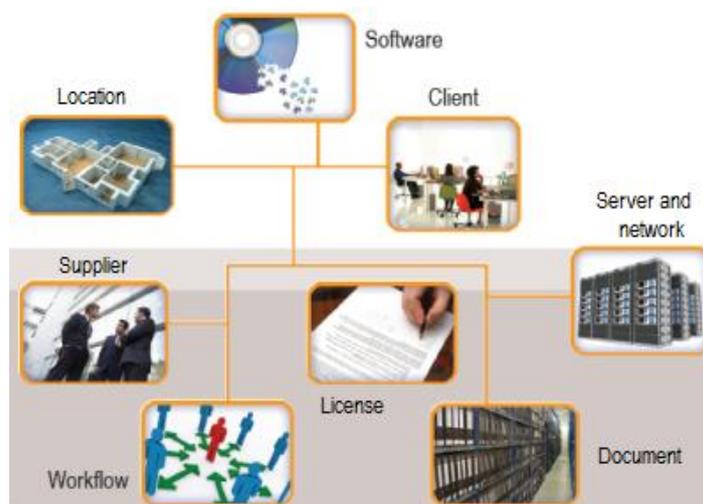
- quali utenti non hanno in dotazione un apparato telefonico ?
- ci sono prese telefoniche libere in una stanza dove è necessario spostare del personale ?

Gestione della documentazione

- sono immediatamente recuperabili i documenti di progetto relativi ad una applicazione software commissionata ?
- tutti gli operatori interessati hanno disponibili la manualistica tecnica per configurare un computer o una periferica ?

Gestione dei processi

- gli operatori informatici hanno evidenza delle attività in attesa del loro intervento ? sono guidati dal sistema nell'esecuzione delle attività previste ?
- sono disponibili notifiche automatiche che agevolino la presa in carico delle varie attività ?
- quali sono gli asset o gli assegnatari maggiormente interessati ad una certa tipologia di assistenza ?
- le modifiche alle configurazioni sono registrate nel sistema in modo completo e immediato ?
- sono disponibili report sull'avanzamento delle attività e sulla misurazione delle performance ?
- ho evidenza delle SLA calcolate per ogni specifico servizio ?



Caratteristiche di CMDBuild

CMDBuild vuole essere una soluzione tecnologicamente avanzata, flessibile e personalizzabile per la gestione delle infrastrutture IT:

- avanzata, perché si basa su una architettura tecnologica allo stato dell'arte, implementata con interfaccia utente Ajax e progettata secondo le linee guida SOA (Service Oriented Architecture) per agevolare l'interoperabilità con altri sistemi in uso presso la stessa organizzazione
- flessibile, perché grazie ad una apposita applicazione di configurazione l'amministratore del sistema è in grado di integrare progressivamente nuove classi di oggetti e nuove tipologie di relazioni da controllare, ritrovandosi uno strumento sempre coerente con la struttura dati modellata
- personalizzabile, perché in quanto Open Source è sempre possibile intervenire sul progetto per integrarne funzionalità mancanti di interesse della propria organizzazione (anzi, nella filosofia Open Source, ogni utente può arricchire il progetto con propri contributi che saranno messi a disposizione di tutti)

Fra le caratteristiche peculiari del progetto CMDBuild ricordiamo in particolare le seguenti:

- completa e autonoma configurabilità del sistema
- evidenza delle correlazioni fra entità informative e con istanze di processi
- configurabilità di workflow, anche ITIL "compliant"
- sistema per la consultazione di dashboard
- sistema di reportistica per la configurazione autonoma delle stampe di proprio interesse
- avanzati meccanismi di interoperabilità con applicazioni esterne
- sistema generalizzato di sincronizzazione dati con applicazioni di automatic inventory
- sistema integrato per la gestione dei documenti
- georiferimento degli asset su planimetrie e mappe GIS

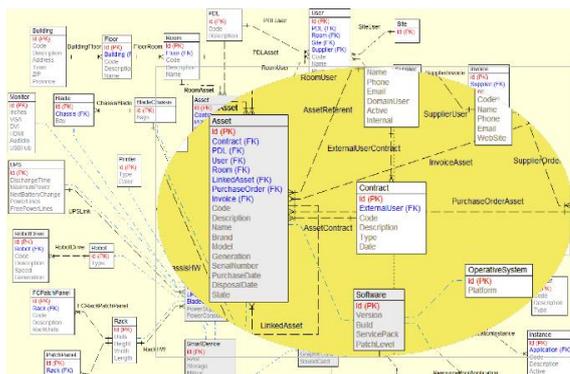
Configurabilità

Adottare un criterio di gradualità nella attuazione del CMDB vuol dire poter sviluppare il sistema attraverso fasi successive, in termini di struttura e di relazioni fra gli oggetti.

La necessità di gestire nuove tipologie di oggetti deve poter essere risolta in modo autonomo dall'utilizzatore del sistema, senza ricorrere a costose modifiche del software.

La flessibilità di CMDBuild è stata perseguita come criterio principale, consentendo all'amministratore del sistema di definire il modello dati ottimale per le proprie necessità operative in termini di:

- entità informative da trattare nel sistema ("classi")
- gerarchia delle superclassi e sottoclassi
- informazioni descrittive ("attributi") di ogni classe
- tipologie di relazioni ("domini") con relativi attributi caratterizzanti



- liste di valori ("lookup") utilizzabili per attributi a valori predefiniti
- utenti, gruppi e permessi di accesso
- eventuali criteri di georiferimento
- menu in cui organizzare l'accesso a classi, viste e report

Il modello logico definito tramite un editor di schemi Entità – Relazioni viene poi configurato in CMDBuild attraverso il Modulo di Amministrazione.

Ogni modello dati potrà prevedere fra le "classi" asset di vario genere, inclusi software e servizi, fornitori, utenti, contratti, elementi di rete, ubicazioni, ticket, richieste di modifica, ecc

E' anche possibile creare e memorizzare filtri di ricerca, definire "viste", impostare permessi di accesso differenziati sulle diverse classi ed anche ristretti a righe e colonne di una classe.

E' poi disponibile un ulteriore meccanismo per estendere la connotazione iniziale di CMDBuild inteso come sistema "general purpose", consentendo l'integrazione di logiche applicative specifiche delle diverse tipologie di schede trattate.

Tale meccanismo consente l'utilizzo di alcune tipologie di "Widget", configurandone il posizionamento direttamente nelle normali schede dati gestite in CMDBuild.

I "Widget" al momento utilizzabili includono:

- stampa diretta di un report inerente la scheda corrente
- apertura del calendario posizionato su una data inclusa nella scheda corrente
- albero di navigazione per selezionare una o più schede dati tramite una interfaccia gerarchica
- avvio di un workflow
- esecuzione di un comando "ping" sull'IP relativo alla scheda corrente (utile per diagnostica su asset raggiungibili via rete)
- visualizzazione e modifica di una scheda di una classe specificata

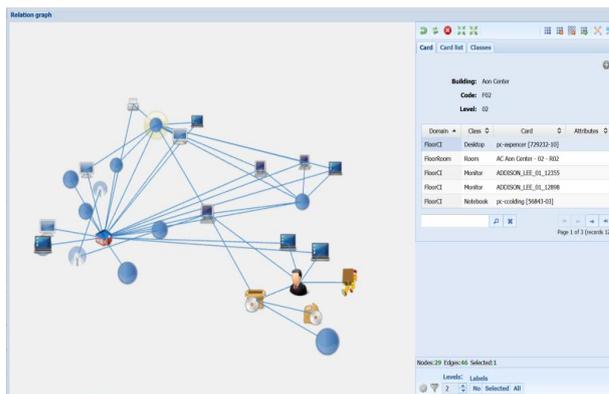
Per gli stessi obiettivi di flessibilità finora introdotti, sono stati implementati in CMDBuild strumenti ulteriori per:

- analizzare le correlazioni fra le informazioni
- configurare workflow in modo assolutamente generico
- configurare report di varie tipologie per la presentazione dei dati archiviati nel CMDB
- configurare dashboard per la rappresentazione degli indicatori da tenere controllati

Correlazione

Attraverso i "domini" configurati nel modello dati di CMDBuild vengono definite e aggiornate correlazioni fra le schede, fra cui ad esempio:

- item con altri item (dipendenze funzionali, gerarchiche, ecc)
- item con assegnatari, fornitori e contratti
- item e assegnatari con ubicazioni
- item con periferiche di rete, cablaggi, punti rete e VLAN



- item, assegnatari e operatori con processi di ticketing o modifica della configurazione
- item, utenti, operatori e fornitori esterni con SLA e catalogo dei servizi

Le correlazioni così definite sono poi “navigabili”, sia nel sistema base tramite il meccanismo dei link fra le schede, che tramite una specifica interfaccia di consultazione denominata “Grafo delle Relazioni” ed integrata in CMDBuild.

Il Grafo delle Relazioni è in grado di visualizzare in modalità tridimensionale, con possibilità di “Pan” e di “Zoom”, schede dati e relazioni “esplose” ad uno o più livelli.

L'interfaccia utente comprende un'area principale, dedicata alla visualizzazione ed alla interazione con il grafo, ed un pannello di controllo contenente i dati ed i comandi principali applicabili al grafo.

Nel pannello di controllo sono disponibili:

- la scheda dati corrente, con il dettaglio di tutti gli attributi e di tutte le relazioni
- le liste di tutte le schede, di tutte le classi e di tutte le tipologie di relazioni presenti sul grafo, con possibilità di selezione / deselezion

Sono poi disponibili comandi grafici per centrare il grafo o i nodi selezionati, eliminare i nodi selezionati, “esplodere” le relazioni dei nodi selezionati, ricaricare il grafo, ecc

Workflow

Il principale valore aggiunto di CMDBuild sta nella possibilità di definire processi tramite cui eseguire in modo collaborativo e controllato le attività di gestione della infrastruttura IT e garantire nel contempo:

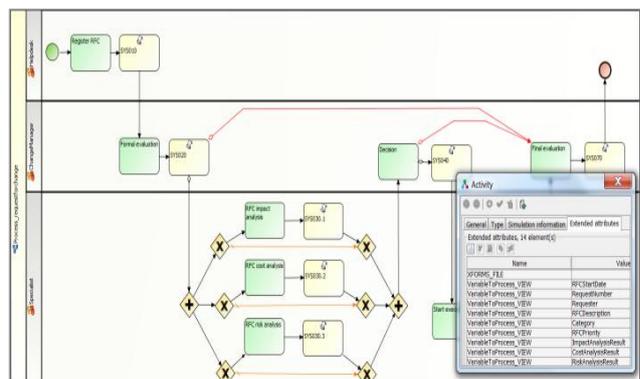
- una sicurezza di corretto aggiornamento del CMDB, con cui è pienamente integrato e correlato
- una modalità guidata di azione per tutti gli operatori di cui sarà uniformato e standardizzato il comportamento
- un sistema di supporto per il controllo operativo puntuale del servizio svolto
- un repository di dati relativi alle attività pregresse, da cui ricavare statistiche periodiche di verifica degli SLA contrattualizzati con gli utenti

Come il modello dei dati anche il sistema di definizione dei workflow è completamente configurabile sia in termini di informazioni trattate che di disegno del flusso di gestione.

CMDBuild non fornisce quindi processi standard implementati in modo statico, ma un sistema generico di configurazione da utilizzare in funzione delle specifiche esigenze di ogni singolo utilizzatore.

In particolare ogni workflow viene descritto nel sistema in termini di:

- ruoli utente abilitati ad eseguire ciascun passaggio del workflow
- sequenza delle operazioni, con eventuali flussi condizionati
- informazioni da visualizzare e richiedere all'utente in ogni passaggio
- automatismi da eseguire (avvio processi dipendenti, aggiornamento del DB, invio mail, ecc)



I workflow sono disegnati tramite gli editor visuali esterni open source Together Workflow Editor e poi importati in CMDBuild ed interpretati dal motore interno Together Workflow Server.

Con questi meccanismi di base possono essere configurati in modo "ITIL compliant" tutti i processi previsti dalle "best practice" ITIL, inclusi quelli di Incident Management, Change Management, Request Fulfillment, Service Catalog, ecc.

Ulteriori workflow utili nella gestione IT possono riguardare l'Asset Management (gestione del ciclo di vita degli asset con operazioni di acquisto, collaudo, assegnamento, trasferimento, ritiro, dismissione, ecc), la gestione dei cablaggi di rete (registrazione di operazioni di collegamento / scollegamento di cavi dalle porte dei device), la gestione degli indirizzi IP (aggiunta / rimozione di interfacce di rete), ecc.

Gestione documenti

I documenti costituiscono anche per ITIL una importante componente informativa correlata agli asset trattati nel CMDB: manuali e documentazione tecnica, contratti, modulistica, screenshot di errore, disegni tecnici, immagini di oggetti e ubicazioni, ecc

CMDBuild utilizza storicamente come repository in modalità "embedded" il sistema di gestione documentale Alfresco, leader di mercato fra le soluzioni open source e non solo, interfacciato tramite i protocolli nativi SOAP ed FTP.

Grazie ad un contributo dell'Università di Bologna il sistema è stato poi esteso ad altri repository documentali che supportino il protocollo standard CMIS (Content Management Interoperability Services).

Tramite una delle due modalità di integrazione CMDBuild trasmette i documenti caricati al sistema documentale prescelto, che si preoccuperà di gestirne l'archiviazione, di classificarli in categorie e di restituirli a CMDBuild per essere visualizzati come allegati alla scheda corrente.



Dashboard

Per il responsabile della gestione del servizio IT è importante poter consultare in modo immediato l'andamento di indicatori principali (KPI o Key Performance Indicator), elaborati dal sistema analizzando le informazioni presenti nel CMDB (schede dati e processi).

A tale scopo è stata introdotta la possibilità di definire più pagine di tipo "dashboard", dedicata ciascuna ad aspetti diversi da controllare (situazione asset, prestazioni service desk, ripartizione costi, ecc), e contenente ciascuna più grafici di diversa tipologia configurati sulla base dei servizi IT gestiti.

L'amministratore del sistema può configurare ciascun grafico creando nel database la funzione di calcolo e definendone poi gli aspetti di presentazione tramite il Modulo di Amministrazione.



Il sistema delle dashboard non si sostituisce a quello preesistente di reportistica, in quanto quest'ultimo fornisce in genere informazioni più complete e dettagliate oppure anche elaborazioni statistiche ma relative a periodi di tempo medio-lunghi.

Reportistica

Una gestione efficace delle informazioni richiede la disponibilità di report di vario genere sui dati inseriti nel sistema: riepilogativi, analitici, statistici con varie tipologie di grafici.

Semplici report tabulari possono essere prodotti con un wizard interno al sistema e archiviati in CMDBuild per essere poi stampati con dati rielaborati dinamicamente e se necessario modificati nella definizione.

Per il disegno dei report più sofisticati (formattazioni, raggruppamenti, totalizzazioni, produzione di grafici, ecc) si utilizza invece l'editor visuale esterno IReport della suite open source JasperReports. I report così configurati vengono poi importati in CMDBuild e messi a disposizione delle diverse tipologie di utilizzatori.

Tramite IReport possono essere disegnati report per produrre:

- tabulati e liste
- lettere e documenti, integrati con informazioni registrate in CMDBuild
- stampe statistiche con grafici di vario genere
- barcode / qrcode



E' inoltre possibile produrre report ad una qualsiasi data pregressa, grazie al completo "versioning" delle schede dati operato da CMDBuild.

Task Manager

CMDBuild include un Task Manager che può essere configurato nel Modulo di Amministrazione tramite interfaccia visuale e gestisce diverse tipologie di operazioni eseguite in background.

In particolare consente di:

- ricevere mail da account / con pattern predefiniti e registrarle nel sistema
- avviare workflow
- eseguire un connettore
- controllare il verificarsi di eventi sincroni (operazioni su schede dati) sul CMDB
- controllare il verificarsi di eventi asincroni (superamento di valori di soglia predefiniti, ad esempio il superamento di SLA o la scadenza di una licenza) sul CMDB



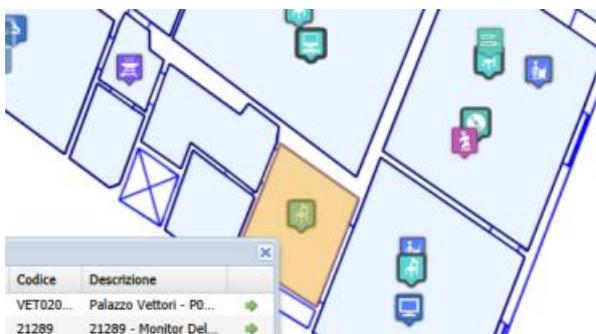
A fronte del verificarsi di una delle situazioni sopra indicate il Task Manager può eseguire notifiche via mail, avviare workflow ed eseguire script.

Georiferimenti

Nelle attività operative di gestione IT può rivestire una particolare utilità conoscere la localizzazione precisa degli item ed interrogare anche sulla cartografia tali tipologie di informazioni (georiferimento).

Nel sistema CMDBuild sono disponibili funzionalità per la gestione di rappresentazioni GIS sia locali (planimetrie) che riferite ad un territorio più esteso (mappe esterne).

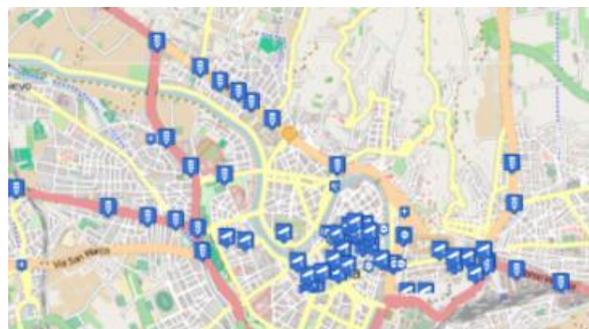
Nel primo caso potrà essere modellato il dettaglio del singolo vano ed eventualmente il posizionamento degli asset negli uffici o degli impianti nei vani comuni (nell'esempio asset informatici, ma anche personale, arredamenti, opere d'arte, attrezzature, ecc).



Sia i perimetri delle stanze che la posizione degli item possono essere aggiornate direttamente dal browser web accedendo in modalità di modifica alle corrispondenti schede dati.

Nel secondo caso potranno essere visualizzate entità informative distribuite sul territorio, ad esempio gli asset dislocati in sedi aziendali diverse (nell'esempio semafori, telecamere ZTL, punti informativi, ecc).

E' possibile utilizzare più servizi mappe (OpenStreetMap, GoogleMaps, ecc) e può essere caricato come sfondo un qualunque numero di file nel formato "shape".



CMDBuild si propone anche come soluzione di asset management in grado di erogare i servizi richiesti ad una infrastruttura BIM (Building Information Modeling) enterprise.

Elemento imprescindibile di un sistema BIM è infatti la gestione complementare ed integrata di informazioni testuali, documentali e grafiche, di workflow collaborativi, di funzioni di reportistica e di soluzioni di interoperabilità, tutte caratteristiche pienamente ed estesamente supportate da CMDBuild.

BIM è una soluzione - prima concettuale e poi tecnologica - che si pone l'obiettivo di supportare l'iter di progettazione architettonica, dall'idea iniziale alla fase di costruzione dell'edificio, del suo utilizzo e manutenzione, fino alla eventuale demolizione al termine del ciclo di vita.

Le soluzioni BIM stanno acquisendo rapidamente una estrema importanza, essendo ormai riconosciuti i notevoli vantaggi economici dei processi base (elevati risparmi nell'ambito del processo completo), nonché le capacità di supportare efficacemente necessità aggiuntive ormai imprescindibili, quali la verifica energetica, di sicurezza, ecc

Tramite funzionalità appositamente implementate è possibile sincronizzare automaticamente ed in modo bidirezionale, utilizzando il formato standard aperto IFC (Industry Foundation Classes), le informazioni gestite nei software di progettazione architettonica 3D con la base di dati di CMDBuild:

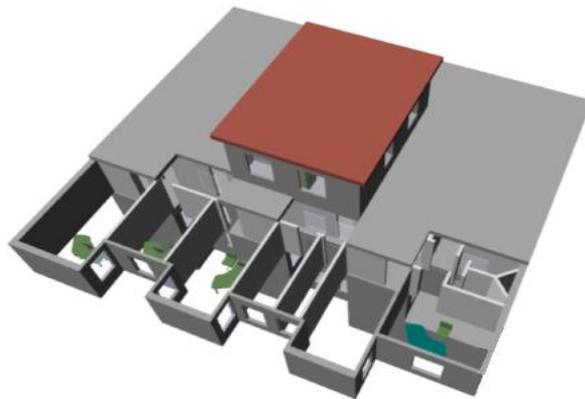
- importando il file IFC (ISO 16739:2013) prodotto dal tool esterno di progettazione
- aggiornando nella base dati di CMDBuild gli elementi infrastrutturali (stanze, muri, serramenti, ecc) presenti nel modello importato, sulla base di regole di mapping configurabili

- esportando il file IFC arricchito dei dati trattati in openMAINT (asset mobili ed impianti)

Un ulteriore elemento di supporto per il BIM è poi il visualizzatore interattivo di modelli 3D, integrato nella propria interfaccia utente standard, tramite cui è possibile consultare in modo particolarmente realistico gli interni degli edifici e gli asset contenuti.

Le funzionalità BIM sono state implementate con l'ausilio del prodotto open source BIMServer.

Alla loro realizzazione ha collaborato il Dipartimento di Matematica ed Informatica dell'Università degli Studi di Udine.



Interoperabilità

ITIL v.3 estende il concetto del CMDB unico e monolitico, prevedendo situazioni in cui sono presenti diversi CMDB interoperanti.

A tale scopo CMDBuild implementa diverse soluzioni di interoperabilità, tutte utilizzabili in architetture SOA (Service-oriented architecture):

- webservice SOAP nativo, che espone tutti i metodi primitivi per la gestione dei dati, degli allegati documentali e dei processi
- webservice REST nativo
- webservice SOAP compatibile con lo standard CMDBf

Gli strumenti sopra elencati sono resi disponibili a quanti vogliono realizzare meccanismi di comunicazione fra CMDBuild ed altre applicazioni esterne.

Come descritto ai punti successivi, lo stesso sistema CMDBuild utilizza i propri webservice SOAP e REST per implementare alcune soluzioni di interoperabilità standard:

- connettori con sistemi esterni (Basic Connector e Advanced Connector)
- portlet CMDBuild - Liferay
- GUI Framework
- interfaccia "mobile"

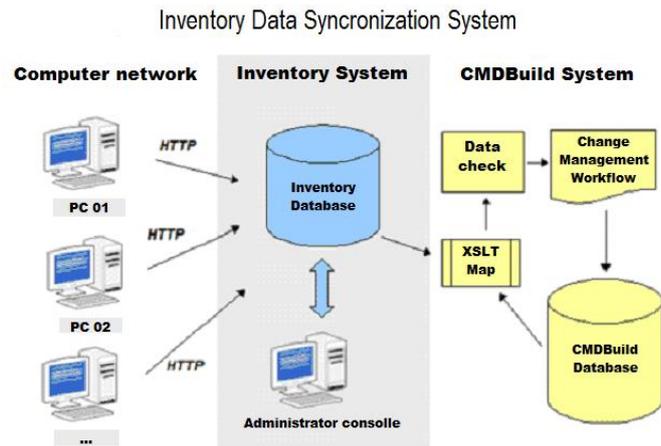
Connettori con sistemi esterni

La gestione dei servizi IT in enti ed aziende di medie o grandi dimensioni è necessariamente effettuata con l'ausilio di più sistemi informatici specializzati che devono poter cooperare nella gestione delle proprie attività.

La raccolta ed il controllo manuale delle informazioni gestite nel CMDB possono introdurre problemi di ritardo o imprecisione nell'aggiornamento dei dati ed è quindi conveniente, ove possibile, aggiornarle in modalità automatica.

Diventa quindi importante poter configurare connettori ETL con sistemi esterni per sincronizzare in CMDBuild (sistema CMDB centrale) dati la cui gestione principale ("master") avviene su altre applicazioni specialistiche, fra cui ad esempio:

- directory LDAP come repository per l'archivio del personale
- sistemi HR come soluzione alternativa per l'elenco del personale o sistemi ERP per dati amministrativi (cespiti, fornitori, ecc)
- sistemi di automatic inventory per confronto automatico dei dati tecnici degli asset e gestione delle differenze rilevate, con eventuale attivazione di un workflow di Change Management (è suggerito OCS Inventory, ma possono essere collegati anche altri prodotti)
- sistemi di virtualizzazione da cui ricavare e confrontare la configurazione corrente dei server virtuali (ad esempio VCenter per VMware)
- servizi in esecuzione sui server (database, application server, ecc) da cui ricavare informazioni sulla configurazione corrente della infrastruttura IT
- modellatori di architetture IT (ad esempio Archi in ambiente TOGAF, grazie al plugin sviluppato da contributori esterni del progetto)



Oltre che per esigenze di sincronizzazione dati può essere utile interagire con sistemi esterni per acquisire informazioni in tempo reale e gestirle in modo opportuno (ad esempio recepire eventuali allarmi da sistemi di monitoraggio ed eseguire analisi di impatto e / o attivare workflow di Incident Management).

CMDBuild mette a disposizione a tale scopo un connettore base (“Base Connector”), configurabile tramite il linguaggio di trasformazione XSLT, che opera verso il sistema esterno tramite accesso diretto al database e verso il proprio CMDB tramite utilizzo del webservice SOAP.

E' poi disponibile (sempre con codice sorgente ma con una diversa licenza che ne consente l'utilizzo solamente ove sia attivo un servizio di manutenzione annuale) un connettore avanzato (“Advanced Connector”), basato su un framework parametrizzabile tramite il linguaggio di scripting Groovy, in grado di operare sia tramite utilizzo di webservice che tramite accesso diretto al DB o lettura di file o ricezione di mail.

Nel caso le esigenze di sincronizzazione fossero meno complesse (mapping diretto fra le entità da aggiornare) è anche possibile utilizzare il “Wizard Connector”, configurabile direttamente dall'interfaccia utente del Modulo di Amministrazione di CMDBuild.

GUI Framework e Portali Self-Service

L'interfaccia utente standard di CMDBuild è orientata agli operatori tecnici che la utilizzano in modo abituale.

Spesso però è necessario rendere disponibili funzionalità di CMDBuild ad utenti non tecnici che desiderino operare su portali intranet o più in generale su pagine web esterne, preesistenti o sviluppate ad hoc.

Un portale esterno nativamente collegato con CMDBuild consente ad esempio di avviare e seguire l'iter di una segnalazione di guasto, consultare delle FAQ, approvare richieste avanzate da altri utenti, consultare la situazione dei propri asset, ecc.

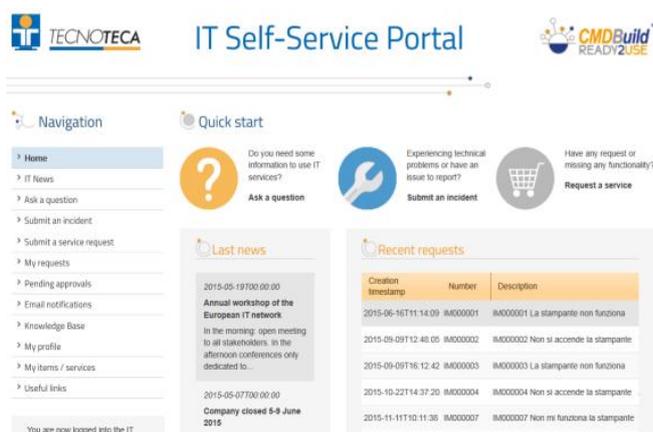
Oppure può essere utile implementare all'interno di CMDBuild pagine con una interfaccia utente più complessa di quella generata automaticamente da CMDBuild stesso sulla base del modello dati configurato.

Il CMDBuild GUI Framework è la soluzione per queste esigenze, in quanto consente di creare interfacce semplificate per gli utenti non IT.

Più in particolare lo strumento offre le seguenti caratteristiche:

- è programmabile in linguaggio javascript
- è attivabile in portali basati su tecnologie diverse, in quanto sviluppato in ambiente javascript / JQuery
- consente una libertà pressochè illimitata nella progettazione del layout grafico, definibile tramite un descrittore XML e con possibilità di intervenire sul foglio stile CSS
- garantisce tempi ridotti di configurazione grazie a funzioni predefinite (logiche di comunicazione, di autenticazione, ecc) ed a soluzioni grafiche native (form, grid, pulsanti di upload ed altri widget)
- interagisce con CMDBuild tramite il webservice REST

Tramite il GUI Framework sono stati sviluppati i Portali Self Service disponibili nelle versioni CMDBuild READY2USE (vedi immagine home page subito sopra) e openMAINT.



Interfaccia “mobile”

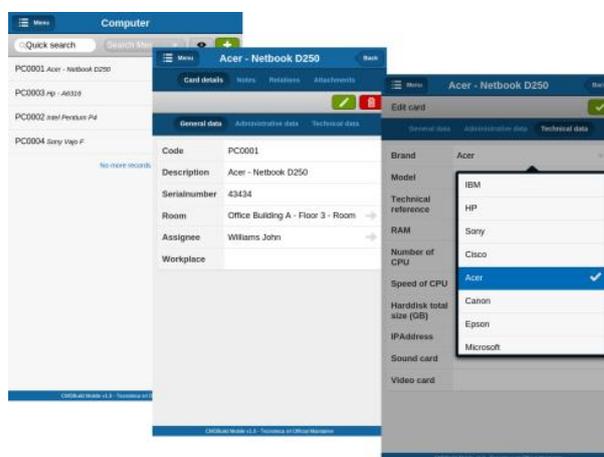
Molte delle operazioni svolte nella gestione del ciclo di vita degli asset avvengono "sul campo" (consegna / ritiro di computer e periferiche, inventario, ecc) ed è particolarmente utile poterle registrare direttamente durante lo svolgimento, evitando ritardi ed usufruendo di funzionalità specifiche quali poter inviare al server fotografie dell'asset su cui si sta operando o poter leggere un codice QR e ricevere dal server la scheda completa dell'asset.

A tale scopo è stata realizzata la nuova interfaccia CMDBuild "mobile", utilizzabile su smartphone e tablet.

Dal punto di vista tecnico si tratta di una "app" per dispositivi mobili Android e iOS, realizzata con Sencha Touch (il framework Javascript sviluppato da Sencha, lo stesso produttore del framework Ext JS utilizzato da CMDBuild desktop) ed in grado di interagire con CMDBuild tramite il webservice REST.

CMDBuild mobile implementa le principali funzionalità dell'interfaccia desktop: multilingua, login multigruppo, menu di navigazione, gestione classi con relazioni e allegati, ricerche e filtri, gestione workflow con i widget più utilizzati, gestione report, utilità (impostazioni "app" e gestione log).

La nuova interfaccia mobile viene resa disponibile, con licenza non open source, a tutti i sottoscrittori del servizio di manutenzione (con un limitato supplemento di costo).



Tecnologia

CMDBuild è stato progettato e sviluppato applicando i più avanzati criteri progettuali e le migliori tecnologie disponibili.

CMDBuild è realizzato in architettura SOA (Service Oriented Architecture), organizzata in componenti e servizi, cooperanti anche con applicazioni esterne tramite webservice. Una architettura a servizi rappresenta la migliore soluzione per realizzare applicazioni scalabili e manutenibili, oltre che interoperabili.

L'interfaccia utente è realizzata con utilizzo di tecnologia Ajax. Tale soluzione, facente parte del nuovo paradigma del Web 2.0, garantisce una maggiore intuitività nell'utilizzo dell'applicazione, una migliore ergonomia di interazione, minori tempi effettivi e percepiti nelle risposte del sistema.

Le componenti server sono sviluppate in linguaggio Java, indipendente dalla piattaforma, orientato agli oggetti, da tempo ampiamente utilizzato da grandi organizzazioni per lo sviluppo di applicazioni web enterprise grazie anche alla validità delle specifiche J2EE ed alle librerie e prodotti terzi che ne realizzano i servizi.

Le funzionalità applicative sono realizzate con il supporto di alcuni fra i più maturi e diffusi componenti open source disponibili sul mercato. Il CMDB è basato sul database PostgreSQL, il più avanzato e robusto database open source.

In generale nella progettazione di CMDBuild si è scelto di seguire le più recenti tendenze tecnologiche, di riutilizzare i design pattern più validi, di aderire ove possibile ai più diffusi standard normativi e "de facto" disponibili.

Architettura SOA

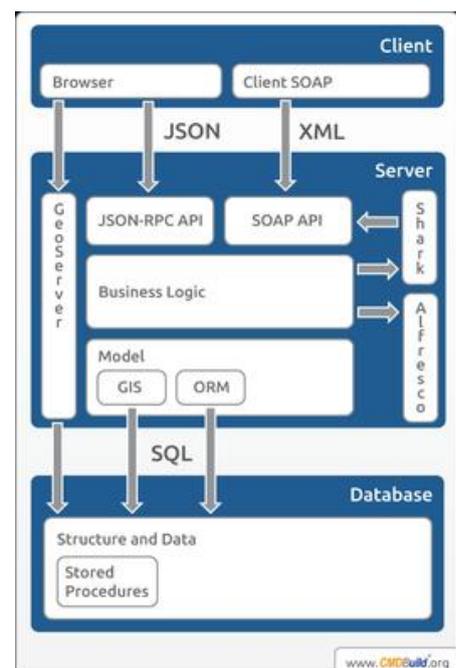
Per rendere interoperabili applicazioni diverse è necessario che queste siano realizzate sotto forma di componenti cooperanti alla implementazione di servizi e che tali servizi vengano esposti attraverso interfacce di alto livello definite secondo protocolli standard.

Attraverso webservices SOAP, e compatibilmente con le politiche di sicurezza definite, CMDBuild rende disponibili i dati archiviati nel CMDB ed i relativi metodi di gestione per consentirne l'utilizzo nell'ambito di applicazioni esterne interessate alle stesse informazioni, sia di gestione tecnica che dedicate ad esigenze amministrative.

E' realizzata tramite webservice anche l'interazione con componenti integrati in CMDBuild:

- Enhydra Shark (motore workflow)
- GUI Framework (portale self-service)
- Grafo delle Relazioni

L'integrazione di CMDBuild con il sistema documentale è infine implementata tramite webservice (Alfresco) o tramite protocollo CMIS.



Componenti open source

CMDBuild utilizza esclusivamente componenti open source selezionati per la validità tecnologica e la diffusione raggiunti.

In particolare i componenti software integrati o interoperanti con CMDBuild 1.1 comprendono:

- libreria Ext JS per i componenti client basati su tecnologia Ajax
- database PostgreSQL con utilizzo modulo "spatial" PostGIS
- servlet container Tomcat
- motore reportistica JasperReports con editor IReport
- motore workflow Together Workflow Server con editor Together Workflow Editor
- scheduler Quartz
- Alfresco o altri sistemi che supportano il protocollo CMIS per la gestione documentale
- portale Liferay per la pubblicazione di Portlet
- OCS Inventory per l'inventario automatico degli asset
- OpenLDAP per l'accesso a sistemi di autenticazione esterni
- GeoServer e OpenLayers per le funzionalità GIS
- BIMServer come repository di modelli IFC
- Apache AXIS per la implementazione del webservice

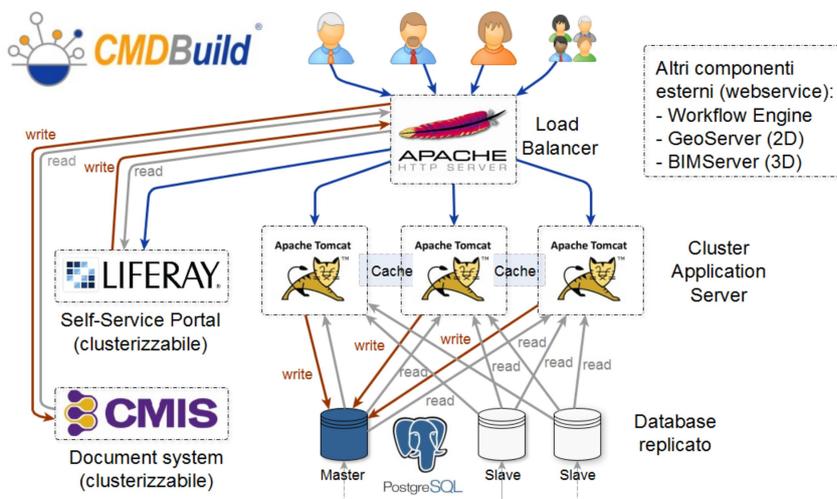


Cluster

L'architettura di CMDBuild include la possibilità di configurare il sistema in modalità "cluster", installando l'application server Tomcat su più nodi indipendenti controllati dal web server Apache con funzionalità di Load Balancer.

Questo da un lato garantisce il funzionamento complessivo del sistema anche in caso di guasto ad una delle istanze Tomcat utilizzate, risolvendo l'unico effettivo "single point of failure" presente in precedenza.

Dall'altro consente, durante il normale utilizzo di CMDBuild, di distribuire il carico di lavoro su più server nel caso di un numero elevati di accessi concorrenti, rendendo il sistema "scalabile" senza limitazioni se non il numero di risorse hardware disponibili.



Alla scalabilità del server si aggiunge un utilizzo più efficiente del database, grazie alla possibilità di utilizzare le istanze "slave" di PostgreSQL per eseguire le operazioni di sola lettura, distribuendo in tal modo il lavoro fra i database disponibili.

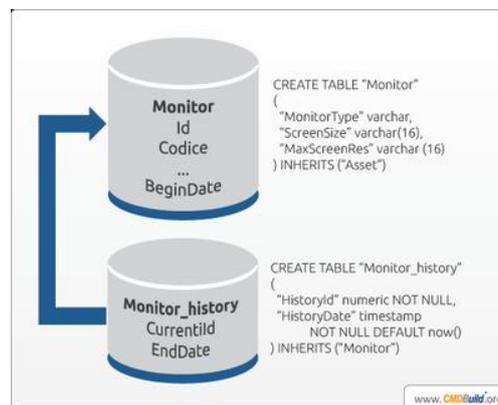
Storicizzazione delle modifiche

Per assicurare, nel pieno rispetto delle indicazioni ITIL, la completa tracciabilità delle operazioni eseguite CMDBuild effettua la storicizzazione completa delle schede modificate (sia per il valore di ogni singolo attributo che per le eventuali relazioni).

E' così possibile sia visualizzare la situazione del versioning di una qualsiasi scheda che stampare un report ad una data pregressa a scelta.

Il meccanismo è reso possibile dalle caratteristiche "ad oggetti" rese disponibili dal database PostgreSQL.

CMDBuild utilizza tali caratteristiche per creare accanto ad ogni "classe" e ad ogni "dominio" delle tabelle storiche "derivate" (utilizzando la sintassi SQL "inherits") dalla tabella principale ed alimentate nel tempo registrando il versioning completo di ogni singola scheda o relazione.



Standard

L'utilizzo degli standard e dei formati aperti agevola l'interoperabilità applicativa e facilita il riuso di componenti.

CMDBuild utilizza i seguenti standard:

- protocollo SOAP per la implementazione del webservice
- schemi XML per disegno di report
- formato XPDL 2.0 per la descrizione dei processi di workflow, standardizzato dalla WFMC (WorkFlow Management Coalition)
- protocollo CMIS (Content Management Interoperability Services) per l'integrazione di sistemi documentali
- schemi XML e XSLT per sincronizzazione dei dati con i sistemi di Automatic Inventory
- schemi XML per la stampa unione con Open Office
- JSON come formato di interscambio fra client e server
- protocollo WS-Security per l'autenticazione del webservice, standardizzato da OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards)
- standard JSR 168 per la pubblicazione di Portlet su portali
- protocollo WMS per la gestione di mappe
- protocollo WFS per la gestione modifica feature vettoriali
- protocolli IMAP e POP3 per l'accesso a server di posta elettronica

Funzionalità di CMDBuild

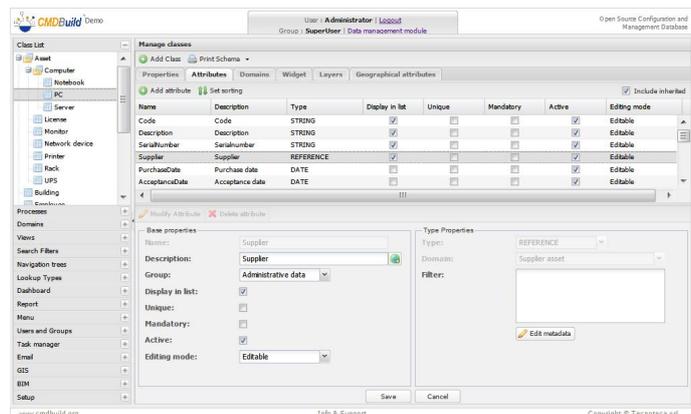
CMDBuild è costituito da due moduli principali:

- Modulo di Amministrazione, dedicato alla definizione iniziale e successive modifiche del modello dati del CMDB, alla definizione ed importazione di workflow e report, alla definizione di utenti e gruppi e ad altre funzioni di servizio
- Modulo di Gestione, dedicato all'inserimento, aggiornamento e consultazione delle schede dati configurate nel sistema, alla esecuzione di workflow e report e ad altre funzioni di utilità

Modulo di Amministrazione

Le principali funzionalità del Modulo di Amministrazione comprendono:

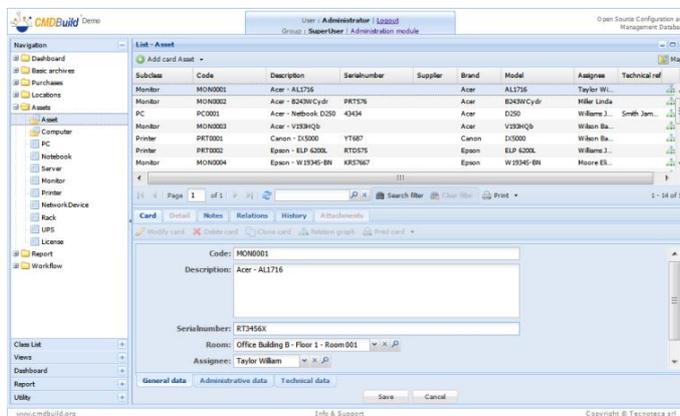
- creazione nel sistema di nuove "classi", cioè nuove tipologie di oggetti
- creazione e modifica degli "attributi" di una classe (normali e geografici)
- definizione dei "widget" da posizionare sulla form di gestione della "classe"
- definizione delle informazioni di persistenza dei workflow e importazione del flusso disegnato esternamente
- stampa schema Modello Dati (completo o limitato alla classe richiesta)
- creazione di "tipologie di relazioni" fra "classi" ("domini") e dei relativi attributi caratterizzanti
- creazione di "viste", sia tramite filtri dati che tramite query SQL, utilizzabili in modo simile alle classi
- creazione di filtri predefiniti utilizzabili in fase di consultazione dei dati sulle diverse classi
- definizione di alberi di navigazione (sottoinsiemi del grafo dei "domini")
- creazione di liste tabellate ("lookup") per la gestione di attributi a valori predefiniti
- definizione delle dashboard
- importazione del layout dei report custom disegnati esternamente
- definizione di menu personalizzati per i diversi gruppi di utenti
- definizione di ruoli e autorizzazioni legati alle diverse "classi", anche ristretti a insiemi di righe e colonne
- configurazione del Task Manager e delle diverse tipologie di operazioni eseguibili in background
- definizione dei template delle mail di notifica
- configurazioni GIS
- configurazioni BIM
- funzioni di localizzazione
- impostazione di parametri e opzioni



Modulo di Gestione

Le principali funzionalità del modulo di Gestione dati comprendono:

- gestione schede dati o “viste” su schede dati
 - ricerche sulle schede dati specificando sia filtri sui dati che criteri di relazione con altre classi, con possibilità di memorizzare nuovi filtri o utilizzare filtri predefiniti
 - inserimento, creazione e modifica delle schede dati
 - utilizzo dei widget previsti
 - vista master - detail
 - creazione e modifica delle relazioni fra le schede dati
 - consultazione della storia delle modifiche ai dati ed alle relazioni fra gli oggetti gestiti
 - caricamento di allegati associati alle schede dati
 - visualizzazione di schede georiferite sulla cartografia
 - visualizzatore 3D di modelli BIM
 - stampa lista schede con scelta colonne e impostazione filtro righe
 - stampa scheda corrente con dettaglio relazioni
- gestione workflow
 - avvio processi
 - avanzamento processi con utilizzo dei widget previsti
 - consultazione stati intermedi workflow
- reportistica
 - esecuzione di report complessi disegnati tramite editor esterno ed importati nel sistema (comprendenti anche grafici di varie tipologie, barcode, crosstab ed altri elementi avanzati)
- dashboard
 - consultazione dei grafici configurati e nel sistema e controllo dei relativi KPI
- grafo delle relazioni
- funzioni di utilità
 - modifica massiva schede dati
 - import CSV
 - export CSV
 - cambio password



APPENDICE A: Glossario

ALLEGATO

Per “allegato” si intende un qualunque file associabile ad una scheda dati inserita nel sistema.

Per la gestione degli allegati CMDBuild utilizza in modalità embedded un qualunque sistema documentale compatibile con il protocollo standard CMIS (oppure il DMS Alfresco fino alla versione 3 tramite il proprio webservice nativo).

La gestione degli allegati supporta il versioning di file caricati più volte, con numerazione automatica.

ATTIVITA'

Per “attività” si intende uno dei passaggi che costituiscono il processo.

Una attività è caratterizzata da un nome, un esecutore, un tipo, eventuali attributi, eventuali metodi associati ad API di CMDBuild per poter essere eseguiti.

Per “istanza di attività” si intende una specifica attivazione di una attività, effettuata automaticamente dal sistema o manualmente da un operatore.

Vedi anche: Processo

ATTRIBUTO

Il termine indica nel sistema CMDBuild la generica tipologia di informazione descrittiva di una determinata classe.

CMDBuild consente tramite il Modulo Schema di creare nuovi attributi in una classe o in un dominio e di modificarne alcune caratteristiche.

Nella classe “Fornitore” gli attributi sono ad esempio il nome, l'indirizzo, il numero di telefono, ecc.

Ogni attributo corrisponde nel Modulo di Gestione a campi di inserimento dati sulla apposita scheda di gestione della classe e a colonne della corrispondente tabella nel database.

Vedi anche: Classe, Dominio, Relazione, Superclasse, Tipo di attributo

BIM

Metodologia che si pone l'obiettivo di supportare l'intero ciclo di vita di un edificio, dall'idea iniziale alla fase di costruzione, di utilizzo e manutenzione, fino alla eventuale demolizione finale.

La metodologia BIM (Building Information Modeling) è supportata da numerosi programmi informatici che possono interagire tramite un formato aperto di scambio dati denominato IFC (Industry Foundation Classes).

Vedi anche: GIS

CI

Si definisce Configuration Item (Elemento della Configurazione) ogni elemento che concorre a fornire il servizio IT all'Utente, considerato ad un livello di dettaglio sufficiente per la sua gestione tecnica e patrimoniale.

Esempi di CI sono: server, workstation, programma applicativo, sistema operativo, stampante, ecc

Vedi anche: Configurazione

CLASSE

Il termine rappresenta un tipo di dati complesso caratterizzato da un insieme di attributi che nel loro insieme descrivono quel tipo di dato.

Una classe modella una tipologia di oggetto da gestire nel CMDB, quale ad esempio un computer, una applicazione software, un servizio, un fornitore, ecc

CMDBuild consente all'Amministratore del Sistema, attraverso il Modulo Schema, di definire nuove classi e di cancellare o modificare la struttura di classi già definite.

Una classe è rappresentata a video da una apposita scheda di gestione dati e nel database da una tavola generata automaticamente al momento della definizione della classe.

Vedi anche: Scheda, Attributo

CONFIGURAZIONE

Il processo di Gestione della Configurazione ha lo scopo di mantenere aggiornata e disponibile per gli altri processi la base di informazioni relativa agli oggetti informatici gestiti (CI), alle loro relazioni ed alla loro storia.

E' uno dei principali processi gestiti dal sistema ITIL.

Vedi anche: CI, ITIL

DASHBOARD

Una dashboard corrisponde in CMDBuild ad una raccolta di grafici di diversa tipologia, tramite cui avere immediata evidenza di alcuni parametri chiave (KPI) relativi ad un particolare aspetto di gestione del servizio IT.

Vedi anche: Report

DATABASE

Il termine indica un insieme di informazioni strutturato ed organizzato in archivi residenti sull'elaboratore server, nonché l'insieme dei programmi di utilità dedicati alla gestione dei tali informazioni per attività quali inizializzazione, allocazione degli spazi, ottimizzazione, backup, ecc.

CMDBuild si appoggia sul database PostgreSQL, il più potente, affidabile e completo database Open Source, di cui utilizza in particolare le sofisticate funzionalità e caratteristiche object oriented.

DOMINIO

Un dominio rappresenta una tipologia di relazione fra una coppia di classi.

E' caratterizzato da un nome, dalle descrizioni della funzione diretta ed inversa, dai codici delle due classi e dalla cardinalità (numerosità degli elementi relazionabili) ammessa, nonché dagli eventuali attributi configurati.

CMDBuild consente all'Amministratore del Sistema, attraverso il Modulo Schema, di definire nuovi domini e di cancellare o modificare la struttura di domini già definiti.

E' possibile caratterizzare ciascun dominio tramite definizione di attributi custom.

Vedi anche: Classe, Relazione

FILTRO DATI

Un filtro dati è una restrizione della lista degli elementi contenuti in una classe, ottenuta specificando condizioni booleane (uguale, diverso, contiene, inizia, ecc) sui possibili valori assumibili da ciascun attributo della classe.

I filtri dati possono essere definiti ed utilizzati “una tantum”, oppure possono essere memorizzati dall'operatore e richiamati successivamente (dallo stesso operatore o da operatori di altri gruppi di utenti ai quali l'Amministratore del sistema abbia concesso l'utilizzo).

Vedi anche: Classe, Vista

GIS

Un sistema GIS è un sistema informatico in grado di produrre, gestire e analizzare dati spaziali associando a ciascun elemento geografico una o più descrizioni alfanumeriche.

Le funzionalità GIS implementate in CMDBuild consentono di creare attributi geometrici, in aggiunta a quelli testuali, tramite cui rappresentare su scala locale (planimetrie) o su scala più estesa (mappe esterne) elementi puntuali (ad esempio gli asset IT), poligonali (ad esempio linee dati) o aree (piani, stanze, ecc).

Vedi anche: BIM

GUI FRAMEWORK

E' una interfaccia utente completamente personalizzabile e orientata a fornire un accesso semplificato all'applicazione, pubblicabile su portali web di qualsiasi tecnologia ed interoperabile con CMDBuild tramite il webservice REST standard.

Vedi anche: Mobile, Webservice

ITIL

Sistema di "best practice" ormai affermatosi come "standard de facto", non proprietario, per la gestione dei servizi informatici secondo criteri orientati ai processi (Information Technology Infrastructure Library).

Fra i processi fondamentali coperti da ITIL ci sono quelli del Service Support, comprendenti l'Incident Management, il Problem Management, il Change Management, il Configuration Management ed il Release Management.

Per ogni processo considera la descrizione, i componenti di base, i criteri e gli strumenti consigliati per la misura della qualità del servizio, i ruoli e le responsabilità delle risorse coinvolte, i punti di integrazione con gli altri processi (per eliminare duplicazioni e inefficienze).

Vedi anche: Configurazione

LOOKUP

Con il termine “LookUp” si indica una coppia di valori del tipo (Codice, Descrizione) impostabili dall'Amministratore del Sistema tramite il Modulo Schema.

Tali valori vengono utilizzati dall'applicazione per vincolare la scelta dell'utente, al momento della compilazione del relativo campo sulla scheda dati, ad uno dei valori preimpostati.

Il Modulo Schema consente la definizione di nuove tabelle di “LookUp” secondo le necessità dell'organizzazione.

MOBILE

E' una interfaccia utente ottimizzata per strumenti "mobile" (smartphone e tablet), implementata come "app" multiplatforma (iOS, Android) ed interoperabile con CMDBuild tramite il webservice REST standard.

Vedi anche: GUI Framework, Webservice

PROCESSO

Per "processo" (o workflow) si intende una sequenza di passaggi ("attività") descritti nel sistema per svolgere in forma guidata e secondo regole prestabilite una determinata azione.

Per ogni processo saranno avviate in CMDBuild una serie di "istanze di processo", una per ogni necessità di effettiva esecuzione dell'azione corrispondente, che avrà luogo su "asset" specifici e sarà svolta da utenti specifici.

Una "istanza di processo" viene attivata tramite avvio e conferma del primo passaggio previsto e termina alla esecuzione dell'attività finale prevista nella definizione.

Vedi anche: Attività

RELAZIONE

Per "Relazione" si intende in CMDBuild un collegamento effettivo di due schede appartenenti a due classi, o in altri termini una istanza di un dato dominio.

Una relazione è quindi definita da una coppia di identificativi univoci delle due schede collegate e dall'identificativo del dominio utilizzato per il collegamento, nonché dalla valorizzazione degli eventuali attributi previsti nel dominio.

CMDBuild consente agli operatori del Sistema, attraverso il Modulo Gestione Dati, di definire nuove relazioni fra le schede archiviate nel database.

Vedi anche: Classe, Dominio

REPORT

Il termine indica in CMDBuild una stampa (in formato PDF o CSV) riportante in forma analitica le informazioni estratte da una o più classi fra le quali sia definita una catena di domini.

I report possono essere generati e modificati dagli operatori di CMDBuild tramite una apposita funzione del Modulo di Gestione Dati e la relativa definizione viene memorizzata nel database per poter essere riutilizzata successivamente.

Vedi anche: Classe, Dominio, Database

SCHEDA

Con il termine "Scheda" in CMDBuild si riferisce un elemento archiviato in una determinata classe.

Una scheda è caratterizzata da un insieme di valori assunti da ciascuno degli attributi definiti per la sua classe di appartenenza.

CMDBuild consente agli operatori del Sistema, attraverso il Modulo Gestione Dati, di archiviare nuove schede nel database e di aggiornare schede già archiviate.

Le informazioni di ogni scheda saranno memorizzate nel database alle opportune colonne di una riga della tavola generata per la classe di appartenenza della scheda.

Vedi anche: Classe, Attributo

SUPERCLASSE

Una superclasse è una classe astratta utilizzabile per definire una sola volta attributi condivisi fra più classi. Da tale classe astratta è poi possibile derivare classi reali che conterranno i dati effettivi e che comprenderanno sia gli attributi condivisi (specificati nella superclasse) che quelli specifici della sottoclasse.

Ad esempio è possibile definire la superclasse “Computer” con alcuni attributi base (RAM, HD, ecc) e le sottoclassi derivate “Desktop”, “Notebook”, “Server”, ciascuna delle quali con i soli attributi specifici.

Vedi anche: Classe, Attributo

TIPO DI ATTRIBUTO

Ogni attributo definito per una determinata classe è caratterizzato da un “Tipo” che determina le caratteristiche delle informazioni contenute e la loro modalità di gestione.

Il tipo di attributo viene definito con il Modulo Schema e può essere poi modificato entro alcuni limiti dipendenti dalla tipologia dei dati già archiviati.

CMDBuild gestisce i seguenti tipi di attributo: “Boolean” (booleano, Si / No), “Date” (data), “Decimal” (decimale), “Double” (virgola mobile in doppia precisione), “Inet” (indirizzo IP), “Integer” (numero intero), “LookUp” (tabellato da lista configurabile in “Impostazioni” / “LookUp”), “Reference” (riferimento o foreign key), “String” (stringa), “Text” (testo lungo), “TimeStamp” (data e ora).

Vedi anche: Attributo

VISTA

Una vista è un insieme di schede definito in modo “logico” anziché dal fatto di costituire l'intero contenuto di una classe nel CMDB.

In particolare una vista può essere definita in CMDBuild applicando un filtro ad una classe (quindi conterrà un insieme ridotto delle stesse righe) oppure specificando una funzione SQL che estragga attributi da una o più classi correlate.

La prima tipologia di vista mantiene tutte le funzionalità disponibili per una classe, la seconda consente la sola visualizzazione e ricerca con filtro veloce.

Vedi anche: Classe, Filtro

WEBSERVICE

Un webservice è un'interfaccia che descrive una collezione di operazioni, accessibili attraverso una rete mediante messaggistica XML.

Tramite un webservice una applicazione può rendere accessibili le proprie funzionalità ad altre applicazioni operanti attraverso il web.

CMDBuild dispone di un webservice SOAP e di un webservice REST.

WIDGET

Un widget è un componente grafico di una interfaccia utente di una applicazione software, che ha lo scopo di facilitare all'utente l'interazione con l'applicazione stessa.

CMDBuild prevede l'utilizzo di widget sotto forma di “pulsanti” posizionabili su schede dati o su schede di avanzamento di processi. I pulsanti aprono finestre di tipo “popup” tramite cui inserire se richiesto informazioni aggiuntive e visualizzare poi l'output della funzione richiamata.

APPENDICE B: Le Best Practice ITIL

La soluzione più ragionevole a disposizione dei manager IT per mantenere i livelli di servizio richiesti è quella di adottare un sistema di IT Governance riorganizzando nel contempo i processi di gestione in termini di flussi, ruoli e responsabilità.

ITIL (IT Infrastructure Library) è un modello composto da linee guida e "best practice" per la gestione dei servizi informatici, adottato con successo in diversi contesti e descritto in apposite pubblicazioni.



Sviluppato per l'ICT del Governo inglese alla fine degli anni '80 si sono ormai diffuse in tutto il mondo affermandosi in poco tempo quale "standard de facto", non proprietario, ed ispirando le recenti norme ISO / IEC 20000 (precedentemente BS 15000).

Le aree in cui è suddiviso ITIL (core books) nella nuova versione V3 comprendono:

- Service Strategy: allineamento fra il business ed i servizi IT
- Service Design: progettazione dei servizi di Service Management
- Service Transition: gestione del cambiamento e avvio in produzione
- Service Operations: gestione dei processi operativi
- Continual Service Improvement: miglioramento continuo dei servizi

Fra i principali vantaggi di ITIL ricordiamo:

- facilità di adozione grazie alla filosofia "adopt and adapt" (il metodo va adattato alle singole situazioni aziendali ed attivato in modo graduale e mirato)
- approccio per processi
- forte specializzazione e completo orientamento ai servizi informatici
- visione sistemica ed integrata dell'ambiente IT
- approccio proattivo alla gestione dei servizi
- in definitiva migliore qualità e minori costi

Fra i processi più noti coperti da ITIL ci sono in particolare quelli dell'ambito progettuale ed operativo, fra cui:

- Change Management
- Configuration Management
- Event Management
- Incident Management
- Problem Management
- Service Catalogue Management

Per ogni processo ITIL considera la descrizione, i componenti di base, i criteri e gli strumenti consigliati per la misura della qualità del servizio, i ruoli e le responsabilità delle risorse coinvolte, i punti di integrazione con gli altri processi (per eliminare duplicazioni e inefficienze).

CMDBuild è in grado di fornire un completo supporto all'adozione delle "best practice" ITIL, cui è pienamente "compliant" sia nella implementazione ed aggiornamento del CMDB che nei meccanismi resi disponibili per la configurazione ed utilizzo dei processi di gestione IT.

APPENDICE C: Link utili

Convegni e workshop

SALPA 2005

Una prima presentazione del progetto CMDBuild al SALPA (Convegno nazionale 'Open Source e Pubblica Amministrazione') di Pisa

www.salpa.pisa.it/salpa/22/02/36/SALPA_ATTACH_FILE220236.pdf

Conferenza Annuale 2005 di itSMF Italia

Il Comune di Udine presenta il progetto di riorganizzazione dei processi informatici interni con il supporto di ITIL e del CMDBuild

www.itsmf.it/download/GRUPPO01~ATTI_CONFERENZA_MILANO_2005/itSMF_ITIL_e_PA_Scaramuzzi.pdf

COMPA 2006

CMDBuild presentato al COMPA 2006 (Salone Europeo della Comunicazione Pubblica, dei Servizi al Cittadino e alle Imprese) di Bologna)

http://www.cmdbuild.org/file/cmdbuild_compa_2006.pdf

Conferenza Annuale 2006 di itSMF Italia

Il Comune di Udine presenta l'avanzamento del progetto di riorganizzazione dei propri processi informatici interni con il supporto di ITIL e del CMDBuild

http://www.cmdbuild.org/file/slide_itsmf_comuneudine.pdf

Think Open 2007

Il Comune di Udine assieme ai partner del progetto presenta l'applicazione CMDBuild presso il proprio stand alla prima edizione della manifestazione Think Open tenutasi a Rovigo dal 26 al 28 settembre 2007.

Le slide delle presentazioni sono pubblicate in:

http://www.cmdbuild.org/filesystem/Slide_ThinkOpen2007_Master_R03.pdf

http://www.cmdbuild.org/filesystem/Slide_ThinkOpen2007_Technical_R03.pdf

Linux day 2007

Tecnoteca ha presentato l'applicazione CMDBuild al Linux Day 2007 nell'ambito del programma organizzato nella città di Udine, presso la locale Università, dal Gruppo Linux Udine (IGLU).

Le slide delle presentazioni sono pubblicate in:

http://www.cmdbuild.org/filesystem/Slide_LinuxDay2007_Presentazione.pdf

http://www.cmdbuild.org/filesystem/Slide_LinuxDay2007_ApprofondimentoTecnico.pdf

Evento PLIO 2008

CMDBuild è stato uno dei casi di studio di cui si è parlato all'evento "Il software libero in Friuli Venezia Giulia" organizzato a Udine il Palazzo della Regione a cura dell'Associazione PLIO (Progetto Linguistico Italiano OpenOffice.org).

Le slide delle presentazioni sono pubblicate in:

http://flossfvg.plio.it/atti-del-convegno/Slide_EventoPlioFVG_R02.pdf/

ITIL at Work 2008

E' stato completamente dedicato al progetto CMDBuild l'incontro organizzato a Milano da Cogitek presso Atahotel Executive.

Le slide delle presentazioni sono pubblicate in:

http://www.cmdbuild.org/file/ITILatWORK_Tecnoteca.pdf

http://www.cmdbuild.org/file/ITILatWORK_ComuneUdine.pdf

itSMF primavera 2008

Nell'ambito di due eventi organizzati nel mese di maggio da itSMF Italia si è parlato di CMDBuild a Roma ed a Udine.

Le slide della presentazione tenuta dall'Avvocatura dello Stato:

http://www.itsmf.it/download/PERSONAL4~EVENTO_PRIMAVERA08/AVVOCATURA_SITO.pdf

Le slide della presentazione tenuta dal Comune di Udine:

http://www.cmdbuild.org/file/Antonio_Scaramuzzi_itSMF_Udine.pdf

itSMF 2008

In occasione della quinta conferenza annuale di itSMF Italia CMDBuild era presente presso lo stand organizzato da Cogitek.

Nell'ambito del programma convegnistico il Consiglio regionale della Toscana ha descritto la progressiva introduzione delle Best Practice ITIL anche con il supporto del sistema CMDBuild.

Le slide della presentazione sono pubblicate in:

http://www.cmdbuild.org/file/03-regione_toscana.pdf

CLUB TI TRIVENETO 2009

Ad un workshop dedicato all'IT Governance hanno parlato di CMDBuild in due interventi di Tecnoteca e del Comune di Udine.

Le slide delle presentazioni sono pubblicate in:

http://www.cmdbuild.org/file/Slide_ClubTI2009.pdf

http://www.cmdbuild.org/file/Slide_ClubTI_2009-03-11_Scaramuzzi.pdf

ITIL E PMBOK 2009

CMDBuild è stato presente all'evento "ITIL e PMBOK, Service management and project management a confronto", tenutosi a Firenze il 1 luglio 2009 presso la sede del Consiglio Regionale della Toscana.

Le slide delle presentazioni sono pubblicate in:

<http://www.cmdbuild.org/file/itil-e-pmbok>

<http://www.cmdbuild.org/file/pmbok-iv-e-itil-v.3>

CMDBUILD DAY 2010

Si tenuta a Udine il 15 aprile 2010 la prima Convention degli utilizzatori del sistema CMDBuild.

L'incontro è stato organizzato con l'obiettivo di diffondere e condividere le esperienze fatte finora sul progetto, che i presenti hanno così potuto ascoltare direttamente dai referenti di alcuni fra i principali enti ed aziende utilizzatrici.

Le slide e i video di tutti gli interventi sono pubblicati in:

<http://www.cmdbuild.org/it/diffusione/cmdbuild-day/2010>

IT CLUB 2011

L'IT Club FVG ed il Centro di Competenza Open Source del Ditedi (Distretto Regionale delle Tecnologie Digitali) hanno organizzato il 23 febbraio 2009 un incontro sul tema dell'open source presso la sede di Confindustria di Udine.

Nel corso dell'incontro è stata presentata l'esperienza del progetto CMDBuild.

Le slide delle presentazioni sono pubblicate in:

<http://www.cmdbuild.org/diffusione/convegni-e-workshop/itclub-2011>

Roma Città ... Open 2011

L'incontro è stato organizzato l'8 aprile a Roma, in collaborazione fra Yacme Srl, Tecnoteca Srl e Seacom Srl, con l'obiettivo di promuovere il software open source tramite la presentazione di alcuni importanti casi di successo.

CMDBuild è stato uno dei tre progetti di cui si è parlato, presente l'Avvocatura dello Stato in qualità di "testimonial".

Le slide ed i video sono pubblicati in:

<http://www.cmdbuild.org/diffusione/convegni-e-workshop/8-aprile-2011-roma-citta...-open>

Al servizio del Cittadino 2011

L'evento, organizzato il 19 maggio 2011 dal Comune di Tavagnacco in collaborazione con l'Università degli Studi di Udine, ha presentato ai referenti delle PA locali ed ai cittadini intervenuti alcune soluzioni adottate dal Comune stesso e basate su soluzioni open source.

Fra queste è stato descritto l'utilizzo di CMDBuild presso l'Ufficio Servizi Sociali a supporto della gestione delle pratiche di erogazione dei contributi ai cittadini, presente l'Assessore competente che ha introdotto il progetto.

Le slide ed i video sono pubblicati in:

<http://www.cmdbuild.org/diffusione/convegni-e-workshop/al-servizio-del-cittadino-2011>

CMDBuild al TIS di Bolzano 2011

Mynt e Tecnoteca hanno organizzato il 31 maggio 2011 un evento dedicato alla soluzione CMDBuild, presso la sede del TIS Innovation Park di Bolzano.

Obiettivo dell'incontro è stato quello di fornire uno spunto di riflessione sulla gestione degli asset nel rispetto delle linee guida ITIL, prendendo in considerazione anche gli scenari e le implicazioni dell'Open Data.

Le slide delle presentazioni sono pubblicate in:

<http://www.cmdbuild.org/diffusione/convegni-e-workshop/evento-cmdbuild-bolzano>

CMDBUILD DAY 2012

Si tenuta a Bologna il 10 maggio 2012 la seconda Convention degli utilizzatori del sistema CMDBuild.

L'incontro è stato organizzato con l'obiettivo di diffondere e condividere le esperienze fatte finora sul progetto, che i presenti hanno così potuto ascoltare direttamente dai referenti di alcuni fra i principali enti ed aziende utilizzatrici.

Le slide e i video di tutti gli interventi sono pubblicati in:

<http://www.cmdbuild.org/it/diffusione/cmdbuild-day/2012>

TOGAF, Archi e CMDBuild

E' stato organizzato per il 28 maggio 2013 a Firenze, nella Sala delle Feste di Palazzo Bastogi (via Cavour 18) messa a disposizione dal Consiglio Regionale della Toscana, un incontro dal titolo "Tool open source per le organizzazioni che hanno adottato TOGAF, Archi e CMDBuild".

TOGAF è un framework aperto di supporto alla progettazione e gestione di architetture informatiche enterprise, mentre Archi è da tempo lo strumento open source di riferimento per il disegno di modelli TOGAF compliant.

Mancava invece fino ad oggi un repository open source nel quale archiviare e in modo integrato gli elementi modellati con Archi. CMDBuild può essere ora utilizzato per tale scopo, grazie al "plugin" sviluppato in collaborazione dall'Università di Bologna e da SIAE, che ne garantisce la completa sincronizzazione bidirezionale con Archi.

Le slide e i video di tutti gli interventi saranno pubblicati in:

<http://www.cmdbuild.org/it/diffusione/convegni-e-workshop/togaf-archi-e-cmdbuild>

Open Source for Real !

Si tenuto a Roma il 26 febbraio 2014 un incontro organizzato da SUSE e dedicato alla scoperta dell'ecosistema open source.

L'incontro ha proposto in particolare tre prodotti selezionati da Suse nell'area dei database, degli enterprise middleware e dei CMDB. CMDBuild è stata la soluzione CMDB proposta da Suse.

Le slide e il video dell'intervento di Tecnoteca è pubblicato in:

<http://www.cmdbuild.org/it/diffusione/convegni-e-workshop/open-source-for-real>

CMDBUILD DAY 2014

Si tenuta a Roma il 15 maggio 2014 la terza Convention degli utilizzatori del sistema CMDBuild.

L'incontro è stato organizzato con l'obiettivo di diffondere e condividere le esperienze fatte finora sul progetto, che i presenti hanno così potuto ascoltare direttamente dai referenti di alcuni fra i principali enti ed aziende utilizzatrici.

Le slide e i video di tutti gli interventi sono pubblicati in:

<http://www.cmdbuild.org/it/diffusione/cmdbuild-day>

Rassegna stampa

ALTRA PA

Il progetto è stato recensito fra le best practice di ALTRA PA, con descrizione dettagliata del progetto ed intervista al dirigente del Comune di Udine, suo committente, agli indirizzi:

<http://www.forumpa.it/archivio/3000/3800/3820/3827/cmdbuild-veloci.html>

<http://www.forumpa.it/archivio/3000/3800/3810/3818/scaramuzzi-veloci.html>

FORUM PA

La responsabile dell'Ufficio CED dell'Avvocatura dello Stato di Roma, candidata al Premio Innovazione del FORUM PA nella categoria "Semplificazione" con un progetto progetto basato sulle "best practice" ITIL e sul sistema CMDBuild, descrive in una scheda sul sito di Forum PA le attività svolte per introdurre la gestione per processi nell'ambito del servizio erogato dai servizi informativi agli utenti interni dell'Ente:

<http://www.innovatori.forumpa.it/innovatore.php?id=135>

DATA MANAGER

Il progetto CMDBuild è stato recensito sulla versione on-line della rivista.

L'intervista al mantainer del progetto è disponibile in:

http://www.datamanager.it/cms/view/sezioni_web/open_source/cmdbuild_la_soluzione_open_source_per_il_configuration_management_data_base/s152/c78432

CNIPA

Il progetto CMDBuild è stato recensito sul portale del CNIPA.

L'intervista al promotore del progetto è disponibile in:

http://www.ossipa.cnipa.it/home/index.php?option=com_content&task=view&id=77&Itemid=36

Portale OSOR Commissione Europea

L'intervista sul portale del CNIPA è stata ripresa sul portale OSOR della Commissione Europea:

<http://www.osor.eu/news/it-open-source-it-system-management-software-is-mature>

EGOV

Sul magazine online dedicato alla Pubblica Amministrazione si è parlato di CMDBuild in occasione del CMDBuild Day 2012:

<http://www.egovnews.it/evento/1586/>

<http://www.egov.maggioli.it/testo-news/24004>

BITMAP

Sul magazine online BITMAP si è parlato delle versioni preconfigurate CMDBuild Ready2Use e openMAINT:

<http://www.bitmat.it/blog/news/62464/cmdbuild-ready2use-un-sistema-completo-integrato-gestire-lit-governance>

<http://www.bitmat.it/blog/news/64087/sai-del-immobile>

Componenti open source

PostgreSQL (database)

Sito di riferimento: www.postgresql.org/

Tomcat e Apache (webserver)

Sito di riferimento: www.apache.org/

Alfresco (repository documenti)

Sito di riferimento: www.alfresco.com/

JasperReports (reportistica)

Sito di riferimento: <http://www.jasperforge.org/>

Enhydra Shark (motore workflow)

Sito di riferimento: www.enhydra.org/workflow/shark/

TWE (editor workflow)

Sito di riferimento: <http://www.together.at/prod/workflow/twe>

OCS Inventory (Automatic Inventory)

Sito di riferimento: www.ocsinventory-ng.org/

ExtJs (GUI client ajax)

Sito di riferimento: <http://extjs.com/>

Quartz (job scheduler)

Sito di riferimento: <http://quartz-scheduler.org/>

Liferay (portal)

Sito di riferimento: <http://www.liferay.com/>

GeoServer (GIS lato server)

Sito di riferimento: <http://geoserver.org/>

OpenLayers (GIS lato client)

Sito di riferimento: <http://openlayers.org/>

BiMserver (repository di modelli IFC)

Sito di riferimento: <http://bimserver.org/>

Riferimenti ITIL

Il sito ufficiale ITIL

Sito di riferimento: www.itil.co.uk/

ITIL IT Service Management Zone

Sito di riferimento: www.itil.org.uk/

L'Associazione itSMF Italia

L'associazione "information technology Service Management Forum Italia" è un'organizzazione no-profit per la promozione e lo scambio di esperienze ed informazioni sulla gestione dei Servizi ICT e l'adozione delle migliori pratiche professionali secondo le indicazioni ITIL

Sito di riferimento: www.itsmf.it/