



STUDIO DI METODOLOGIE E STRUMENTI PER LA
TRASFORMAZIONE DEI SERVIZI APPLICATIVI, BASATI SULLE
COMPONENTI FORNITE DALLA PAAS

Overview

L'OR 7 costituisce l'elemento di raccordo generale delle attività connesse ai servizi applicativi in OR8, OR9 e OR10

L'OR si è occupato di:

- **validare** ed eventualmente integrare il panel di servizi che sono stati individuati
- **definire** un approccio metodologico generale per la trasformazione di servizi esistenti, e la realizzazione di nuovi, rendendoli *OCP-compliant*
- **coordinare** le attività del popolamento del Citizen Marketplace e del Service Market Place
- **raccordare** le attività di validazione

AR7.1 Definizione di un portfolio di applicazioni di nuova realizzazione o disponibili presso le PA per la trasformazione in cloud

- APRA, *E-Lios*

AR7.2 Definizione metodologie per l'analisi degli applicativi esistenti finalizzata alla trasformazione e migrazione nel cloud

- UNICAM, *APRA*, *Santer Reply*

AR7.3 Coordinamento del popolamento dei marketplace con i servizi esistenti

- Santer Reply, *APRA*

Definizione di un portfolio di applicazioni di nuova realizzazione o disponibili presso le PA per la trasformazione in cloud

Selezione di servizi applicativi realizzabile dai partner del progetto, sulla base di quanto già selezionato in fase di elaborazione della proposta progettuale, utilizzando i seguenti i criteri:

- intercettando un espresso interesse degli enti sperimentatori
- applicando un criterio di eterogeneità, in modo da poter fare emergere specifiche problematiche derivanti da caratterizzazioni tecnico funzionali proprie dei singoli ambiti applicativi
- intercettando espresso interesse di innovazione dei partner del progetto.

Realizzazione di una indagine sotto forma di questionario per determinare una prima analisi tecnologica in grado di evidenziare il tipo di servizi, le peculiarità e i macro requisiti su cui pianificare gli interventi successivi. Il questionario a cui tutti i partner di progetto hanno risposto è stato composto con le seguenti domande:

- *Quale è l'applicazione/servizio per la quale si risponde al presente questionario?*
- *Qual è l'azienda che sviluppa il servizio/applicazione?*
- *Qual è il sistema operativo utilizzato e la relativa versione?*
- *Qual è l'application server (es: JBoss) o la piattaforma software (es: LAMP) utilizzata e relative versioni?*
- *Quali sono i database management systems utilizzati e relativa versione? Qual è l'ordine di grandezza del volume del dato gestito dall'applicazione/database?*
- *L'applicazione utilizza middleware o framework specifici? Quali e in che versione?*
- *L'applicazione utilizza un qualche sistema di autenticazione/autorizzazione? Se sì quale?*
- *L'applicazione si interfaccia con altri software (es: ERP/CRM, BI) on-premise o accessibili all'esterno (web service, etc)?*
- *Quali standard e formati sono supportati/utilizzati a livello applicativo?*
- *E' presente nell'applicazione un utilizzo di componenti che realizzano funzioni di infrastruttura software? (indicandone tipologia e requisiti software in modo da valutarne il porting sulla cloud OCP)*
- *Quali sono, tra quelli già previsti da OCP, i Reusable Components che il servizio integra?*
- *Nella migrazione sulla cloud OCP sarà necessario interfacciarsi verso altri componenti software che continueranno a risiedere on-premise nella PA che dispiega il servizio?*
- *Quali sono i requisiti per il trattamento sicuro del dato da tenere in considerazione per l'applicazione?*
- *Quali sono i requisiti per la protezione dell'applicazione in un ambiente cloud?*
- *Quali sono i requisiti di scalabilità dell'applicazione?*
- *Quali sono i requisiti per il Disaster Recovery & Backup dell'applicazione?*
- *Ci sono altre informazioni potenzialmente utili per la Platform as a Service, i componenti PaaS for e-GOV, il livello SaaS nell'ambito dell'applicazione/servizio per la quale si riempie il questionario?*

I dati raccolti sono stati oggetto di discussione in incontri tematici con i referenti aziendali e le pubbliche amministrazioni coinvolte al fine di individuare requisiti e criticità riguardanti la migrazione di applicativi/servizi nella cloud di progetto.

Ricognizione presso le singole aziende afferenti agli OR7, OR8, OR9 e OR10 per i dettagli tecnologici di sviluppo e dispiegamento dei servizi. Questi incontri, affiancati a incontri con le Pubbliche Amministrazioni hanno consentito di raffinare I dati raccolti con il questionari precedente al fine di individuare ulteriori requisiti e criticità riguardanti la migrazione di applicativi/servizi nella cloud di progetto.

Definizione della TOC e del contenuto del deliverable D7.1 (Documento di sintesi degli applicativi esistenti).

Definizione metodologie per l'analisi degli applicativi esistenti finalizzata alla trasformazione e migrazione nel cloud.

L'attività ha riguardato l'analisi dello stato dell'arte scientifico per quanto riguarda la migrazione di applicativi in sistemi di cloud computing e la ingegnerizzazione di nuovi applicativi

Si è svolta inoltre l'analisi dello stato dell'arte di metodologie esistenti realizzate in ambito europeo in cui principalmente sono stati studiati i risultati di due progetti europei: ARTIST e REMICS. Il progetto REMICS è concluso nel 2013 e che puntava a una migrazione nel cloud senza però andare a modificare pesantemente la struttura dell'applicazione, ma senza aggiungere nuove feature ch. Il progetto ARTIST è ancora in fase di completamento e si avvicina maggiormente agli obiettivi proposti da OCP.

Studio di un indice di valutazione di portabilità di un singolo applicativo rispetto ad una cloud di riferimento. L'indice consente la definizione puntuale di azioni concrete per la portabilità e rappresenterà uno strumento utile ai gestori della cloud OCP per definire le linee d'azione da intraprendere per il miglioramento dell'offerta cloud della Pubblica Amministrazione.

Studio sulla valutazione di portabilità e investigazione delle problematiche relative alla migrazione di applicazioni che possono beneficiare della multitenancy nel cloud.

Definizione di checklist operative per la migrazione del data layer di una applicazione verso soluzioni residenti nel cloud e per la migrazione della business logic.

Definizione della TOC e dei contenuti del deliverable D7.2 (Documento di approccio metodologico per la valutazione di portabilità nel cloud).

Applicazione pilota della valutazione di portabilità tramite indice di portabilità di un singolo applicativo rispetto ad una cloud di riferimento. L'applicazione è stata portata su piattaforma OCP testbed della Regione Marche mediante migrazione su macchina virtuale generata con servizio IaaS proprio della piattaforma, connessa con DB regionale della Tassa Automobilistica ed esposta verso l'esterno.

Applicazione pilota delle checklist operative per la migrazione del data layer di una applicazione verso soluzioni residenti nel cloud e per la migrazione della business logic.

Coordinamento del popolamento dei marketplace con i servizi esistenti

Avvio dell'attività di raccordo con l'OR6 (*Studio, progettazione e realizzazione di un Application Store che renda disponibili i servizi applicativi forniti da PA e privati e di un Citizen's Marketplace per la pubblicazione e fruizione di servizi informativi, commerciali e sanitari ad imprese e cittadini*) per quanto riguarda le informazioni a corredo del software nel repository dell'Application store, la documentazione, le schede descrittive sintetiche, screenshot e recensioni di prodotti inseriti.

Supporto agli sviluppatori nel testbed di Regione Marche da parte di Reply, in aggiunta al testbed di Bari, rendendo disponibile un apposito spazio di risorse sulla PaaS per effettuare le attività di test e sperimentazione delle applicazioni da portare in cloud.

Redazione del deliverable D7.3 nel quale si richiede ad ogni partner che abbia servizi applicativi da inserire nel marketplace la descrizione del servizio/applicazione secondo lo schema:

- Scopo e funzionalità
- Caratteristiche tecniche
- Panoramica dell'architettura
- Descrizione dell'uso di componenti riusabili richiesti
- Interfacce offerte ad altri applicativi (se applicabile)
- Protocolli di sicurezza, autenticazione e autorizzazione richiesti per l'utilizzo
- Informazioni sulle licenze d'uso
- Modalità di fruizione
- Descrizione del lavoro di porting e risultati dello sviluppo sperimentale
- Documentazione tecnica aggiuntiva

D7.1 (M12) - Documento di sintesi degli applicativi esistenti

D7.2 (M16) - Documento di approccio metodologico per la valutazione di portabilità

D7.3 (M34) - Catalogo con schede descrittive dei servizi applicativi da inserire nell'Application Store

D7.4 (M37) - Revisione e completamento del catalogo con schede descrittive dei servizi applicativi nell' Application Store

D7.1 - Documento di sintesi degli applicativi esistenti

Descrive, valida e integra il panel di servizi che sono stati individuati dal progetto nei principali ambiti applicativi connessi a settori eterogenei, di ampio interesse da parte delle regioni e dei comuni sperimentatori. I servizi sono stati selezionati anche in funzione della loro rappresentatività tecnico-funzionale che può contribuire ad una più completa definizione della Paas for eGov (OR4), in termine di OCP Recusabile Components.

L'offerta identificata è necessariamente eterogenea per permettere la costituzione di un set di funzionalità ampio ma ben caratterizzato negli ambiti applicativi sopra citati. Il primo elenco di servizi selezionato ex-ante durante elaborazione della proposta progettuale è stato riconsiderato utilizzando i criteri:

- interesse degli enti sperimentatori
- eterogeneità, in modo da poter fare emergere specifiche problematiche derivanti da caratterizzazioni tecnico funzionali proprie dei singoli ambiti applicativi
- interesse all'innovazione dei partner del progetto

1. Introduzione

1.1. Obiettivi

1.2. Struttura

2 Stato attuale degli applicativi in OCP

SUE_CON_01(Consultazione pratiche edilizie)

SUE_CON_02 (Gestione pratiche SUE)

SUAP_PRT_01(Gestione pratiche SUAP)

CAT_SIGMA_01 (Estrazione dati catastali statistici SigmaTer)

CAT_SIGMA_02 (Servizi geografici catastali SigmaTer)

CAT_SIGMA_03 (Accesso ai dati cartografici catastali)

CAT_IMU_01 (Visura catastale ai fini IMU/ICI)

SQA_SALUTE_2 (Health Directory Service)

SQA_SALUTE_1 (Cartella Clinica del cittadino)

MOB_DIV_AB_01 (Mobilità categorie diversamente abili)

INFMOB_TPL_1 (Servizio di raccolta delle informazioni territoriali)

INFMOB_TPL_2 (Applicativi client per la creazione di archivi record e record di oggetti geo referenziati)

INFMOB_TPL_3 (Servizi di condivisione dati)

INFMOB_TPL_4 (Servizi multicanale di interrogazione informazioni)

FIS_TARSU_01(Pagamento Tassa rifiuti urbani (TARSU/TARES))

FIS_IMU_01(Pagamento IMU e consultazione posizione)

FIS_IMU_02 (Dichiarazione di variazione IMU)

FIS_IMU_03 (Denuncia IMU)

INFMOB_CONTAUTO_01 (Analisi Flussi Veicolari da sensori)

CONTROLTERR_TRACC_01 (Tracciabilità mezzi/persone/asset)

VIDSOR_ZTL_01 (Gestione Accessi-ZTL)

VIDSOR_CDS_02 (Codice della Strada-Velox)

VIDSOR_CDS_03 (Codice della Strada-Viper)

CONTROLTERR_AMB_01 (Controllo ambientale)

VIDSOR_VS_01 (Videosorveglianza)

INTEGRAZ_BIGDATA_01 (Consolle integrazione BIG DATA)

INFMOB_PARK_01 (Gestione parcheggi)

GOV_DEMO_01 (Autocertificazione Stato di Famiglia)

GOV_DEMO_02 (Autocertificazione di Matrimonio)

GOV_DEMO_03 (Iscrizione Albo Scrutatori)

GOV_DEMO_04 (Iscrizione Albo Presidenti di Seggio)

GOV_DEMO_07 (Variazioni domiciliari)

GOV_DEMO_10 (Consultazioni dati Anagrafici)

GOV_DEMO_11 (Richiesta di Immigrazione)

GOV_DEMO_13 (Cancellazione dagli Albi elettorali)

GOV_DEMO_17 (Autocertificazioni Precompilate)

GOV_TRA_01 (Consultazione atti amministrativi)

GOV_TRA_02 (Gestione bandi, gare e concorsi)

TEO

VISURE PAGAMENTI ON-LINE TASSA AUTOMOBILISTICA

- Presenta la metodologia per la migrazione di applicazioni nel cloud provider di OCP. Viene, inoltre, presentato il sistema di valutazione delle applicazioni in fase di pre-migration. Oltre a questa valutazione sono presentate le attività da compiere durante la fase di migrazione dell'applicazione.
- Discute azioni concrete per la portabilità, migrazione, ingegnerizzazione nel cloud e formare background specifico dalla ricerca
- Considera gli aspetti di:
 - definizione linee guida per il cloud OCP
 - metodologia sviluppo/migrazione
 - sintesi di un "indice di portabilità" nel cloud per applicazioni esistenti
 - standardizzazione della documentazione (di progettazione e di rilascio) degli applicativi portati nel cloud per facilitarne il riuso

1 Introduzione

2 METODOLOGIA PER LA PORTABILITA'

2.1 BACKGROUND

2.1.1 REMICS

2.1.1.1 Requirements and Feasibility

2.1.1.2 Recover

2.1.1.3 Migrate

2.1.1.4 Validation

2.1.1.5 Supervise

2.1.1.6 Interoperability

2.1.1.7 Withdrawal

2.1.1.8 REMICS Methodology lifecycle

2.1.2 ARTIST

2.2 OCP

3 VALUTAZIONE DI PORTABILITA'

3.1 CRITERI DI VALUTAZIONE

3.1.1 CARICO DI LAVORO

3.1.1.1. Statico

3.1.1.2. Periodico

3.1.1.3. Once a life

3.1.1.4. Crescente

3.1.1.5. Elastico

3.1.2 LOOSE COUPLING

3.1.2.1 Fisico

3.1.2.2 Formato

3.1.2.3 Tempo

3.1.2.4 Referenza

3.1.2.5 Piattaforma

3.1.3 NUMERO DI LAYER

3.1.3.1 1-Layer

3.1.3.2 2-Layer

3.1.3.3 3-Layer

3.1.4 DATABASE

3.1.4.1 RDB con SP

3.1.4.2 RDB senza SP

3.1.4.3 RDB diviso in aree

3.1.4.4 NoSQL

3.1.5 COMPONENTI

3.1.5.1 Stateful con Strict Consistency

3.1.5.2 Stateful con Eventual Consistency

3.1.5.3 Stateless

3.1.6 APPLICAZIONE DISTRIBUITA

3.1.6.1 Basata su pipe con scambio di messaggi

3.1.6.2 Basata sui processi

3.1.7 MULTI-TENANCY

3.1.7.1 Istanze multiple in hardware diverso

3.1.7.2 Hardware in comune, vm per ogni tenant

3.1.7.3 Middleware condiviso con spazio di indirizzamento separato e istanze multiple in differenti database

3.1.7.4 Middleware condiviso con spazio di indirizzamento separato e piu' istanze

3.1.7.5 Middleware condiviso con singola istanza applicazione

3.1.8 SECURITY

3.1.8.1 Autorizzazioni

3.1.8.2 Protezione dei dati

3.2 ASSEGNAZIONE DEI PESI

3.3 CALCOLO INDICE DI PORTABILITA'

3.4 CASO D'USO

4 MODERNIZZAZIONE DELLE APPLICAZIONI

4.1 Checklist operativa per Data Layer

4.1.1 Data Layer

4.1.2 Data Layer migration checklist

4.2 Checklist operativa per Business Logic

4.2.1 Domande

4.2.2 Data Layer migration checklist

5 PATTERN UTILIZZATI

Fornisce informazioni sullo stato del progetto Open City Platform per l'Obiettivo Realizzativo OR7. Nello specifico, il documento fornisce una descrizione dei servizi applicativi rilasciati da tutte le Attività Realizzative degli OR 8-9-10 costituiti da schede tecniche descrittive di quanto pubblicato nell'Application Store.

OR 6 - Studio, progettazione e realizzazione di un Application Store che renda disponibili i servizi applicativi forniti da PA e privati e di un Citizen's Marketplace per la pubblicazione e fruizione di servizi informativi, commerciali e sanitari ad imprese e cittadini

OR 7 - Studio di metodologie e strumenti per la trasformazione dei servizi applicativi, basati sulle componenti fornite dalla PaaS

OR 8 - Realizzazione e trasformazione di servizi Applicativi: SmartGov, Territorio e Fiscalità

OR 9 - Realizzazione e trasformazione di servizi applicativi INFOMOBILITA' E VIDEOSORVEGLIANZA

OR10 - Realizzazione e trasformazione di servizi applicativi SALUTE, basati sulle API fornite dalla PaaS

PER OGNI APPLICAZIONE SONO DESCRITTI

- *Scopo e funzionalità*
- *Caratteristiche tecniche*
- *Panoramica dell'architettura*
- *Descrizione dell'uso di componenti riusabili richiesti*
- *Interfacce offerte ad altri applicativi (se applicabile)*
- *Protocolli di sicurezza, autenticazione e autorizzazione richiesti per l'utilizzo*
- *Informazioni sulle licenze d'uso*
- *Modalità di fruizione*
- *Descrizione del lavoro di porting e risultati dello sviluppo sperimentale*
- *Documentazione tecnica aggiuntiva*



Risultati Review Servizi

Review dei servizi (link!)

[OR8](#)

[OR9](#)

[OR10](#)

Caratteristiche tecniche dei servizi (link!)

[Questionario](#) 18 domande su tecnologie usate, volume del dato, necessità di scalabilità, backup, “Reusable Components”, etc.

Risposte da [Italsoft](#), [Esalab](#), [Phoops](#), [Almaviva](#), [Pluservice](#), [JEF](#), [e-Lios](#), [Filippetti](#), [Halley](#). In attesa di [Maggioli](#) per servizio “Cartella Clinica del Cittadino” in OR10

Recuperate informazioni tecniche utili per la platform

Necessità di approfondimenti per singolo servizio/area applicativa in tavolo SaaS per

altre specifiche necessità tecnologiche per PaaS se non ancora emerse

adeguamenti del software per aspetti peculiari del singolo servizio/area applicativa

Sistemi Operativi:

Linux: CentOS 6, CentOS6.5, Red Hat 5.0, [Linux generico?](#)

Windows: 2003, 2008, 2012 server

Phoops utilizza una piattaforma PAAS!

Application Server

XAMP: Apache 2, Mysql 5, 5.1, 5.2.13, PHP 5, 5.3, 5.0.51a

Tomcat 6+

Jboss 4.2, 7.1, 5.1.0ga

Apache Service Mix e ActiveMQ

IIS7

Database

Mysql 5, 5.1, 5.2.13

Postgres 8.4.4, 9 (considerare estensioni PostGis)

Oracle (due casi: [Esalab per estensioni spatial](#), [Phoops Oracle 10](#))

SQL server 2008 R2

Java, Spring 3, EJB 3.1; JPA 2.0 (Hibernate); JAX-WS, JBoss RichFaces 3.2.2, Jasper Report

Microsoft Framework.NET, ASP.NET MVC, WCF,

Jquery, ExtJS,

Geoserver e OpenLayer

Cloudera o Hortonworks, Milestone Corporate

Volume del dato

Qual è l'ordine di grandezza del volume del dato gestito dall'applicazione/database?

Alcuni servizi sono nell'ordine di **centinaia di MB**

Es: IMU/TARSU, mobilità diversamente abili, Health Directory Service

Molti dichiarano **decine di GB**

Infomobilità, SmartGov

Servizi legati al catasto dichiarano **centinaia di GB**

Considerando SUE/SUAP legati a numero di pratiche (1 pratica da 5MB a 200MB)

Servizi legati alla videosorveglianza e ZTL vanno **oltre il TB**

Servizi BigData possono arrivare al **Petabyte**

*per servizio, da considerare per singolo deploy, da approfondire!

Quali sono, tra quelli già previsti da OCP, i Reusable Components che il servizio integra? (*aggregato risposte*)

Identity Management

Cartografia

Media Storage

Gestione BigData

L'applicazione utilizza un qualche sistema di autenticazione/autorizzazione?
Se sì quale? (*aggregato risposte*)

Choesion

Federa

Proprietarie o interne al servizio

Nessuna

Necessità di **omogeneizzare**

Nella migrazione sulla cloud OCP sarà necessario interfacciarsi verso altri componenti software che continueranno a risiedere on-premise nella PA che dispiega il servizio? *(alcune risposte)*

Protocollo, Anagrafe

Cataloghi di dati geografici e portali opendata non migrati nell'infrastruttura OCP

Si, con le Porte di Dominio dei comuni che forniscono i dati

ZTL e videosorveglianza richiedono comunque l'installazione di apparati locali

Consultazione atti amministrativi e Gestione bandi, gare e concorsi si appoggiano ad un gestore documentale proprietario della Halley Informatica per il contenimento degli allegati di atti e pubblicazioni.

Approfondimenti per singolo SaaS

Quali sono i requisiti di scalabilità dell'applicazione? *(alcune risposte)*

Scalabilità orizzontale con separazione a livello di Ente

Applicazione progettata e realizzata per poter essere configurata in cluster (failover, load balancing)

Aumento dei nodi di front-end gestiti dal load-balancer.

DB server, aumento delle performance: ram e velocità di lettura e scrittura su disco.

ZTL e Videosorveglianza scalano secondo il modello dettato da Milestone fondamentalmente è scalabile in modo significativo il repository delle registrazioni basato su un modello di utilizzo di differenti datastore in cluster

Quali sono i requisiti per il Disaster Recovery & Backup dell'applicazione?
(alcune risposte)

Backup a livello database

Backup degli ambienti di esecuzione

Backup a livello VM

Necessari **meccanismi comuni** per implementare tecnicamente le tre tipologie e stabilire **policy per tipologia di servizio**



Indagine iniziale sulla migrazione

- Analisi iniziale della letteratura attorno a concetti fondamentali
 - Processo decisionale di migrazione
 - Migrazione business logic
 - Migrazione data layer

Andrikopoulos, V.; Binz, T.; Leymann, F. & Strauch, S. (2013), '[How to adapt applications for the Cloud environment - Challenges and solutions in migrating applications to the Cloud.](#)', Computing 95 (6) , 493-535 .

Andrikopoulos, V.; Strauch, S. & Leymann, F. (2013), '[Decision Support for Application Migration to the Cloud - Challenges and Vision.](#)', in Frédéric Desprez; Donald Ferguson; Ethan Hadar; Frank Leymann; Matthias Jarke & Markus Helfert, ed., 'CLOSER' , SciTePress, , pp. 149-155

Research question (Business layer)

What kind of applications are suitable for rewriting some components of the business logical layer in order to take advantage of the cloud?

Why is it convenient rewrite some parts of an application to be portable on the cloud?

How those applications should be adapted for the Cloud?

What characteristics and methodologies are necessary to solve the problems of migration?

How to discover the enterprise IT model and keep it up to date in an efficient way?

How to do the automation of applications deployment and the automation of applications management without costs getting out of control?

How the enterprise can have an integrated and comprehensive view of their enterprise topology?

Research question (Data layer)

What kind of applications can take benefits through the migration the Data Layer to the cloud? How to identify these applications? The migration process is actually necessary?

Beyond security and privacy issues, what are the other critical issues involved in the migration of Data Layer that need to be solved or minimized? What are the challenges to be faced in adapting the data layer to the new environment?

What patterns or reusable solutions it is possible to use in order to address the different issues and challenges?

How much would impact the use of a scalable database in the level of consistency? How manage the different trade-offs when the eventual consistency replaces the tradition strong consistency? How adapt the application to take benefits of the new form of consistency?

How to estimate the cost-benefit relationship associated with migration of the Data Layer?

Cloud Application Properties

Isolated State

Distribution

Elasticity

Automated Management

Loose Coupling

7-step migration

Conduct cloud migrate assessment: Migration starts with an assessment of the issues relating to migration code, design, and architecture levels of the application. Moreover, assessments are also required for tools being used, functionality, test cases, and configuration of the application.

Isolate the dependencies: The second step is the isolation of all the environmental and systemic dependencies of the enterprise application. This step results in a better understanding of the complexity of the migration.

Map the messaging and environment: A mapping construct is generated to separate the components that should reside in the data center from the ones that will go into the cloud.

Re-architect and implement the lost functionality: It is likely that a substantial part of the application has to be re-architected and implemented in the cloud. This can affect the functionalities of the application and some of these might be lost. It is possible to approximate lost functionality using cloud runtime support API.

Leverage cloud functionalities and features: The features of cloud computing service are used to augment the application.

Test the migration: Once the augmentation is done, the application needs to be validated and tested. This is done using a test suite for the applications on the cloud. New test cases due to augmentation and proof-of-concepts are also tested at this stage.

Iterate and Optimize: The test results from the last step can be mixed and so require iteration and optimization. It may take several optimizing iterations for the migration to be successful.

Cloud Offering Patterns

I modelli di servizi cloud descrivono come le risorse IT sono offerte. Questi pattern descrivono le proprietà e il comportamento di queste offerte.

Es: Environment-Based Availability - descrive come un provider cloud garantisce la disponibilità dell'ambiente di hosting di singoli nodi, come i server virtuali o componenti applicativi ospitati.

Cloud Application Architecture Patterns

Modelli architetturali che descrivono come le applicazioni devono essere progettate per beneficiare di un ambiente cloud e come le applicazioni possono essere offerte come servizi configurabili.

Es: Message Mover - Descrive come i messaggi vengono spostati automaticamente tra diversi fornitori cloud per fornire un accesso unificato ai componenti delle applicazioni che utilizzano la messaggistica.

Cloud Application Management Patterns

Modelli architetturali che descrivono come le applicazioni cloud possano essere gestite automaticamente da componenti separati che si occupino di elasticità dinamica, resilienza, aggiornamenti, etc.

Es: Managed Configuration - Componenti dell'applicazione sottoposti a scaling-out dovrebbero usare una configurazione archiviata centralmente per fornire un comportamento omogeneo.

Composite Cloud Application Patterns

Modelli di composizione degli altri pattern e descrizione di possibili scenari di distribuzione dei pattern composti tra i diversi ambienti cloud che formano un cloud ibrido.

Es: Hybrid Processing - Elaborazione che sperimentano variazioni di carico di lavoro possono essere ospitate nel cloud beneficiando dell'elasticità mentre il resto di una applicazione può risiede in un ambiente statico.



Overview indice di Portabilità

Indice di portabilità

Indice per la valutazione della portabilità di una applicazione rispetto a un ambiente

Ipotesi di includere una stima dell'effort dovuta a esperienza e attività pregresse

L'indice vuole sintetizzare lo stato attuale di una applicazione, effettuare una prima valutazione di portabilità (e effort), e permetterne la comparazione all'interno di un set di applicazioni per organizzarne il porting

Caratterizzazione dell'indice

- a. Determinazione degli aspetti da prendere in considerazione per la valutazione dell'indice
- b. Determinazione delle caratteristiche di ogni singolo aspetto
- c. Assegnazione di un peso ad ogni caratteristica e categoria determinata
 - i. dipende dall'importanza che si vuole assegnare ai singoli aspetti da parte di chi gestisce la piattaforma

Un esperto dell'applicazione da migrare rispondere ad un questionario per valutare gli aspetti dell'applicazione rilevanti per il cloud

- a. domande riguardanti lo stato attuale e lo stato desiderato dopo la migrazione dell'applicazione;
- b. Le risposte sono poi utilizzate per valutare la propria applicazione;
- c. Calcolo dell'indice di portabilità.

Categorie prese in considerazione

1. Workload
2. Loose Coupling
3. Numer of Layer
4. Distributed Application
5. Database
6. Component
7. Multi-Tenancy
8. Security

Assegnazione pesi a categorie e valori

WORKLOAD	10
- Unknown	0
- Static	2
- Periodic	6
- Once a life	7
- Continuously grow	9
- Elastic	10
LOOSE COUPLING	8
- Physical	0
- Format	2
- Time	4
- Reference	7
- Platform	10
NUMBER OF LAYER	7
- No (1-Layer)	0
- client-server	2
- 2-Layer	5
- 3+-Layer	10

DATABASE	9
- RDB with SP	0
- RDB without SP	4
- RDB divided by area	7
- NoSQL	10
COMPONENT	8
- Stateful with Strict Consistency	2
- Stateful with Eventual Consistency	6
- Stateless	10
SECURITY	8
- AUTHORIZATION	5
No Login	0
Simple Login	2
Login with specific role	5
- DATA PROTECTION	5
Non encrypted sensitive data	0
Non encrypted non sensitive data	2
Encrypted sensitive data	4
Encrypted non sensitive data	5

DISTRIBUTED APPLICATION	5
- No	0
- Pipe Based through message	7
- Process Based	9
- Layer Based	10
MULTI-TENANCY	9
- Multiple instances in different separate hardware	0
- Hardware in common with VM for each tenant	2
- Shared middleware, separated address space, multiple application instances, different DB	6
- Shared middleware, separated address space, multiple application instances	8
- Shared middleware and one application instance	10

Calcolo indice di portabilità

n = Number of Categories

W_i = Weight of the Category i

$V_{i,x}$ = Current value of the Category i

$V_{i,y}$ = Desired value of the Category i

$$V_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (W_i \cdot V_{i,x})}{\sum_{i=1}^n (W_i \cdot V_{i,max})} \cdot 100$$

$$V_2 = \frac{\sum_{i=1}^n (W_i \cdot V_{i,y})}{\sum_{i=1}^n (W_i \cdot V_{i,y})} \cdot 100$$

$$V_3 = \frac{V_1}{V_2} \cdot 100$$

■ Current ■ Future

