

Management Report

Giugno 2014

Analisi costi/benefici di IBM PureData System for Analytics

*Confronto con Oracle Exadata Database Machine in
termini di costi e time-to-value*

International Technology Group

609 Pacific Avenue, Suite 102
Santa Cruz, California 95060-4406
Telefono: 831-427-9260
Email: Contact@ITGforInfo.com
Web: ITGforInfo.com

Indice

INDICE	1
ELENCO DELLE FIGURE	1
SINTESI	1
Differenziare le appliance	1
Confronto dei costi	1
Costi di possesso	3
Conclusioni	5
PUNTO DI VISTA DELL'UTENTE	7
Introduzione	7
Demografia	7
Staff FTE	8
<i>Oracle Exadata Database Machine</i>	8
<i>IBM PureData System for Analytics</i>	8
Implementazione Esperienze	9
<i>Durata deployment</i>	9
<i>Assistenza esterna</i>	9
PANORAMICA TECNOLOGICA	10
Oracle Exadata Database Machine	10
<i>Panoramica</i>	10
<i>Base hardware</i>	11
IBM PureData System for Analytics	12
<i>Panoramica</i>	12
<i>Architettura e tecnologia</i>	13
DATI DETTAGLIATI	15
Installazioni	15
Calcolo dei costi	15
Ripartizione dei costi	16

Elenco delle figure

1.	Figura 1: <i>Confronto tra i costi di possesso triennali di IBM PureData System for Analytics e Oracle Exadata Database Machine nell'ipotesi del trasferimento delle licenze Oracle dai sistemi sostituiti – Medie per tutte le installazioni</i>	1
2.	Figura 2: <i>Confronto dei costi triennali per mancata opportunità di utilizzo di IBM PureData System for Analytics e Oracle Exadata Database Machine – Tutte le installazioni</i>	2
3.	Figura 3: <i>Suite software Oracle Exadata Enterprise</i>	3
4.	Figura 4: <i>Tempi complessivi di deployment riferiti per IBM PureData System for Analytics e Oracle Exadata Database Machines</i>	5
5.	Figura 5: <i>Distribuzione per settore della popolazione del sondaggio</i>	7
6.	Figura 6: <i>Principali tecnologie specifiche Oracle Exadata</i>	10
7.	Figura 7: <i>Attuali modelli ad alte prestazioni Oracle Exadata</i>	12
8.	Figura 8: <i>Principali motori di filtro di IBM PureData System for Analytics</i>	13
9.	Figura 9: <i>Struttura IBM PureData System for Analytics S-Blade</i>	14
10.	Figura 10: <i>Attuale linea di prodotti IBM PureData System for Analytics N2002</i>	14
11.	Figura 11: <i>Riepilogo installazione</i>	15
12.	Figura 12: <i>Ripartizione dei costi di possesso per tre anni di IBM PureData System for Analytics e Oracle Exadata Database Machine nell'ipotesi di un trasferimento di licenze Oracle dai sistemi sostituiti</i>	16
13.	Figura 13: <i>Ripartizione dei costi di possesso per tre anni di IBM PureData System for Analytics e Oracle Exadata Database Machine nell'ipotesi di acquisto di tutte le nuove licenze Oracle</i>	17

Sintesi

Differenziare le appliance

Nel mondo dei big data e delle informazioni in tempo reale le sfide provengono da più versanti: oltre a dover gestire volumi di dati in rapida crescita, le aziende si trovano a dover fronteggiare l'esigenza di sistemi più sofisticati per l'interpretazione dei dati e di una maggiore rapidità nell'ottenere i risultati.

Le appliance analitiche offrono prestazioni ottimizzate e un'implementazione più rapida rispetto ai database, ai server e agli array di dischi con configurazione tradizionale. Esistono tuttavia importanti differenze nell'architettura e nella tecnologia delle piattaforme che possono incidere in modo significativo sul rapporto costi/benefici.

Tale affermazione è quantomai veritiera per le due piattaforme oggetto di questa analisi: IBM PureData System for Analytics con tecnologia Netezza e Oracle Exadata Database Machine.

Da oltre un decennio, IBM PureData System for Analytics impiega un unico concetto di sistema. Ciò permette di evitare la complessità dell'architettura di data warehouse SQL, attuare procedure incredibilmente rapide di sviluppo e implementazione delle applicazioni ed eseguire i carichi di lavoro analitici in modo semplice ed efficace.

Analogamente, i sistemi Oracle Exadata sono progettati per velocizzare le prestazioni degli ambienti data warehouse convenzionali di Oracle. Nonostante l'integrazione di nuove tecnologie hardware e software, il concetto di design di Exadata ha conservato l'architettura Oracle Database e Real Application Clusters (RAC) e si rivela complesso e inefficiente nel modo di utilizzare le risorse di sistema.

Scegliere tra due piattaforme hardware non è semplice: presuppone una decisione preliminare sulla natura delle architetture informatiche aziendali e la valutazione dei pro e dei contro di altri aspetti come la compatibilità con il software e le abilità esistenti, la velocità e i costi di implementazione delle nuove applicazioni. Le teorie tradizionali potrebbero non trovare applicazione nel mondo dei Big Data.

I costi triennali di utilizzo Oracle Exadata erano in media 1,8 volte superiori a quelli di IBM PureData System for Analytics

Confronto dei costi

I sistemi IBM PureData System for Analytics e Exadata si differenziano sotto molti aspetti. Il più evidente è il *costo di possesso*.

Dall'analisi dei costi di utilizzo di quattro installazioni tipiche nel settore dei media digitali, dei servizi finanziari, del retail e delle comunicazioni è emerso che i costi triennali dei sistemi Oracle Exadata erano in media di 1,8 volte superiori ai costi dell'ultima generazione del sistema IBM PureData System for Analytics.

I risultati sono riportati nella Figura 1.

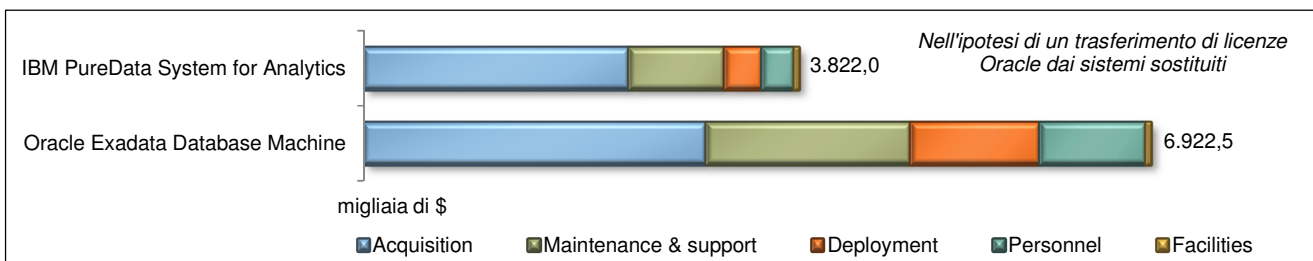


Figura 1: Confronto tra i costi di possesso triennali di IBM PureData System for Analytics e Oracle Exadata Database Machine nell'ipotesi del trasferimento delle licenze Oracle dai sistemi sostituiti – Medie per tutte le installazioni

I calcoli per Oracle Exadata si basano sull'utilizzo dei modelli X4-2 e X3-8 introdotti a dicembre 2013.

I calcoli per entrambe le piattaforme comprendono i costi di acquisizione e implementazione, di manutenzione e assistenza, le spese del personale per la gestione dei database, dei sistemi e dello storage oltre ai costi di esercizio. I costi di acquisizione, manutenzione e assistenza si basano sui prezzi scontati dei vendor riferiti dagli utenti.

I calcoli per Oracle Exadata tengono conto dei trasferimenti delle licenze dei software aziendali Oracle dai sistemi precedenti sostituiti con Exadata. In caso di acquisto di licenze nuove di Oracle, i costi triennali dei sistemi Oracle Exadata sarebbero stati in media superiori di 2,6 volte rispetto a IBM PureData System for Analytics.

In questo contesto entra in gioco anche un altro tipo di confronto. Nei mercati analitici in rapido movimento, il fattore *time to value* incide notevolmente sui costi.

Le applicazioni analitiche possono produrre guadagni significativi anche nel giro di poche settimane o mesi. Di conseguenza, i ritardi nella messa a regime di queste applicazioni possono significare gravi perdite economiche e mancate opportunità di profitto. Inoltre, se nel frattempo queste opportunità venissero sfruttate da altri, anche la posizione competitiva dell'azienda subirebbe gravi danni.

I costi triennali di utilizzo Oracle Exadata erano in media 3 volte superiori a quelli di IBM PureData System for Analytics

Questi effetti sono apparsi evidenti nelle stesse quattro installazioni oggetto del confronto tra i costi di possesso. In questi casi, i costi delle mancate opportunità per l'implementazione di IBM PureData System for Analytics erano nettamente inferiori a quelli dei sistemi Oracle Exadata. Le differenze sono illustrate nella Figura 2.

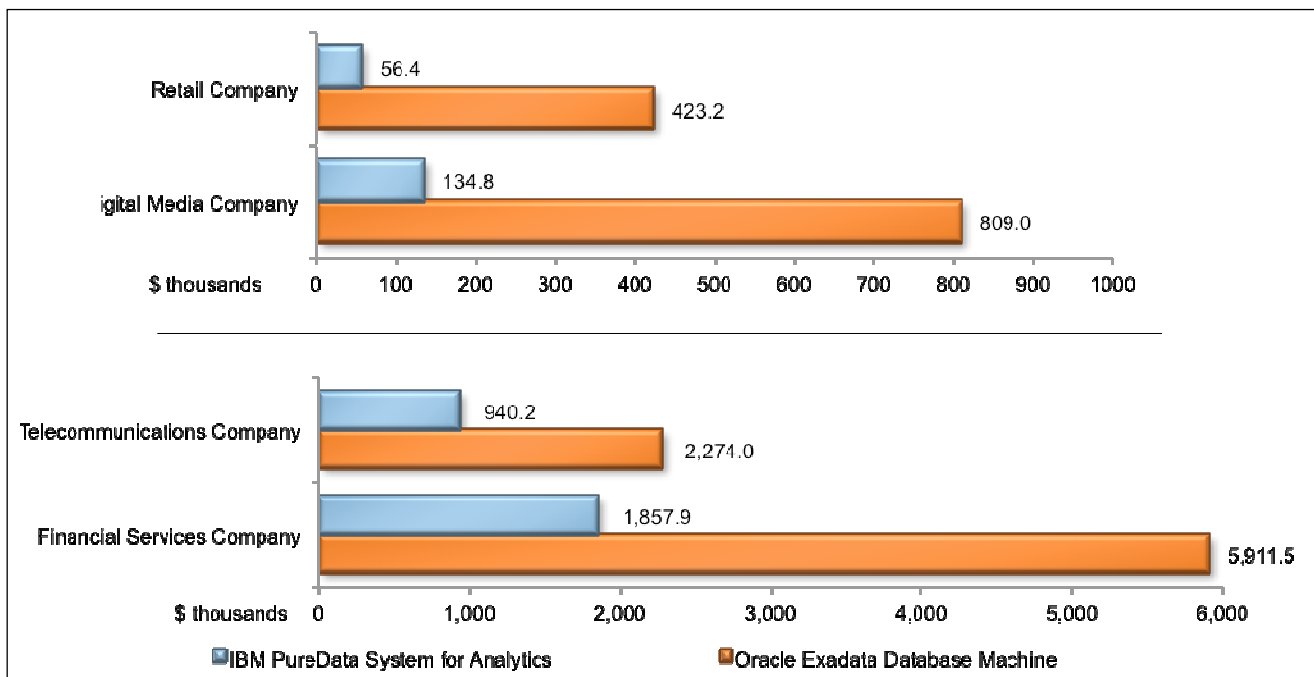


Figura 2: Confronto dei costi triennali per mancata opportunità di utilizzo di IBM PureData System for Analytics e Oracle Exadata Database Machine – Tutte le installazioni

I costi della mancata opportunità di utilizzo dei sistemi Oracle Exadata erano da 2,4 a 7,5 volte superiori e in media oltre tre volte superiori a quelli di IBM PureData System for Analytics.

Questi costi si riferiscono solo alle applicazioni iniziali. Nella pratica, le organizzazioni continuano a implementare nuove applicazioni. Pertanto, l'impatto cumulativo di un'implementazione più rapida su periodi pluriennali sarebbe di gran lunga maggiore e di conseguenza le differenze di costo per mancata opportunità sarebbero nettamente più ampie.

Questi e altri risultati presentati nel presente rapporto si basano sui dati di 42 aziende che utilizzano i sistemi IBM PureData System for Analytics o Oracle Exadata per impieghi paragonabili.

Ulteriori informazioni sui profili, i metodi e le ipotesi utilizzate per i calcoli, assieme alla suddivisione dei costi per le installazioni e le piattaforme sono riportate nella relativa sezione dettagliata.

Costi di possesso

Differenze significative nei costi di possesso sono emerse nelle seguenti aree:

- *Costi di acquisizione, manutenzione e assistenza.* I lettori che hanno seguito i dibattiti del settore su questo argomento non saranno sorpresi alla notizia che i sistemi Oracle Exadata sono costosi.

I costi di acquisizione, manutenzione e assistenza per l'hardware Oracle Exadata, il sistema operativo e il software Storage Server (prezzo di listino 10.000 \$ per disco) sono considerevoli. Le aziende devono inoltre utilizzare una suite completa di software enterprise Oracle che comprende i prodotti illustrati nella figura 3.

Prodotto	Prezzo di listino USA per processore
Database 11g o 12c Enterprise Edition	\$ 47.500
Real Application Clusters	\$ 23.000
Partizioni	\$ 11.500
Compressione avanzata	\$ 11.500
Pacchetto diagnostica	\$ 5.000
Pacchetto adattamento	\$ 5.000
Database Lifecycle Management Pack	\$ 12.000
TOTALE	\$ 115.500

Figura 3: *Suite software Oracle Exadata Enterprise*

L'opzione di compressione avanzata è separata da Exadata Hybrid Columnar Compression (HCC) per le strutture di dati in colonne ed è generalmente offerta in opzione. Secondo Oracle, tuttavia, viene acquistata su licenza dalla maggior parte dei clienti Exadata ed è necessaria per la compressione della cache flash nei sistemi di ultimissima generazione. È stata inclusa nei calcoli esposti in questo rapporto.

Con la suite completa occorre aggiungere altri 115.500 \$ per processore (core) ai costi di listino per la licenza dei sistemi Oracle Exadata, oltre alle spese di assistenza pari al 22% dei costi annui di licenza.

L'*hardware IBM PureData System for Analytics* assieme al software che offre funzionalità equivalenti allo stack Oracle Exadata viene offerto nell'ambito di un pacchetto a prezzo unico. Per tutti i componenti è previsto un canone una tantum per l'assistenza annuale.

Nel confronto tra i costi di possesso presentato in questo rapporto, i costi triennali combinati per l'acquisizione, la manutenzione e l'assistenza dei sistemi Oracle Exadata si sono rilevati in media 1,5 volte superiori a quelli di IBM PureData System for Analytics.

- *Costi del personale.* Le organizzazioni intervistate nell'ambito di questo rapporto hanno riferito che il numero degli amministratori di database (DBA) FTE (full time equivalent) era nettamente inferiore per i sistemi IBM PureData System for Analytics rispetto ai sistemi Oracle Exadata.

Tra gli utilizzatori di Oracle Exadata, le unità FTE di DBA andavano da uno a più di tre e in media oltre 1,5. Tra gli utilizzatori di IBM PureData System for Analytics, i costi di gestione andavano da 20 ore all'anno a due FTE, nel caso delle aziende che utilizzano oltre 30 sistemi. La media era inferiore a 0,5 FTE.

Tra i carichi di lavoro tipici per i DBA di Oracle Exadata rientravano la progettazione e la manutenzione di modelli di dati, indici, tabelle, partizioni, strutture tabellari e altre strutture di dati; attività di adeguamento delle prestazioni, gestione dei carichi di lavoro e delle configurazioni e installazione delle patch. La gestione dei cluster RAC è stata indicata come particolarmente impegnativa.

Ai DBA di Oracle Exadata erano richieste competenze nei sistemi Oracle Database 11g o 12c con Automatic Storage Management (ASM) e RAC, oltre a una formazione specifica per Exadata. Non è stato possibile stabilire quanto tempo sarebbe necessario per formare il personale che non possiede esperienze approfondite di Oracle; nessun utilizzatore l'aveva fatto.

I sistemi Oracle Exadata richiedevano inoltre il conferimento di incarichi ad amministratori di sistema e di storage. In alternativa, alcune organizzazioni hanno creato una nuova categoria di Database Machine Administrator con competenze in ambito DBA, oltre che nei sistemi operativi, nello storage e nella gestione dei sistemi.

Al contrario, secondo gli intervistati i sistemi IBM PureData System for Analytics necessitavano di interventi minimi da parte dei DBA. L'adeguamento delle prestazioni richiesto era minimo o del tutto inesistente e i DBA generalmente si occupavano della gestione dei sistemi, dello sviluppo e di altre attività. Nella maggior parte dei casi, gli addetti non avevano avuto precedenti esperienze con questa piattaforma. La formazione ha richiesto in media al massimo due giorni, mentre in cinque casi non è stata necessaria.

Nel confronto tra i costi di possesso presentato in questo rapporto, i costi dello staff amministrativo di Oracle Exadata sono risultati in media oltre tre volte superiori a quelli di IBM PureData System for Analytics. I costi sono stati calcolati sulla base dei livelli medi di retribuzione negli USA, tenendo conto di benefit, bonus e voci correlate. I costi di formazione sono inclusi.

- *Costi di implementazione.* Sebbene sia stato riferito che i sistemi Oracle Exadata si possono implementare in due o tre giorni, questi casi sono delle rare eccezioni. Secondo gli utilizzatori, le attività di base di installazione fisica, configurazione e test in genere richiedono una settimana anche per i sistemi più piccoli. Quando erano contemplate anche altre attività, i tempi di deployment erano più lunghi.

I tempi complessivi di deployment di Oracle Exadata variavano a seconda del fatto che le organizzazioni migrassero i data warehouse esistenti o implementassero nuove applicazioni. I tempi di migrazione variavano da due settimane a 12 mesi, mentre per l'implementazione di nuove applicazioni erano necessari da due a 18 mesi.

I tempi di implementazione di IBM PureData System for Analytics variavano da quattro giorni a tre mesi. La Figura 4 mostra la distribuzione delle risposte degli utenti per entrambe le piattaforme.

Il 76% degli utilizzatori di IBM PureData System for Analytics ha riferito che i tempi complessivi di implementazione erano di tre settimane al massimo.

Oltre tre quarti degli utilizzatori di IBM PureData System for Analytics ha riferito che i tempi complessivi di implementazione erano di tre settimane al massimo.

Solo un utilizzatore di Oracle Exadata ha riferito un tempo di implementazione in questo lasso di tempo. Si trattava di una migrazione semplice per cui le modifiche al software e la conversione dei dati erano state svolte in precedenza.

I tempi complessivi di implementazione di IBM PureData System for Analytics si sono attestati in media sui 23 giorni. Il tempo medio necessario per le migrazioni e i deployment di nuove applicazioni in ambiente Oracle Exadata si è attestato rispettivamente su 119 e 191 giorni, mentre la media per tutti i deployment è stata di 146 giorni. (I calcoli si basano su un conteggio di 30 giorni al mese – gli utilizzatori hanno spesso riferito tempi di deployment ad esempio di tre o sei mesi.)

Durata deployment	IBM PureData System for Analytics	Oracle Exadata: migrazioni	Oracle Exadata: deployment di nuove applicazioni
1-2 giorni	4	–	–
3-10 giorni	5	–	–
10-20 giorni	7	1	–
20-50 giorni	3	2	–
50-100 giorni	1	5	2
100 giorni per 6 mesi	1	4	3
7-12 mesi	–	1	2
più di 12 mesi	–	–	1
TOTALE	21	13	8

Figura 4: *Tempi complessivi di deployment riferiti per IBM PureData System for Analytics e Oracle Exadata Database Machines*

Nelle quattro installazioni utilizzate per i confronti dei costi di possesso, i tempi di deployment per Oracle Exadata variavano in media da sei settimane a 10 mesi. A confronto, i tempi di implementazione di IBM PureData System for Analytics variavano da quattro giorni a tre mesi.

I costi di deployment, principalmente per i servizi professionali esterni, erano in media di 3,5 volte superiori per i sistemi Oracle Exadata rispetto ai sistemi IBM PureData System for Analytics. I calcoli dei costi di deployment si basavano sulle tariffe giornaliere dell'apposito staff dei servizi professionali, comprensive di viaggio, vitto e alloggio.

Infine, *i costi operativi*, soprattutto quelli energetici, sono risultati lievemente inferiori per i sistemi IBM PureData System for Analytics rispetto a Oracle Exadata. I costi sono stati calcolati sulla base delle specifiche dei fornitori.

Conclusioni

Il concetto di data warehousing ci accompagna da quasi 40 anni. Per gran parte della sua storia, è stato associato all'architettura SQL in genere e in particolare all'architettura Oracle. Tuttavia, l'ambiente di business in cui operano i data warehouse è in evoluzione.

Molti utilizzatori di Oracle hanno manifestato insoddisfazione per le prestazioni offerte dalla tradizionale architettura dei data warehouse. Tra gli utilizzatori di Exadata, 13 su 21 hanno indicato nei limiti prestazionali dei data warehouse esistenti su base Oracle il motivo del passaggio a questa piattaforma, come nel caso di 10 tra i 21 utilizzatori di IBM PureData System for Analytics.

Quasi la metà degli utilizzatori di IBM PureData System for Analytics ha indicato nei limiti prestazionali dei data warehouse esistenti su base Oracle il motivo del passaggio a questa piattaforma

Da oltre un decennio le pressioni per un conseguimento più rapido dei risultati sono aumentate e questa tendenza è destinata ad accelerare in futuro. Una fetta sempre più vasta delle attività di elaborazione analitica si sposterà chiaramente verso soluzioni che riducono la complessità delle architetture dei data warehouse tradizionali permettendo di ottenere i risultati in modo più semplice e veloce.

La decisione di passare a una nuova piattaforma per le nuove applicazioni analitiche, complesse e time-sensitive emerge anche tra le organizzazioni con alle spalle una lunga storia di investimenti nei data warehouse basati su Oracle.

Come hanno dimostrato le esperienze dei clienti, IBM PureData System for Analytics può già fornire significativi vantaggi di business ancor prima che venga completato il deployment dei sistemi Oracle Exadata. Inoltre, tempi più rapidi di delivery delle applicazioni nel lungo periodo possono avere un impatto misurabile sulle prestazioni competitive delle organizzazioni.

L'implementazione di IBM PureData System for Analytics ha il vantaggio ulteriore che le applicazioni possono essere definite dagli stessi utenti o almeno implementate con un intervento minimo da parte degli specialisti IT. Il processo di delivery dell'applicazione diventa più reattivo ai clienti e maggiormente allineato alle esigenze di business.

L'architettura del data warehouse di Oracle rimarrà chiaramente una presenza importante nel mondo dell'IT. Tuttavia, il sistema IBM PureData System for Analytics offre la possibilità di sfruttare il potenziale delle appliance analitiche andando oltre gli impegni tradizionali, al posto di rinforzarli. I potenziali vantaggi in termini di risparmi in ambito IT, oltre che in termini di risultati di business, suggeriscono l'opportunità di considerare questa opzione.

Punto di vista dell'utente

Introduzione

Questa sezione fornisce ulteriori dettagli sugli utilizzatori intervistati ai fini di questo rapporto e su quanto da loro riferito circa lo staff FTE e i tempi di implementazione. La sezione successiva, Panoramica tecnologica, offre un'analisi più approfondita dei sistemi IBM PureData System for Analytics e Oracle Exadata.

La sezione finale, Dati dettagliati, descrive le installazioni e le configurazioni dettagliate oltre ai relativi livelli FTE per lo staff DBA. Vengono inoltre descritti i metodi e i valori utilizzati per il calcolo dei costi.

Demografia

Gli utilizzatori di IBM PureData System for Analytics e di Oracle Exadata andavano da aziende con meno di 300 dipendenti a società delle classifiche Fortune 100 e Financial Times Global 100. La distribuzione per settore è riportata nella figura 5.

Settore	Telecomunicazioni	Media digitali	Servizi finanziari	Retail	Altro	Totale
IBM PureData System for Analytics	6	5	3	3	4	21
Oracle Exadata Database Machine	5	4	4	3	5	21

Figura 5: Distribuzione per settore della popolazione del sondaggio

Tra i 21 utilizzatori di Exadata, 13 avevano trasferito i data warehouse e/o le applicazioni analitiche esistenti basati su Oracle a Oracle Exadata. La mole di lavoro necessaria per configurare e testare i sistemi Oracle Exadata e la formazione richiesta per i DBA erano inferiori a quelle della prima implementazione.

Otto utilizzatori hanno riferito implementazioni di nuove applicazioni, sebbene almeno una di queste prevedeva modifiche al sistema esistente basato su Oracle. In altre, Oracle Business Intelligence Enterprise Edition (OBIEE) o altre soluzioni basate su Oracle erano state implementate per la prima volta. Tutti gli utilizzatori impiegavano database Oracle altrove nelle organizzazioni.

Gli utilizzatori di IBM PureData System for Analytics spesso hanno riferito gli stessi problemi di prestazioni con i data warehouse esistenti di chi aveva scelto di implementare i sistemi Oracle Exadata. In genere sono state implementate nuove applicazioni anzichè migrare quelle esistenti.

Due aziende hanno riferito di essere passate a questa piattaforma dopo aver sperimentato difficoltà di performance con i data warehouse basati su server SQL.

Gli utilizzatori di entrambe le piattaforme hanno riferito notevoli miglioramenti delle prestazioni - persino di centinaia di volte - grazie alla migrazione. I confronti tuttavia sono stati fatti con i sistemi tradizionali per hardware con un'età paragonabile.

Staff FTE

Oracle Exadata Database Machine

Gli utilizzatori di Oracle Exadata hanno riferito da uno a più di tre DBA FTE a supporto di questa piattaforma. Le stime per il numero di amministratori di sistema e di storage FTE andavano dalla metà a due. La maggior parte delle organizzazioni avevano creato team Exadata con abilità multiple.

Diverse organizzazioni hanno stimato che i carichi di lavoro amministrativi di Oracle Exadata coinvolgevano per il 60% staff DBA e per il 40% attività di amministrazione di sistema e di storage. Ciò tuttavia sembrava essere una regola generale approssimativa del settore piuttosto che un principio fondato sull'esperienza.

La formazione da svolgere variava in funzione dei livelli di competenze esistenti degli individui assegnati all'amministrazione di Oracle Exadata. Il periodo di formazione DBA più breve per le persone con competenze nei database Oracle e RAC è stato indicato in due settimane e il più lungo in tre mesi, mentre la maggior parte delle aziende ha riferito un periodo compreso tra quattro e sei settimane.

Molti intervistati hanno evidenziato che la formazione in-house era in genere necessaria, poiché gli amministratori Exadata competenti erano *difficili da trovare...difficili da assumere*. In almeno sette organizzazioni si è ricorso anche a consulenti Oracle o di terzi full-time o part-time.

IBM PureData System for Analytics

Su 21 degli utilizzatori IBM PureData System for Analytics, 18 impiegavano meno di un dipendente FTE per il database e per l'amministrazione dello storage. Un'organizzazione ha segnalato un singolo FTE a supporto di sistemi multipli. In due casi sono stati riferiti due FTE a supporto di oltre 20 e oltre 30 sistemi rispettivamente.

Tra le organizzazioni con meno di un FTE, 12 (pari al 67%) hanno stimato che il numero effettivo fosse inferiore a 0,5. Secondo quanto riferito, i costi generali di amministrazione rappresentavano una frazione del tempo di una persona una volta alla settimana...due ore alla settimana...un paio d'ore alla settimana...un paio d'ore al mese...meno di un'ora al giorno (per *gestire cinque sistemi*)...*forse sei ore ogni tre mesi...20 ore all'anno*.

Nella maggior parte dei casi, gli amministratori di IBM PureData System for Analytics avevano avuto precedenti esperienze con altri sistemi e/o database di business intelligence o in veste di amministratori e ingegneri di sistema. Solo quattro organizzazioni avevano assunto uno specialista PureData System for Analytics.

Le ragioni dei bassi livelli di staff erano molteplici. La più comune era che *gli utilizzatori (finali) si interfacciavano direttamente con il sistema*.

È stato inoltre evidenziato che *non dobbiamo costruire indici...gli utilizzatori scrivono direttamente nel sistema, non devono passare attraverso un DBA...lavoriamo con set completi di dati anziché avere tutto aggregato e riassunto prima...non dobbiamo utilizzare modelli di dati...gli utilizzatori (finali) fanno la maggior parte del lavoro. Non devono contattare uno sviluppatore a meno che ci sia qualcosa fuori dal normale*. L'esigenza di adeguare le prestazioni è stata indicata come *praticamente inesistente*.

Secondo quanto riferito, i requisiti di formazione sono stati minimi. In una organizzazione, il sistema PureData for Analytics è stato *operativo e funzionante per sei mesi prima che fosse necessario formare lo staff, in seguito alla necessità di eseguire un upgrade (di sistema)*.

Implementazione Esperienze

Durata deployment

In linea generale la migrazione dei sistemi è più semplice e più veloce del deployment di nuove applicazioni.

In quest'ambito, gli utilizzatori di Oracle Exadata e IBM PureData System for Analytics hanno segnalato notevoli differenze. Nella maggior parte dei casi, i deployment di Oracle Exadata comportavano la migrazione dei sistemi esistenti, mentre ciò si è verificato in soli tre casi con IBM PureData System for Analytics – in questi casi gli utilizzatori dei sistemi MicroStrategy o SAS esistenti avevano trasferito le applicazioni su questa piattaforma.

Il deployment più rapido di IBM PureData System for Analytics, ha reso disponibili dati di reporting a oltre 500 utilizzatori finali entro quattro giorni

Tuttavia, persino nei casi in cui le organizzazioni avevano migrato i sistemi esistenti a Oracle Exadata, dalle risposte è emerso che la messa a regime delle appliance IBM PureData System for Analytics era più rapida.

Le differenze erano notevoli. Grazie al deployment più rapido di IBM PureData System for Analytics, ad esempio, le applicazioni di reporting e i dati erano disponibili per oltre 500 utilizzatori finali entro quattro giorni, mentre le operazioni di produzione a pieno regime in supporto di oltre 3.000 in meno di tre settimane.

Il deployment più rapido di Oracle Exadata consentiva una disponibilità iniziale in due settimane e attività operative a pieno regime per 200 utilizzatori intervistati in circa un mese. In questo caso, tuttavia, le applicazioni e i dati erano stati migrati prima dell'installazione del sistema produttivo. Il tempo di deployment successivo più rapido era di due mesi.

All'estremo opposto, i cicli di deployment più lunghi sono stati indicati rispettivamente in 3 e 24 mesi per i sistemi IBM PureData System for Analytics e Oracle Exadata. Questi cicli riguardavano progetti eccezionalmente grandi.

Assistenza esterna

Per gestire la fase di startup, tutti gli utilizzatori di Oracle Exadata intervistati sull'argomento utilizzavano i servizi di assistenza clienti avanzata di Oracle e/o dei business partner. Tre hanno riferito di ricorrere a un consulente Oracle.

Gli incarichi andavano da due settimane a più di otto mesi e in genere comprendevano l'installazione e la configurazione, l'adeguamento delle prestazioni e attività di migrazione. I servizi Oracle e/o il personale dei business partner venivano in genere coinvolti in tutto il processo di deployment.

Tra gli utilizzatori di IBM PureData System for Analytics, 15 organizzazioni ricorrevano all'assistenza di IBM o dei business partner, mentre in sei casi era lo staff interno a gestire il deployment. Il personale di IBM o dei business partner era coinvolto per una durata variabile da quattro giorni a tre mesi.

Panoramica tecnologica

Oracle Exadata Database Machine

Panoramica

Introdotta per la prima volta nel 2008, Oracle Exadata Database Machine è stata collocata dall'azienda tra le soluzioni per le applicazioni analitiche, transazionali e di consolidamento dei database. Sebbene le funzioni transazionali e di consolidamento siano supportate da componenti software aggiuntivi, il concetto portante di design non è ovviamente ottimizzato per questi carichi di lavoro.

In pratica, il sistema Exadata ha avuto origine come risposta di Oracle alle appliance data warehouse per l'elaborazione massiccia parallela (MPP) lanciate sul mercato a metà degli anni 2000 da Netezza e altri. Alcuni concetti di design di Netezza – in particolare i filtri delle query – furono adottati da Oracle.

Gli obiettivi di design di Oracle erano tuttavia diversi. L'architettura Exadata era stata concepita per: (1) mantenere la compatibilità con i database Oracle e i RAC; e (2) offrire prestazioni competitive a livello di appliance per attività analitiche intensive di scansione. Per ottenere il secondo di questi obiettivi era necessario superare i limiti di I/O dell'architettura tradizionale del database Oracle.

Il design Oracle Exadata derivante è un ibrido composto da due componenti principali: un cluster Oracle RAC convenzionale (implementato nei server di database); e un sottosistema separato che consente l'offloading dell'elaborazione in ambito I/O (costruito attorno a server di storage). Questi componenti sono integrati attraverso meccanismi software comuni e una dorsale InfiniBand commutata.

Il cluster RAC mantiene il controllo del sottosistema di I/O. ASM gestisce i dischi del server di storage Exadata, mentre i servizi Database Resource Manager e Enterprise Manager sono estesi anche al sottosistema.

Le principali tecnologie Oracle Exadata, riassunte nella figura 6 sono progettate per ridurre al minimo il traffico nel tessuto InfiniBand. Ciò si ottiene attraverso la compressione (HCC), i filtri (tecnologia Smart Scan e Storage Index) e la cache ad alte prestazioni (Smart Flash Cache).

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE
Exadata Hybrid Columnar Compression (HCC)	Un ibrido di strutture di database basate su colonne e righe consente livelli di compressione dei dati più elevati rispetto ai semplici database relazionali. Funziona in maniera più efficace sulle grandi tabelle elaborate in sequenza.
Tecnologia Smart Scan e Storage Index	Smart Scan filtra le query SQL per escludere righe e colonne non rilevanti, riducendo il traffico verso i server dei database nel tessuto interno InfiniBand. Crea e modifica gli indici di Storage. Secondo Oracle: <i>le applicazioni con query che comprendono predicati e svolgono numerose scansioni di intere tabelle o scansioni complete di indici - in genere quelle utilizzate negli ambienti di data warehouse - trarranno notevoli benefici dagli indici di storage.</i>
Cache Smart Flash	<i>Nella maggior parte dei casi le cache accedevano ai dati (i dati più freddi sono archiviati sui driver SAS). I concetti di design iniziali elaboravano direttamente solo le operazioni di lettura; ovvero le operazioni di I/O non beneficiavano delle velocità flash più elevate. I processi Flash Cache Write-Back (FCWB) eseguono operazioni di lettura e scrittura. Per impostazione predefinita, Smart Scans bypassa la Smart Flash Cache.</i> Secondo Oracle la compressione della cache Flash introdotta nel dicembre 2013 offre una compressione dei dati fino a 4 volte superiore. Il rapporto normale è di ca. 2:1. Necessita dell'opzione di compressione avanzata.
I/O Resource Manager	Permette agli amministratori di assegnare larghezza di banda I/O a diversi database e utenti per soddisfare gli obiettivi dei livelli di servizio. Comprende la capacità di riservare l'utilizzo della flash ai carichi di lavoro maggiormente sensibili alle prestazioni. Si integra con la funzione Database Resource Manager nei database 11g o 12c. Facilita il consolidamento del database.

Figura 6: *Principali tecnologie specifiche Oracle Exadata*

Oracle consiglia inoltre agli utilizzatori di eseguire l'eliminazione delle partizioni (pruning), una funzione dei database 11g e 12c che permette agli utilizzatori di escludere le partizioni non rilevanti dai processi di scansione.

HCC è un'implementazione di Oracle di una tecnologia a colonne che viene largamente utilizzata per le applicazioni analitiche con volumi elevati. Rispetto alle strutture di dati basate su righe offre livelli nettamente superiori di throughput e compressione.

Come suggerisce il termine *ibrido*, HCC abbina strutture di dati basate su colonne a strutture basate su righe. Questo approccio mantiene la compatibilità con il concetto di design basato su righe dei database Oracle.

Nonostante HCC possa in linea teorica raggiungere livelli estremamente elevati di compressione – Oracle rivendica rapporti fino a 10 volte superiori per i data warehouse e da 15 a 50 volte superiori per i dati di archivio (a cui non si accede di frequente) – la maggior parte dei clienti ha rilevato livelli complessivi inferiori. HCC opera sui segmenti di tabelle anziché sui registri, sugli indici e su altre strutture di dati e tende a essere più efficace (1) quando le tabelle grandi vengono elaborate in modo sequenziale e (2) quando i dati sono statici anziché modificati di frequente.

Il software Oracle Exadata inoltre esegue l'offloading di una serie di funzioni secondarie dai server di database, tra cui lo scoring dei modelli di data mining e i backup dei database incrementali.

Sebbene il concetto di design principale sia orientato alle applicazioni analitiche, due funzionalità supportano altri ruoli Oracle Exadata. I/O Resource Manager è progettato per facilitare il consolidamento del server di database per tutti i tipi di applicazioni basati su Oracle. La funzione Flash Cache Write-Back (FCWB) accelera l'elaborazione delle operazioni di lettura caratteristiche delle applicazioni transazionali.

L'ibridazione di Oracle Exadata comporta: (1) ambiente generale complesso e (2) utilizzo inefficiente delle risorse

È necessario evidenziare una caratteristica fondamentale del concetto di design di Oracle Exadata. L'ibridazione comporta: (1) la complessità dell'ambiente in genere; gli amministratori devono gestire database Oracle con partizioni, cluster RAC, nonché hardware e funzionalità software specifiche Exadata. (2) un utilizzo inefficiente delle risorse di sistema; si generano livelli elevati di spese amministrative del sistema.

Ne è un esempio l'HCC, che converte i dati in colonne a scopo di compressione, quindi li riconverte in righe per l'elaborazione.

Di conseguenza, la notevole potenza di elaborazione offerta dai sistemi Oracle Exadata non si traduce direttamente in prestazioni a livello delle applicazioni. Un concetto di design "*vergine*" come quello di Netezza, sarebbe stato molto più efficiente.

Base hardware

I sistemi Oracle Exadata sono offerti in due gruppi di modelli che possono essere configurati con un numero variabile di server per database e storage. Questi ultimi sono equipaggiati con memoria flash e driver (HDD) ad alte prestazioni (HP) o ad alta capacità.

Gli attuali sistemi comprendono modelli X4-2 proposti in configurazione a otto rack e quarter-half e full-rack (la configurazione a otto rack è un riallestimento del modello quarter rack con la metà dei server di database, delle flashcard e dei dischi HDD disabilitati); e modelli X3-8 offerti in configurazioni standard da uno a otto rack. Per i modelli X4-2 non è possibile eseguire l'upgrade ai modelli equivalenti X3-8.

In linea teorica Oracle supporta sistemi X3-8 in configurazioni fino a 18 rack ed è possibile realizzare sistemi più grandi. I modelli di produzione di queste dimensioni sembrano essere comunque pochi.

I server di database Oracle Exadata X4-2 sono equipaggiati con processori Intel E5 (Sandy Bridge) 12-core, mentre i modelli X3-8 continuano a utilizzare gli stessi processori Intel E7 10-core come la generazione precedente di sistemi X2-8.

I server di storage Exadata per entrambi i gruppi di modelli impiegano processori Intel E5 a sei-core, flash card e SAS (Serial Attached SCSI) 10K (modelli HP) o HDD Near-line SAS (modelli HC).

Gli attuali modelli ad alte prestazioni sono riassunti nella figura 7. Questa tabella mostra il numero totale di processori e core per ciascuna configurazione; ad esempio, 4/48 x E5 2.7 GHz indica quattro processori Intel E5 con 12 core ciascuno. Le capacità disponibili per i drive SAS sono quelle indicate da Oracle.

ORACLE EXADATA DATABASE MACHINE X4-2			
OTTO RACK	QUARTER RACK	HALF RACK	FULL RACK
2 server di database 2/24 x E5 2.7 GHz 1 TB RAM 3 server di storage 6/36 x E5 2.6 GHz 6 x 800 GB flash 4,8 TB cache fash (2,4 TB utilizzabili) 18 x 1,2 TB 10K SAS disco da 21,6 TB (9 TB utilizzabili)	2 server di database 2/48 x E5 2.7 GHz 1 TB RAM 3 server di storage 6/36 x E5 2.6 GHz 12 x 800 GB flash 9,6 TB cache flash (4,8 TB utilizzabili) 36 x 1,2 TB 10K SAS disco da 43,2 TB (19 TB utilizzabili)	4 server di database 4/96 x E5 2.7 GHz 2 TB RAM 7 server di storage 14/84 x E5 2.6 GHz 28 x 800 GB flash 22,4 TB cache flash (7,5 TB utilizzabili) 84 x 1,2 TB 10K SAS disco da 100,8 TB (45 TB utilizzabili)	8 server di database 8/192 x E5 2.7 GHz 4 TB RAM 14 server di storage 28/168 x E5 2.6 GHz 56 x 800 GB flash 44,8 TB cache flash (14,9 TB utilizzabili) 168 x 1,2 TB 10K SAS disco da 201,6 TB (90 TB utilizzabili)
ORACLE EXADATA DATABASE MACHINE X3-8			
1 RACK	2 RACK	4 RACK	8 RACK
2 server di database 16/160 x E7 2.4 GHz 4 TB RAM 14 server di storage 28/168 x E5 2.6 GHz 56 x 800 GB flash 44,8 TB cache fash (15 TB utilizzabili) 168 x 1,2 TB 10K SAS disco da 201,6 TB (90 TB utilizzabili)	4 server di database 32/320 x E7 2.4 GHz 8 TB RAM 28 server di storage 56/336 x E5 2.6 GHz 112 x 800 GB flash 89,6 TB cache flash (29,8 TB utilizzabili) 336 x 1,2 TB 10K SAS disco da 403,2 TB (180 TB utilizzabili)	8 server di database 64/640 x E7 2.4 GHz 16 TB RAM 56 server di storage 112/672 x E5 2.6 GHz 224 x 800 GB flash 179,2 TB cache flash (59,8 TB utilizzabili) 672 x 1,2 TB 10K SAS disco da 806,4 TB (360 TB utilizzabili)	16 server di database 128/1280 x E7 2.4 GHz 32 TB RAM 112 server di storage 224/1.344 x E5 2.6 GHz 448 x 800 GB flash 358,4 TB cache fash (119,4 TB utilizzabili) 1.344 x 1,2 TB 10K SAS disco da 1.612,8 TB (720 TB utilizzabili)

Figura 7: Attuali modelli ad alte prestazioni Oracle Exadata

Nei modelli Oracle Exadata X4-2 a otto e quarter rack, i dispositivi con memoria flash e i dischi HDD utilizzano il mirroring semplice (1:1). I modelli più grandi impiegano il mirroring triplo (2:1) per ridondanza.

I modelli Oracle Exadata X4-2 e X3-8 si possono configurare con un massimo di 18 rack di espansione per lo storage con quattro, nove o 18 server di storage aggiuntivi ciascuno.

IBM PureData System for Analytics

Panoramica

IBM PureData System for Analytics si basa sull'architettura di Netezza Performance Server (NPS). Netezza, che ha introdotto il suo primo prodotto nel 2002, ha fatto da apripista nel mercato delle appliance per data warehouse negli anni 2000. Nel 2010 la società è stata acquisita da IBM.

Il design principale di NPS utilizzava una combinazione unica di tecnologie MPP, filtro, streaming e compressione per fornire prestazioni di query ai vertici di categoria. Grazie all'impiego di processori a basso costo con tecnologia gate array programmabile in loco (FPGA) e drive per dischi economici permetteva di offrire un rapporto prezzo/prestazioni altamente competitivo.

Alla popolarità dell'architettura NPS ha contribuito anche la sua semplicità. I sistemi NPS sono da tempo rinomati per il deployment incredibilmente rapido e i bassi costi amministrativi.

La quarta generazione di sistemi NPS, la famiglia TwinFin, fu introdotta nel 2009 e successivamente ribrandizzata IBM PureData System for Analytics N1001. Le generazioni successive dei sistemi N2001 e N2002 furono introdotte rispettivamente nel gennaio 2013 e nel gennaio 2014. Queste utilizzavano processori Intel e FPGA più potenti e dischi SAS con maggiore capacità. Nell'ottobre del 2012 venne reso disponibile il nuovo modello entry-level N2002-002.

Attualmente vengono offerti modelli half-rack e a quattro rack. Una versione modificata, DB2 Analytics Accelerator for z/OS, consente l'offloading dell'elaborazione analitica dai mainframe IBM System z su cui gira la versione z/OS del database DB2 di IBM.

I sistemi sono progettati per funzionare nell'ambito della piattaforma IBM Big Data Platform, un'architettura di livello enterprise che assolve alle attività di organizzazione, gestione e utilizzo dei dati strutturati nonché dei nuovi tipi di dati non strutturati.

Architettura e tecnologia

L'architettura IBM PureData System for Analytics si basa su quattro componenti principali:

1. *MPP* utilizza un compilatore proprietario che divide i carichi delle query in segmenti, denominati *Snippet*, che vengono poi eseguiti in parallelo da *Processori Snippet* blade-baese (blade S).
2. *I filtri* assicurano che i dati non richiesti per una query specifica vengano sottoposti a screening prima di essere passati alla memoria del processore. Secondo IBM, generalmente in questo modo si esclude dal 95 al 98% dei dati degli utenti. L'operazione di filtro viene effettuata utilizzando i motori basati su software illustrati nella figura 8.

Motore di progetto	Filtra i dati delle colonne non necessari sulla base dei parametri specificati nella clausola SELECT dello statement SQL in elaborazione.
Motore visibilità	Filtra le righe di dati che non dovrebbero essere visibili alle query in esecuzione - sia perché i record erano stati contrassegnati come cancellati da una query precedente oppure perché erano stati aggiunti al database dopo l'avvio della query attuale. Mantiene la conformità con i criteri ACID (Atomicità, Coerenza, Isolamento e Durata) alle velocità di streaming.
Motore restrizione	Filtra i dati a livello di riga non necessari sulla base delle frasi "DOVE" dello statement SQL elaborate.

Figura 8: *Principali motori di filtro di IBM PureData System for Analytics*

3. *Streaming* permette il trasferimento dei dati da e verso i dischi in modo più rapido - in ordine di grandezza - rispetto alle architetture MPP tradizionali. I dati vengono spostati tra i dischi e gli S Blade in modo asincrono (ovvero, con ritardi di trasmissione e costi generali di gestione minimi).
4. *Compression* impiega un set di algoritmi che comprime i dati numerici, integrali e temporali (data e ora) scritti sul disco durante le operazioni di caricamento, inserimento e aggiornamento. Il sistema sceglie automaticamente il miglior algoritmo di compressione da utilizzare in funzione delle caratteristiche dei dati.

L'ultima generazione di IBM PureData System for Analytics offre tipicamente un rapporto di compressione di 4:1; per determinate applicazioni e carichi di lavoro è possibile ottenere anche rapporti più elevati.

5. *S-Blades* abbinano i processori Intel che eseguono la logica principale di sistema a motori di filtro e di controllo basati su FPGA. Un motore di compressione separato decompone i dati prima di trasferirli ai processori Intel. Questa struttura è illustrata nella figura 9.

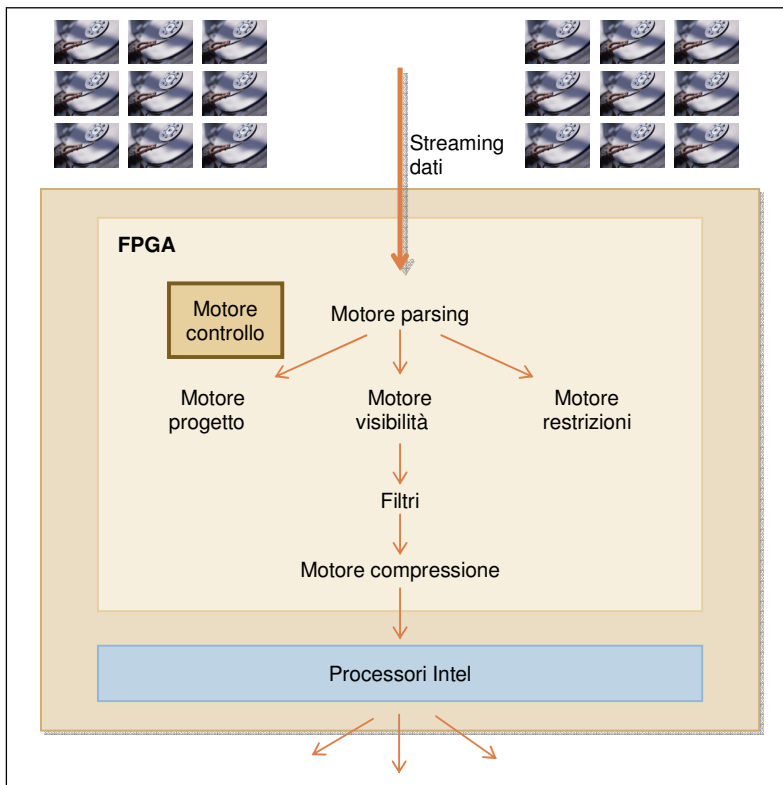


Figura 9: Struttura IBM PureData System for Analytics S-Blade

Attualmente S-Blades abbinano due processori Intel Linux a otto core con 128 GB RAM e due processori Xilinx FPGA a otto core. Un rack completo supporta fino a sette S-Blade attivi.

L'archiviazione avviene su drive SAS da 600 GB in 12 involucri per rack. Un unico sistema full rack contiene 288 drive, di cui 240 sono attivi per le operazioni di database, 14 forniscono spazio per swap/log e 34 fungono da dischi sostitutivi. I dati sono distribuiti su più dischi primari tramite striping e duplicati nella configurazione RAID 1.

Le caratteristiche dell'attuale linea di prodotti PureData for Analytics 2002 sono riassunte nella figura 10.

Modello	005	010	020	040
Dati utente (compressi)	96 TB	192 TB	384 TB	768 TB
Rack	Half	Full	2	4
S-Blades attivi	4	7	14	28
Core processore Intel	64	112	224	448
Core FPGA	64	112	224	448

Figura 10: Attuale linea di prodotti IBM PureData System for Analytics N2002

Il modello entry-level N2002-02 supporta inoltre fino a 32 TB di dati utente compressi. Tutti i valori dei dati utente presuppongono un rapporto di compressione di 4:1.

In tutti i modelli due host per l'elaborazione multipla simmetrica ridondante (SMP) implementano varie funzioni, tra cui compilatore SQL, piano query, gestione, ottimizzazione e altre funzioni a livello di sistema. Nei modelli di ultima generazione, per questa funzione vengono utilizzati server blade con processori Intel Sandy Bridge a sei core e RHEL 6.

Dati dettagliati

Installazioni

I confronti dei costi presentati in questo rapporto si basano sulle installazioni riassunte nella figura 11.

AZIENDA RETAIL	AZIENDA MEDIA DIGITALI	AZIENDA DI TELECOMUNICAZIONI	AZIENDA SERVIZI FINANZIARI
PROFILO BUSINESS			
Retailer multicanale dati utente oltre 80 TB	Provider contenuti on line dati utente oltre 150 TB	Provider servizi telefonia via cavo, mobile e Internet dati utente oltre 350 TB	Servizi di trading multinazionale diversificati dati utente oltre 600 TB
APPLICAZIONI			
Analisi vendite e scorte, modelli di comportamento cliente, pianificazione, merchandising, previsione, gestione campagne, marketing one-on-one, varie	Target clienti; pubblicità on line, delivery dei contenuti e altre applicazioni per servizi finanziari, servizi on line, telecomunicazioni, viaggi e altre attività	Analisi del registro dettagliato chiamate (CDR), dati social media e fatturazione per analisi costi e redditività, previsione di utilizzo, riduzione "churn" e altre applicazioni	Analisi di trading in tempo reale per applicazioni di conformità e normative; identificazione di schemi anomali per il rilevamento delle frodi, controlli antiriciclaggio e correlati
IBM PUREDATA SYSTEM FOR ANALYTICS			
Half rack 0,5 FTE DBA <i>Durata deployment: 4 giorni</i>	Full Rack 0,4 FTE DBA <i>Durata deployment: 2 settimane</i>	2 rack 0,5 FTE DBA <i>Durata deployment: 2 mesi</i>	4 rack 1,0 FTE DBA <i>Durata deployment: 3 mesi</i>
ORACLE EXADATA DATABASE MACHINE			
X4-2: Quarter rack 1,4 FTE <i>Durata deployment: 6 settimane</i>	X4-2: Full Rack 0,9 FTE <i>Durata deployment: 3 mesi</i>	X3-8: 2 rack 1,5 FTE <i>Durata deployment: 6 mesi</i>	X3-8: 3 rack 3,1 FTE <i>Durata deployment: 10 mesi</i>

Figura 11: *Riepilogo installazione*

Le configurazioni Oracle Exadata erano modelli ad alte prestazioni equipaggiati con drive SAS 15K da 600 GB.

Per queste installazioni, le configurazioni e i livelli di staff FTE per IBM PureData System per i sistemi Analytics e Oracle Exadata sono stati basati sui dati riferiti dagli utenti. Alcune organizzazioni utilizzavano modelli più vecchi di IBM PureData e Oracle Exadata. In questo caso, le configurazioni state aggiornate a quelle equivalenti di ultima generazione sulla base delle stime comparative di prestazioni di International Technology Group.

Calcolo dei costi

I costi sono stati calcolati come segue:

- *Costi del sistema Oracle Exadata* comprendono l'acquisizione delle macchine database e dei server di storage; tre anni di assistenza Oracle Premier Support per i sistemi (manutenzione hardware) e assistenza di primo livello per i sistemi operativi; e licenze e tre anni di aggiornamenti software e assistenza in abbonamento per i software dei server di storage.
- *I costi per software enterprise Oracle Exadata* comprendono le licenze iniziali e tre anni di aggiornamenti software e assistenza in abbonamento per i database Oracle 11g o 12c Enterprise Edition, RAC, partizioni, compressione avanzata e diagnostica, oltre a pacchetti di tuning e gestione del ciclo di vita dei database.
- *I costi IBM PureData System for Analytics* sono stati calcolati sulla base dei prezzi dei pacchetti IBM comprendenti sia componenti hardware che software. I costi possono inoltre includere due anni di assistenza (il primo anno di copertura è incluso nel prezzo iniziale di acquisto).

- *I costi del personale* sono stati calcolati sulla base dei salari annui di 118.986 \$ per i DBA di Oracle Database Machine; 81.079 \$ per gli amministratori dei sistemi e dello storage di Exadata; e 97.156 \$ per i DBA di IBM PureData System for Analytics. I salari sono stati incrementati del 56,7% per tenere conto di bonus, benefit e altri costi pro-capite e moltiplicati per tre anni.

Nei calcoli sono inoltre inclusi adeguati corsi di formazione forniti da Oracle o IBM. La durata dei corsi e il numero di partecipanti variava da installazione a installazione.

- *I costi di deployment* per i sistemi Oracle Exadata per tutte le installazioni e per IBM PureData System for Analytics per le aziende di telecomunicazioni e servizi finanziari si riferivano al tempo impiegato dallo staff esterno dei servizi professionali, fatturato al prezzo di 2.000 \$ al giorno per persona per entrambe le piattaforme.

Costi di deployment di IBM PureData System for Analytics per le aziende del settore retail e dei media digitali calcolati sulla base di offerte di servizi a prezzo unico da parte dei business partner di IBM. I calcoli per entrambe le piattaforme per tutte le installazioni comprendono le spese di viaggio, vitto e alloggio per la durata dell'intervento del personale esterno.

- *I costi operativi* comprendono i consumi energetici delle appliance. I calcoli si basano sulle specifiche dei vendor e partono da un'ipotesi di operatività 24/365 su un periodo di tre anni. Il costo medio per kilowattora si basa su un approccio di calcolo conservativo.

I calcoli dei costi non comprendono i servizi Oracle Customer Data e Device Retention o IBM Hard Drive Retention.

Tutti i valori si riferiscono agli Stati Uniti.

Ripartizione dei costi

Le ripartizioni dei costi di possesso sono riportate nelle figure 12 e 13.

	AZIENDA RETAIL	AZIENDA MEDIA DIGITALI	AZIENDA DI TELECOMUNICAZIONI	AZIENDA SERVIZI FINANZIARI
IBM PUREDATA SYSTEM FOR ANALYTICS				
Acquisizione	701.250	1.229.500	2.475.000	4.922.500
Manutenzione e assistenza	252.450	442.530	891.000	1.772.100
Deployment	98.530	165.985	388.900	663.458
Personale	234.365	188.692	239.365	467.730
Strutture	11.446	20.439	40.878	81.757
TOTALE (\$)	1.298.041	2.047.146	4.035.143	7.907.545
ORACLE EXADATA DATABASE MACHINE				
Acquisizione	302.760	1.248.450	4.348.400	6.153.000
Manutenzione e assistenza	191.730	813.572	2.574.264	3.617.460
Deployment	209.502	419.004	1.057.662	2.858.655
Personale	761.914	508.968	808.939	1.652.874
Strutture	7.163	12.651	57.229	85.844
TOTALE (\$)	1.473.069	3.002.645	8.846.494	14.367.833

Figura 12: Ripartizione dei costi di possesso per tre anni di IBM PureData System for Analytics e Oracle Exadata Database Machine nell'ipotesi di un trasferimento di licenze Oracle dai sistemi sostituiti

	AZIENDA	AZIENDA MEDIA	AZIENDA DI	AZIENDA SERVIZI
--	---------	---------------	------------	-----------------

Analisi costi/benefici di IBM PureData System for Analytics:
confronto con Oracle Exadata Database Machine in termini di costi e time-to-value

	RETAIL	DIGITALI	TELECOMUNICAZIONI	FINANZIARI
IBM PUREDATA SYSTEM FOR ANALYTICS				
Acquisizione	701.250	1.229.500	2.475.000	4.922.500
Manutenzione e assistenza	252.450	442.530	891.000	1.772.100
Deployment	98.530	165.985	388.900	663.458
Personale	234.365	188.692	239.365	467.730
Strutture	11.446	20.439	40.878	81.757
TOTALE (\$)	1.298.041	2.047.146	4.035.143	7.907.545
ORACLE EXADATA DATABASE MACHINE				
Acquisizione	1.041.950	1.987.650	6.566.000	9.849.000
Manutenzione e assistenza	679.602	1.301.454	4.037.880	6.056.820
Deployment	209.502	419.004	1.057.662	2.858.655
Personale	761.914	508.968	808.939	1.652.874
Strutture	7.163	12.651	57.229	85.844
TOTALE (\$)	2.700.131	4.229.727	12.527.710	20.503.193

Figura 13: Ripartizione dei costi di possesso per tre anni di IBM PureData System for Analytics e Oracle Exadata Database Machine nell'ipotesi di acquisto di tutte le nuove licenze Oracle

International Technology Group

*ITG affina la tua percezione dello stato dei fatti e del tuo vantaggio competitivo
... questo potrebbe influire sulla tua crescita futura e sulle previsioni di
guadagno*

International Technology Group (ITG), fondata nel 1983, è un'azienda di consulenza indipendente che opera nel settore della ricerca e della gestione, specializzata nelle strategie di investimento per l'IT, i parametri costi/benefici, gli studi sulle infrastrutture, le tattiche di deployment, l'allineamento di business e le analisi finanziarie.

ITG ha percorso i tempi nello sviluppo di processi e metodologie per il TCO (total cost of ownership) e il ROI (return on investment). Nel 2004, l'azienda ha ricevuto il premio Decade of Education Award dall'Information Technology Financial Management Association (ITFMA), primaria associazione professionale dedicata alla formazione e al progresso nell'ambito delle pratiche di gestione finanziaria nelle aziende IT utenti finali.

I servizi per i clienti sono progettati per fornire dati oggettivi e documentazione affidabile su cui basare il processo decisionale. Le informazioni costituiscono la base per lo sviluppo di piani tattici e strategici. Dall'analisi degli sviluppi importanti vengono formulati consigli pratici sulle modalità più efficaci per rispondere ai cambiamenti che potrebbero ripercuotersi sui programmi di implementazione dei sistemi IT complessi. La gamma di servizi proposti è molto ampia e punta a mettere a disposizione dei clienti le informazioni necessarie per integrare capacità e risorse interne.

Tra i clienti rientrano svariate aziende IT utenti finali nel settore pubblico e privato tra cui aziende multinazionali, industrie, istituti finanziari, aziende di servizi, enti di formazione, agenzie governative federali e statali, oltre a fornitori di sistemi IT, vendor di software e aziende di servizi. Tra i clienti del settore governativo federale vi sono le agenzie del Dipartimento della difesa (ad es., DISA), Dipartimento dei trasporti (ad es., FAA) e Dipartimento del tesoro (ad es., US Mint).

Copyright © 2014 International Technology Group. Tutti i diritti riservati. Il materiale contenuto in questa documentazione non può essere riprodotto o distribuito, nemmeno in parte, con qualunque mezzo o in qualsiasi forma, compresa l'originale, senza il consenso scritto di International Technology Group (ITG). Le informazioni sono state ottenute da fonti ritenute autorevoli e riflettono i dati disponibili in quel momento. Sebbene il documento possa contenere materiale di dominio pubblico proveniente da varie fonti, esso non riflette necessariamente le posizioni di tali fonti sulle questioni affrontate. Il materiale contenuto e le conclusioni illustrate nel documento sono soggetti a modifica senza preavviso. Non viene fornita alcuna garanzia circa l'accuratezza, la completezza e l'adeguatezza del presente materiale. Si declina ogni responsabilità per errori, omissioni o inadeguatezze nel materiale contenuto nel presente documento o per le interpretazioni derivanti. I marchi presenti nel documento sono di proprietà dei rispettivi titolari.