

Seconda tappa del nostro viaggio alla scoperta dei grandi sistemi informatici. Questa volta tocca a Bull, la multinazionale francese che occupa il terzo posto nella classifica dei costruttori europei e, per quanto riguarda i sistemi medi e grandi, il secondo in Italia. La società è nata in Norvegia, ha lavorato con partner di altre nazioni che ne hanno a volte modificato l'identità e presenta una gamma di prodotti e di soluzioni molto variegata, che riflette le vicissitudini di una storia complessa. Una storia che, sotto molti aspetti, può essere utile per capire l'evoluzione di tutta la grande informatica

Bull: il proprietario è ospite

di Manlio Cammarata

Stavo per intitolare questo pezzo «Bull, una realtà italiana». Avrebbe fatto piacere alle persone che, con rara efficienza, mi hanno fornito gran parte delle informazioni che state per leggere. Ma sarebbe stata un'affermazione quanto meno esagerata. Perché è vero che Bull è una presenza attiva in Italia fin dagli albori dell'informatica e che ancora oggi i suoi stabilimenti nel nostro paese costituiscono una realtà consolidata, ma stiamo parlando di una multinazionale che ha il suo quartier generale in Francia e partner in tutto il mondo.

D'altra parte oggi tutti i grandi fornitori del settore informatico hanno una dimensione internazionale, con alleanze e partnership che rendono difficile l'attribuzione di etichette di «denominazione d'origine controllata». Anzi, nel caso di Bull, l'origine non è quella che traspare dalla situazione attuale.

Una storia tormentata

Corre l'anno 1919 quando il giovane ingegnere norvegese Fredrik Rosing Bull ottiene il brevetto per una macchina a schede perforate per calcoli statistici. Il primo esemplare viene acquistato dopo da una compagnia di assicurazioni di Oslo. Dopo la prematura scomparsa di Bull una società svizzera, la H. W., inizia a costruire le macchine Bull a Zurigo, e nel

1931 apre uno stabilimento a Parigi. Inizia così la storia francese dell'azienda, che nel 1933 diventa la CMB, Compagnie des Machines Bull.

Con gli sviluppi dell'informatica nel primo dopoguerra la CMB si converte alle nuove tecnologie e nel '51 lancia il modello Gamma 3, uno dei primi elaboratori per il calcolo scientifico. Nel '62 viene siglato un accordo con la NEC (Nippon Electric Corp.), ancora oggi partner di Bull, che in questo modo può accedere alle tecnologie occidentali. Nel '64 la statunitense General Electric acquista la maggioranza del pacchetto azionario della casa francese, che diventa Bull General Electric. La CMB assume il ruolo di holding. Nel 1970 General Electric cede la maggior parte delle sue

attività nel settore informatico alla Honeywell e Bull General Electric diventa Honeywell Bull. Nel '76 la Bull pone le basi per il suo attuale assetto, fondendosi con la CII (Compagnie Internationale pour l'Informatique), controllata dallo Stato francese. La CII Honeywell Bull è per il 53 per cento di proprietà statale e per il restante 47 per cento della Honeywell.

Nell'83 ritorna il nome Bull, con il 97 per cento delle azioni in mano dello Stato, ma nell'87 si torna indietro: la Honeywell Bull Inc. vede di nuovo in primo piano il partner americano, mentre la presenza dei giapponesi della NEC sale al 15 per cento. Ancora passaggi di mano nell'88, quando la Compagnie des Machines Bull acquista il controllo della Honeywell Bull. L'anno dopo l'ultimo cambiamento di nome: Bull HN Information Systems.

E siamo alla storia recente: nel '90 CMB acquista la Zenith Data Systems per rinforzare l'offerta nel settore dei personal e l'anno scorso il Gruppo Bull acquisisce il controllo totale delle affiliate Bull HN; NEC scambia il suo 15 per cento in Bull HN con una quota di pari valore in CMB (oggi NEC controlla il 4,7 per cento delle quote della Compagnie des Machines Bull).

L'ultima novità, che risale a pochi mesi fa, è l'ingresso di IBM, con una quota ancora da definire e che potrebbe



L'informatica italiana è nata qui, a Caluso, nel Canavese. Da questo stabilimento uscì l'Olivetti ELEA. Oggi è la fabbrica delle stampanti Bull Compuprint.

essere compresa tra il 5 e il 10 per cento. Il valore dell'accordo non è tanto nella partecipazione azionaria, relativamente modesta, ma nelle conseguenze sul piano tecnologico e commerciale. Infatti, se con questo accordo IBM aumenta le sue possibilità di penetrazione sul mercato europeo, Bull ha accesso alla tecnologia RISC, nella quale era in ritardo, che probabilmente sarà la carta vincente per i medi sistemi dei prossimi anni. Con gli accordi tecnologici, che prevedono uno scambio di know-how nei due sensi, Bull si inserisce anche nella «task force» costituita da IBM e Apple per gli sviluppi del multimediale.

La presenza di Bull in Italia risale al 1949, quando Olivetti, allora produttore di macchine per scrivere, entra nel settore dell'elettronica con un accordo con la CMB, dando vita alla Olivetti-Bull per la distribuzione dei calcolatori a schede perforate costruiti dalla casa francese. Nasce quindi con la collaborazione di Bull il primo calcolatore elettronico italiano, l'ELEA (ELaboratore Elettronico Automatico), venduto dal 1959 al '64 in due modelli di diversa potenza, per un totale di 170 esemplari. Non pochi, per quei tempi.

Oggi Bull HN Italia occupa oltre quattromila dipendenti. In parte sono impegnati in compiti di sviluppo a Pregnana Milanese, dove sono state sviluppate le soluzioni Unix (il vecchio Superteam, oggi sostituito dai mini DPX/2), il sistema operativo GCOS4 e la fascia bassa dei mini DPS6.

Nello stabilimento di Caluso, alle porte di Torino, è stata concentrata la produzione di stampanti. Proprio a Caluso erano costruiti gli elaboratori Olivetti Elea, in una fabbrica ricavata da una vecchia filanda.

L'accordo IBM-Bull

Alla fine di gennaio di quest'anno ha suscitato un certo rumore la notizia di un accordo tra IBM e Bull, con l'acquisizione di una quota ancora da definire del capitale della multinazionale francese da parte del colosso americano. Le intese tra le due società prevedono l'adozione da parte di Bull della tecnologia POWER degli elaboratori IBM con processore RISC, che assicurerà la compatibilità tra le macchine UNIX delle due case, e la fornitura di personal computer Zenith, oggi sussidiaria di Bull, alla casa di Armonk.

Inoltre Bull e IBM lavoreranno insieme per accelerare l'introduzione dei sistemi aperti a standard OSF (ambidue sono tra i fondatori di Open Systems Foundation), e si scambieranno le licenze per le architetture di comunicazione nelle aree OSI (standard) e SNA (proprietaria IBM). I laboratori di ricerca francesi delle due case svilupperanno insieme applicazioni in ambito AIX, l'UNIX di IBM. Altri accordi prevedono di costruire congiuntamente apparecchiature per un valore di centinaia di milioni di dollari l'anno.

Al di là dei risultati immediati per i due contraenti (migliore penetrazione sul mercato europeo per IBM, vantaggi finanziari per Bull), l'accordo rivela le strategie delle due case per il prossimo futuro: sviluppo dei sistemi UNIX da una parte e ingresso di Bull nell'accordo IBM-Apple per lo sviluppo del nuovo sistema operativo e delle architetture multimediali.



DPS 6000 e 7000: proprietari ma aperti

Le serie DPS 6000 e DPS 7000 sono costituite da minisistemi multiprocessore (le macchine entry-level della serie 6000 sono monoprocesseur), basati rispettivamente sui sistemi operativi GCOS6 e GCOS7. L'apertura a UNIX è presente nei mini della serie DPS 6000, in cui la nuova versione del sistema operativo GCOS6/HVS offre l'accesso a basi di dati distribuite su sistemi UNIX, sfruttando il protocollo standard TCP/IP. In questo modo gli archivi appaiono residenti su un sistema unico.

Sui mini DPS 7000 la recente versione Release V6 del sistema standard su base UNIX, implementati su mini, non raggiungono le prestazioni di OLTP possibili sui sistemi proprietari, soprattutto nel caso di mainframe.

Soluzioni informatiche: il DCM

Lo slogan che accompagna il marchio Bull, «Computer e soluzioni informatiche» non rende completamente l'idea dell'impostazione commerciale della società. Infatti l'offerta Bull vede in primo piano le soluzioni informatiche, e all'interno di queste le linee dei prodotti hardware e software. Questa visione del mercato è fondata su argomenti

condivisi dalla maggior parte degli altri costruttori: oggi il cliente non chiede più di acquistare «un computer», ma vuole risolvere i suoi problemi attraverso un sistema informatico. Il che significa prima di tutto adottare un'architettura di sistema definita, ma flessibile, e in molti casi non legata a un solo fornitore.

La risposta Bull a questa esigenza si chiama DCM, Distributed Computing Model. Definire in sintesi il DCM non è facile. Si tratta di un «modello architettonico» all'interno del quale trovano posto le soluzioni specifiche per i diversi tipi di applicazione, che vanno dal proprietario allo standard, con una notevole apertura ai sistemi proprietari di altre marche, in particolare IBM. In altri termini, l'idea Bull di sistema aperto non coincide con gli standard, ma si basa su un'architettura globale, che adotta gli standard insieme alle soluzioni proprietarie. In questo modo l'utente vede le funzioni di cui ha bisogno indipendentemente dall'architettura sulla quale le funzioni stesse sono implementate. In pratica il DCM è composto da una serie di moduli funzionali, che da una parte dialogano con l'utilizzatore, e dall'altra con le soluzioni hardware-software che costituiscono il sistema.

Il mattone fondamentale dei meccanismi di integrazione del DCM si chiama

Open Team. È un ambiente di derivazione UNIX che assicura le basi di interoperabilità indipendentemente dalla dislocazione logica e fisica dei sistemi. L'integrazione rende possibile all'utente l'accesso alle applicazioni strategiche distribuite, quelle che gestiscono le basi di dati, i processi transazionali e il coordinamento dell'office information system, in maniera del tutto trasparente, senza distinzioni tra applicazioni che risiedono su sistemi proprietari, anche diversi, e sistemi standard. Tra gli aspetti più importanti del DCM c'è l'unificazione di basi di dati eterogenee attraverso una soluzione denominata DDA, Distributed Data Access. Il DDA permette all'utente l'accesso a basi di dati sviluppate indifferentemente in ambiente Bull GCOS, IBM/DB2 o UNIX attraverso i più diffusi tool di produttività individuale (Excel, Focus, SAS ecc.), o da programmi specifici. Con questo sistema l'utente «vede» sulla sua stazione di lavoro informazioni che possono essere non solo dislocate in luoghi diversi, ma anche codificate sulla base di tecnologie eterogenee.

Un altro elemento essenziale del DCM è il BOS/TP (Bull Open Software/Transaction Processing), che consente la cooperazione tra elementi distribuiti Bull e IBM. L'elaborazione transazionale (OLTP, On Line Transaction Processing) costituisce un punto di forza dei sistemi Bull GCOS. Essa consiste nell'accesso e nell'aggiornamento simultaneo di una singola base di dati da parte di più soggetti. L'esempio più comune di elaborazione transazionale è quello delle prenotazioni dei posti sulle linee aeree (ma ci sono applicazioni anche più complesse, come nei sistemi bancari): da un grande numero di agenzie si accede all'elenco dei posti sui voli (il database), che deve essere aggiornato istantaneamente per evitare che lo stesso posto sia assegnato a più persone. L'OLTP è probabilmente l'applicazione più gravosa che un elaboratore possa svolgere in campo gestionale, e la crescente distribuzione dei sistemi di accesso comporta problemi non indifferenti. BOS/TP consente sia la costruzione di nuove applicazioni OLTP in ambiente distribuito, sia l'integrazione di applicazioni esistenti su piattaforme di venditori diversi.

Dal modello ai prodotti

Tra le altre soluzioni che costituiscono il DCM resta da segnalare OFFICE-Team, ambiente d'ufficio integrato e distribuito. È basato su server della linea Bull DPX/2, standard UNIX, e su ImageWorks, un software Bull di archi-

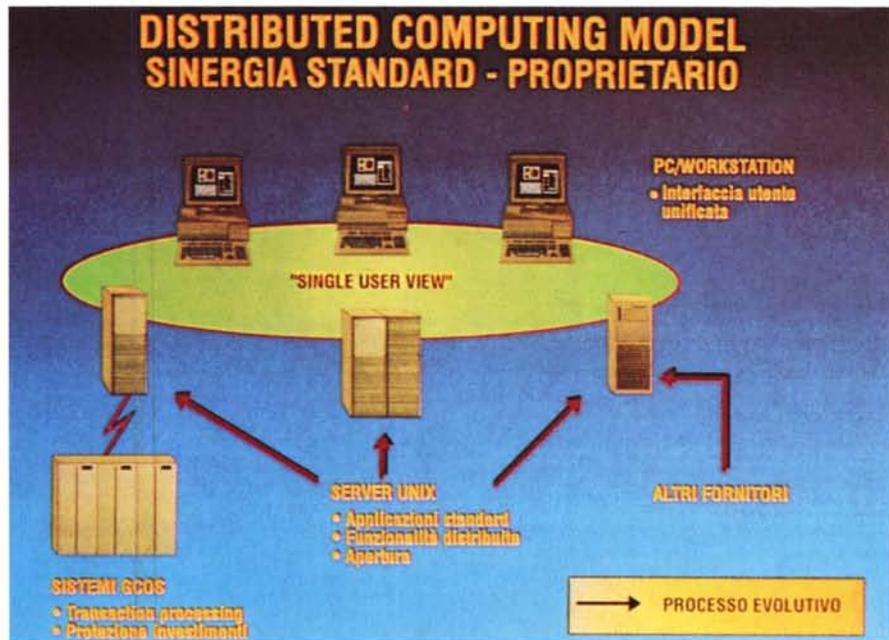
viazione multimediale. Include funzionalità di posta elettronica, e strumenti di manipolazione per database, testi e immagini, oltre alla possibilità di accesso a mainframe.

Nell'ambito del Distributed Computing Model si inseriscono le soluzioni «verticali» per settori specifici, come il sistema bancario, le assicurazioni, la Pubblica Amministrazione centrale e locale, la distribuzione commerciale e così via. Le applicazioni sono sviluppate sia da Bull, sia da terze parti, alle quali la casa fornisce un set di specifiche tecnologiche e interfacce programmatiche

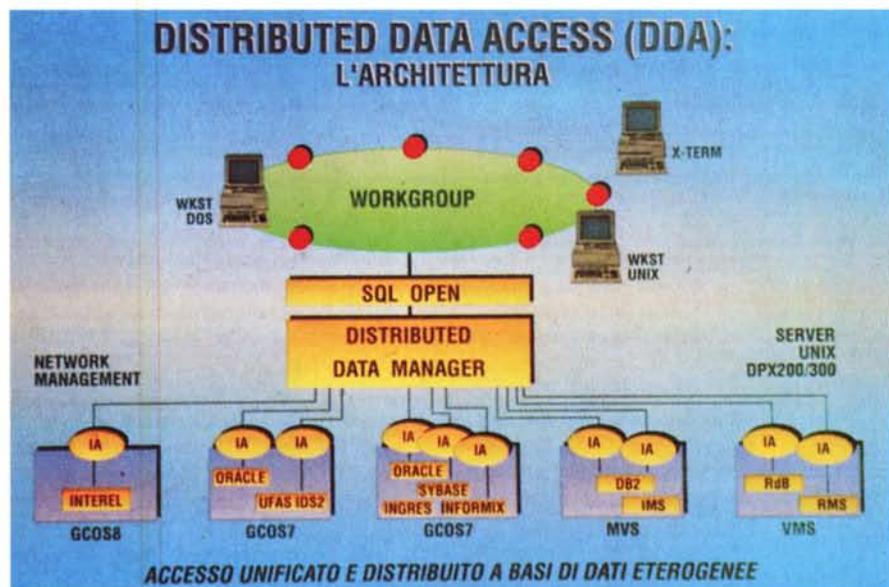
che rispettano i requisiti degli standard e quindi consentono di sfruttare anche portafogli applicativi già disponibili. Il DCM si configura così come il quadro di riferimento di un'offerta di soluzioni specifiche e aperte per i settori più disparati.

A questo punto dovrebbero essere chiare le ragioni per le quali non ha senso dilungarsi troppo sulle linee di prodotto, che presentano soluzioni avanzate sulla base di architetture multi-processore.

L'offerta Bull per i sistemi intermedi parte dalla linea DPX/2, l'unica standard



Questi schemi mostrano la visione Bull delle sinergie standard-proprietario attraverso il Distributed Computing Model.



La struttura e il modello

Fabrizio Agnesi è direttore marketing linee di prodotto di Bull HN Italia. Non deve essere un lavoro facile, se si considerano tutte le famiglie che compongono l'offerta della multinazionale francese, dai portatili Zenith ai mainframe Titan. Ma per Agnesi il problema non è vendere una macchina o un'altra. Noi, dice, vendiamo soluzioni che si riferiscono a un modello architetturale. Ma ecco l'intervista.

Dottor Agnesi, oggi introdurre un discorso sui medi e grandi sistemi informatici significa in un modo o nell'altro affrontare i problemi degli standard e del downsizing. C'è chi afferma che con una rete di mini Unix si possono ottenere le stesse prestazioni di un mainframe proprietario. Qual è la visione di Bull in questo campo?

In effetti c'è qualcuno che preconizza un futuro in cui i mainframe, o quantomeno i sistemi proprietari, potranno essere sostituiti, al limite, anche da LAN di personal. È opportuno mettere le cose in chiaro. Il cosiddetto proprietario ha tuttora dei valori aggiunti che non sono solo legati al patrimonio applicativo sviluppato dai clienti e dai fornitori, ma anche un valore aggiunto intrinseco, di tipo tecnologico. Oggi tutti i sistemi proprietari GCOS, visti come database server, TP server, o come server per imprese di medie e grandi dimensioni, hanno una serie di valori aggiunti che i sistemi cosiddetti standard, e in particolare i server UNIX, non sono in grado di offrire. Un esempio per tutti: le prestazioni in ambito di I/O di un mainframe non trovano riscontro con quelle di soluzioni basate su macchine UNIX e tantomeno su LAN di personal computer.

Ma una fase come questa, in cui sembra che lo sviluppo dei sistemi standard sia più accelerato di quello dei proprietari, non si potrebbe pensare che questa situazione possa cambiare? In altri termini, che possa essere relativamente vicino il tempo in cui una rete di mini possa raggiungere le prestazioni di un mainframe, ma a costi molto più bassi?

Le prestazioni dei mainframe hanno un costo elevato se noi usiamo queste macchine in modo non ottimizzato. Il fatto è che non è possibile ipotizzare soluzioni in cui un'unica categoria di macchine svolga un ruolo universale. Attualmente nel campo dei sistemi informativi di medio-grandi dimensioni è giocoforza utilizzare architetture basate su sistemi di tipo eterogeneo, intendendo con questo non solo e non tanto macchine fornite da diversi costruttori, ma anche sistemi di elaborazione di tipo diverso. Questo non

solo dal punto di vista tecnico, ma anche economico. Facciamo l'esempio di un sistema bancario, in cui riveste particolare importanza il cosiddetto tempo reale di sportello: una soluzione distribuita di tipo UNIX potrebbe avere un senso da un punto di vista tecnologico, ma avrebbe costi di gestione nettamente superiori rispetto alla soluzione classica, che prevede «anche» l'utilizzo di grossi host centrali, che svolgono in modo ottimizzato anche da un punto di vista economico la funzione di server per la gestione delle basi di dati e delle applicazioni OLTP. Costi di comunicazione, oltre che di puro hardware, di linee necessarie per collegare tanti server di agenzia, per avere la sicurezza del real time, dell'aggiornamento in modo sicuro e in tempo reale degli archivi dell'azienda, che indicano la situazione di ciascun conto corrente. In un sistema bancario basato su un'applicazione OLTP c'è un archivio centrale sul quale risulta in ogni momento il saldo di conto corrente di un cliente, per cui andando da un'agenzia all'altra non è possibile prelevare più dell'effettiva disponibilità: questo può essere garantito solo da un sistema centrale, in tempo reale e con l'integrità del dato a livello dell'intero sistema. Se la soluzione fosse basata su tanti sistemi d'agenzia, dovrei avere un enorme database distribuito, con tutti i problemi di collegamento che si possono immaginare.

Poniamo il caso di un'azienda commerciale, dove i problemi siano più di tipo gestionale che di tipo transazionale, dove non ci sia necessità di grossi archivi centralizzati, lei vede anche in questo caso un vantaggio del mainframe, o forse in questo settore le architetture distribuite possono essere più convenienti?

Qui andiamo su un problema di scelte organizzative dell'azienda. Secondo me l'infrastruttura informatica non deve condizionare o essere l'elemento intorno al quale si struttura e si organizza l'azienda, ma viceversa, è l'informatica che deve ricalcare e rendere operativa la struttura dell'azienda. È chiaro che se un'azienda è di tipo decentrato, un'azienda di tipo rete, come si dice adesso, in cui non abbiamo una struttura centralizzata, ma una struttura di business-unit largamente o totalmente autonoma, è evidente che anche la struttura informatica dovrà seguire questo schema e dovrà dare autonomia operativa ai diversi nuclei che compongono l'azienda nel suo complesso. Insomma la struttura del sistema informativo deve rispecchiare la struttura dell'organizzazione. Per questo siamo forse l'unico vendor che propone un «modello» più che un'«architettura», il Distributed Computing Model, dove il termine Model è riferito proprio a questo approccio non vincolante, un modello di tipo tecnologico dentro il quale calare le diverse scelte organizzative, respon-



Fabrizio Agnesi.

dendo con diverse scelte di soluzioni informatiche alle esigenze degli utenti. Nell'ambito del DCM trovano spazio sia i cosiddetti sistemi standard, sia i cosiddetti sistemi proprietari, ciascuno per quanto è in grado di fare in modo ottimizzato in ogni singola situazione. Infatti, dal nostro punto di vista i sistemi proprietari possono diventare aperti, inseriti in un ambito di sistemi informativi di tipo aperto, quando oltre a fare quello per cui sono ottimizzati consentono l'interoperabilità con altri tipi di sistemi, standard o proprietari di altri fornitori. Quindi diventano elementi di un sistema armonico, di un sistema cooperante.

A che punto è lo sviluppo del DCM?

Avanzato. Oggi siamo già alla seconda release di alcuni prodotti, come l'integrazione dei PC con i server, con il prodotto Affinity, o come gli strumenti per la gestione di database distribuiti di tipo eterogeneo. Il Distributed Computing Model non ha un punto di arrivo definitivo. Direi che il DCM può essere considerato da due punti di vista: in termini di prodotti resi disponibili da Bull o anche da terze parti, che sviluppano soluzioni orizzontali o verticali conformi al modello stesso, o come l'insieme delle regole e delle interfacce, in base alle quali sviluppare applicazioni portabili e interoperabili, che siano in grado quindi di offrire soluzioni aperte.

Possiamo quindi considerare il DCM come un ponte tra il proprietario e gli standard?

Il DCM è basato sugli standard. Le regole del DCM alle quali facevo riferimento sono tutte regole definite dagli organismi di standardizzazione, o dai consorzi il cui obiettivo è l'apertura dei sistemi. Non dimentichiamo che Bull è uno dei fondatori di OSF e in particolare di X-Open, ha una partecipazione attiva in tutti gli organismi per la definizione degli standard e li implementa nell'ambito dei propri prodotti, in particolare nel DCM.

Quando facevo riferimento a regole e interfacce in base alle quali sviluppare applicazioni, facevo riferimento a regole e interfacce in larga parte coincidenti con gli standard. Il dato fondamentale è che nell'ambito del Distributed Computing Model c'è il mix ottimale di questi standard e sono definiti a livello di interfacce programmatiche gli strumenti per lo sviluppo delle applicazioni, che devono essere portabili e interoperabili tra sistemi eterogenei. D'altra parte dobbiamo anche riconoscere che nel mondo degli standard non tutto è standardizzato, il valore aggiunto arriva fino a un certo punto. Esistono delle aree, in particolare le aree cosiddette alte, le più vicine allo strato applicativo, dove oggi gli standard non sono ancora definiti. Qui diversi costruttori, e in particolare Bull, sono in grado di offrire valori aggiunti. Per esempio, nessuno ha standardizzato gli strumenti per l'automazione d'ufficio di tipo multimediale. Esistono delle interfacce applicative, dei sottoinsiemi, dei protocolli di tipo standard cui fare riferimento nell'ambito di applicazioni, per esempio l'X.400 per la posta elettronica, ma per la soluzione nel suo complesso non esistono standard. Qui Bull è in grado di dare un proprio valore aggiunto specifico, perché utilizzando gli standard, o in alcuni casi strumenti disponibili su più piattaforme, come Oracle o altri prodotti di questo genere, ha costruito una soluzione complessiva che si chiama OFFICETeam. OFFICETeam è in grado di dare una risposta alle esigenze del cliente, anche in termini di garanzia della protezione degli investimenti. Questo perché è una soluzione costruita a partire da standard di comunicazione, di formato di documenti e così via.

Qual è il grado di interesse delle terze parti allo sviluppo di applicazioni nell'ambito del DCM?

In questo momento stiamo lanciando il DCM Partner Program, un programma per identificare possibili partner in tutto il mondo, e anche qui in Italia, per sviluppare applicazioni secondo i criteri definiti nell'ambito del modello. È un programma sia di tipo tecnico, sia di tipo marketing, con lo scopo di convogliare sul modello grosse capacità di sviluppo, non solo le risorse interne della Bull, per moltiplicare il valore aggiunto che poi sarà reso disponibile ai nostri clienti.

Oltre allo sviluppo del DCM, quali sono le linee guida che Bull intende seguire nel prossimo futuro?

Mi sembra che l'accordo con IBM sia abbastanza rivelatore...

su base UNIX. Particolarmente interessanti sono le macchine della serie OPEN4, all'origine denominata DPS 4000, con sistema operativo GCOS4. Progettati e costruiti in Italia e distribuiti da Bull in tutto il mondo, i mini OPEN4 sono il risultato dell'innesto di UNIX nell'originario ambiente GCOS4, per cui possono operare sia in ambiente proprietario, sia in ambiente standard. Seguono, sempre nella gamma dei sistemi intermedi, le linee DPS 6000, con sistema operativo GCOS6/HVS6, e DPS 7000, con sistema operativo GCOS/7.

Con le linee DPS 8000, DPS 90 e DPS 9000, con sistema operativo GCOS8, siamo nel campo dei mainfra-

me. I DPS 9000 «Titan» si collocano ai massimi livelli dei sistemi informativi, e sono considerati da molti esperti i migliori in assoluto per l'elaborazione transazionale.

Come si vede, l'offerta Bull appare molto variegata, essendo basata su diverse linee di prodotto, ciascuna con il proprio sistema operativo e modelli di prestazioni simili tra le diverse linee. La ragione principale di questa intricata situazione è storica: i numerosi passaggi di proprietà subiti nel corso degli anni dal pacchetto azionario e la forte autonomia concessa in alcuni periodi alle filiali presenti in diverse nazioni, hanno comportato lo sviluppo autonomo di so-

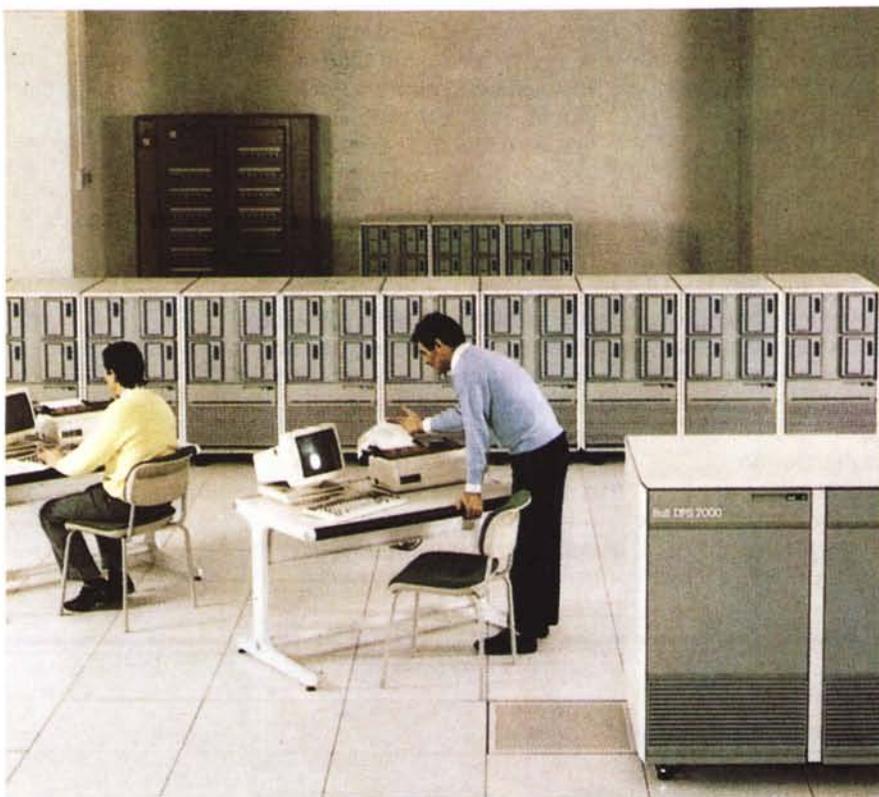
DPX/2: quando il proprietario è ospite

La migrazione da un sistema proprietario a un sistema UNIX comporta una serie di problemi non indifferenti, legati alla necessità non solo di sostituire l'hardware, ma di riscrivere o comunque adattare tutte le procedure. La soluzione Bull è fondata sull'architettura OPEN4, sviluppata nel centro di Pregnana Milanese, che caratterizza le macchine multiprocessore della serie DPX/2.

OPEN4 deriva dall'innesto dell'ambiente proprietario GCOS4 su un'architettura standard basata su processori 68030 e 68040, con una soluzione originale e apparentemente semplice. Ci sono infatti diverse vie per raggiungere la compatibilità tra ambienti proprietari e ambienti standard. La prima è l'introduzione di un processore UNIX in un'architettura proprietaria multiprocessore. Però questa soluzione non consente una completa integrazione dei dati e delle applicazioni, che restano separati, anche se intercomunicanti grazie a funzioni ponte. La seconda via (scelta da IBM per la linea AS/400) prevede l'emulazione del sistema operativo proprietario da parte di quello standard. Gli svantaggi consistono nella necessità di sostituire l'hardware per gli utenti dei vecchi sistemi, oltre a una certa lentezza delle applicazioni in ambiente emulato. La terza via è la definizione di un'architettura standard che, secondo la definizione di Bull, «ospita» il sistema proprietario. In altri termini, nelle macchine multiprocessore della linea DPX/2, il GCOS è «nativo» accanto a UNIX, e non emulato. I vantaggi consistono nella disponibilità di tutte le procedure originarie e nella possibilità di continuare a usare le periferiche già installate. Bisogna sostituire solo l'unità centrale.



DPX/2 è la gamma di minielaboratori Bull a standard UNIX che «ospita» il sistema proprietario.



I mini DPS 7000 dispongono di una notevole potenza di elaborazione transazionale, che consente di svolgere compiti da mainframe.



I DPS 9000 «Titan» sono tra i mainframe più potenti attualmente disponibili sul mercato.

I Titani dell'EDP

I mainframe Bull della linea DPS 9000, denominati Titan, sono stati i primi, tre anni fa, a superare la soglia delle mille transazioni al secondo. I quattro modelli della serie sono stati sviluppati da NEC, azionista «storico» di Bull, e sono rispettivamente basati su architetture a uno, due, tre e quattro processori. Le caratteristiche più importanti possono essere riassunte in una memoria principale che può arrivare a 1024 MB, nella possibilità di gestire fino a 256 canali di comunicazioni fisici e 1024 canali logici, mentre il throughput va dai 96 MB/sec minimi del modello inferiore ai 384 MB/sec del più potente.

Il sistema operativo proprietario GCOS8 è comune alle linee inferiori DPS 8000 e DPS 9000 e comprende il monitor transazionale TP8, considerato il più potente nella sua categoria, oltre a diversi strumenti software della quarta generazione. Particolarmente interessante il tool multifunzionale Infoedge/Interel, che funziona sia come DBMS, sia come strumento per la visibilità relazionale di basi di dati sviluppate con tecnica tradizionale, grazie a IRDIS, un particolare dizionario dei dati.

luzioni in molti casi concorrenti. La necessità di preservare gli investimenti dei clienti ha reso necessario lo sviluppo verticale delle singole linee. Per esempio, all'utente di un sistema basato su GCOS6 che chiedeva un aumento delle prestazioni, Bull offriva un GCOS6 più potente invece di un GCOS7, eliminando tutti i problemi di migrazione da un sistema all'altro. Infatti i vari GCOS sono alquanto diversi fra loro, anche se nelle aree più importanti sono presenti gli stessi applicativi e le stesse procedure. Con l'introduzione del Distributed Computing Model le differenze tra i sistemi hanno perso rilevanza agli occhi dell'utente, integrandosi in un modello architetturale unico.

Nell'insieme le soluzioni scelte da Bull per integrare il proprietario con i sistemi standard sembrano adeguate al problema di fondo: conservare il primo rispondendo nello stesso tempo alla richiesta di apertura che proviene sempre più forte dal mercato. La difesa dei valori aggiunti dei sistemi proprietari (vedi l'intervista con Fabrizio Agnesi) probabilmente sarà superata dall'evoluzione delle soluzioni standard, ma per ora appare plausibile. UNIX si profila ancora come architettura per sistemi intermedi e non è in grado di offrire applicazioni concorrenziali a livello di mainframe.

Ma nell'informatica il futuro è sempre più vicino di quanto sembra. Staremo a vedere.

ES

Amiga**Padova Computer Time Padova****Ms-Dos****IVA INCLUSA****Vendita per corrispondenza****IVA INCLUSA****Pc Compatibili**

Cases	Motherboard	Clock	Memoria	Hard Disk	Sch. Video	Drive	Prezzi
Desktop	80286	12Mhz	1Mb	45Mb	Vga 256Kb	3.5 1.44Mb	950.000
Desktop	80286	16Mhz	1Mb	45Mb	Vga 256Kb	3.5 1.44Mb	990.000
Desktop	80286	20Mhz	1Mb	45Mb	Vga 256Kb	3.5 1.44Mb	1.200.000
Desktop	80386SX	20Mhz	2Mb	45Mb	Vga 256Kb	3.5 1.44Mb	1.550.000
Desktop	80386SX	25Mhz	2Mb	45Mb	Vga 256Kb	3.5 1.44Mb	1.600.000
Desktop	80386	25Mhz	2Mb	45Mb	Vga 256Kb	3.5 1.44Mb	1.800.000
Desktop	80386 64 C.	33Mhz	4Mb	45Mb	Vga 256Kb	3.5 1.44Mb	2.000.000
Desktop	80386 64 C.	40Mhz	4Mb	45Mb	Vga 256Kb	3.5 1.44Mb	2.350.000
Desktop	80486 256C.	33Mhz	4Mb	45Mb	Vga 256Kb	3.5 1.44Mb	2.900.000

1Mb di memoria aggiuntiva	+ 80.000	Drive Teac 5 1/4 1.2Mb	+ 110.000	Scheda Vga 1Mb	+ 100.000
2 Mb di memoria aggiuntiva	+ 160.000	Drive Teac 3 1/2 1.44Mb	+ 100.000	Scheda Vga 1Mb Tseng 32768c	+ 240.000
4 Mb di memoria aggiuntiva	+ 300.000	Hard disk 105Mb Fujitsu	+ 320.000	Soundblaster 2.0	+ 270.000
Minitower	+ 50.000	Hard disk 120Mb Quantum 7ms	+ 450.000	Monitor Vga 1024x768 colore	+ 550.000
Tower	+ 120.000	Hard disk 240Mb Quantum 7ms	+ 980.000	Monitor Vga monocromatico	+ 200.000

Amiga 500 Plus
Amiga 500 Plus 2Mb chip ram
Amiga 500 Plus 2mb chip+kick1.3
Amiga 500 Plus+Monitor 1084s
Amiga 2000 Garanzia Commodore
Amiga 2000 3Mb espandibile 9Mb
Amiga 2000 c.s.+gvp52Mb
Amiga 3000 25Mhz 52mb 2mb
Amiga 3000T 25Mhz 100mb 5mb

AMIGA**Telefonare**

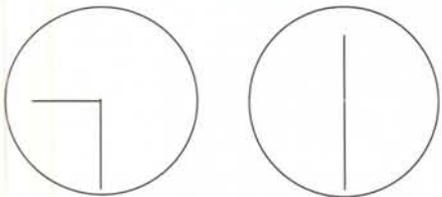
Hard card GVP+ 52Mb Q.esp.8Mb
Hard card GVP+120Mb Q.esp.8Mb
Hard card GVP+240Mb Q.esp.8Mb
Hard card GVP A500 52Mb esp.8Mb
Hard card GVP A500 120Mb esp.8Mb
Hard card GVP A500 240Mb esp.8Mb
Acceleratrici 68030 da 22 a 50mhz
Acceleratrice 68040 per A3000
Digitalizzatore audio Sound Zone 8bit

GVP AMIGA**Telefonare**

Hard disk Quantum Scsi da 52 a 425Mb
Espansioni A500 da 512kb a 4Mb
Espansione A500 da 1mb
Espansioni GVP A2000 2/8Mb
Kickstart 1.3 per Amiga 500 plus
Digitalizzatore Videon III per amiga e.....altro ancora
Richiedete il listino completo

ACCESSORI AMIGA**Telefonare**

Show Room Ms-dos e GVP

Mattino**Computer Time Snc**

Via Provvidenza 43

35030 Sarameola di Rubano PD

Vendita per corrispondenza

Tel.049/8976508(ms-dos)

Tel 049/8976787(Gvp-Amiga)

Fax049/8976414

Dos 5.0 e Mouse

su tutti i nostri Pc-ms/Dos

**Siamo presenti con le nostre
offerte alla pagina**

59134#*del VIDEOTEL****Il servizio e gratuito****GVP POINT****Rivenditore autorizzato****Condizioni di vendita**

La Computer Time effettua
spedizioni in tutta Italia
1/2 posta o corriere espresso
Pagamento in contrassegno
Tutti i Pc assemblati sono
coperti da garanzia

di un anno dalla consegna.
I prodotti distribuiti in Italia
godono di garanzia originale.
In caso di malfunzionamento
a causa del trasporto
la merce verra' prontamente
sostituita con spese di
spedizione a nostro carico

Stampanti

Fujitsu 900 24Aghi	650.000
Fujitsu 1100 24Aghi	750.000
Fujitsu 1200 24Aghi	950.000
Fujitsu B200 getto d'inchostro	1.100.000
Kit colore per Fujitsu 1100/1200	99.000
Stampante laser OKI	2.000.000
Star LC 20 9aghi	389.000
Star LC200 9aghi colore	470.000
Star LC200/24AGHI	650.000
Star LC200/24aghi colore	710.000
Samsung 9aghi 300cps	400.000

Monitor

Vga 1024x768 0,28dot	580.000
Nec 3FG M.sync 15" 028dot	1.100.000
Nec 4FG M.sync 15" nointerlace	1.650.000

Hard disk AT

Hard disk Fujitsu 45 Mb slim	390.000
Hard disk Quantum 52Mb slim	440.000
Hard disk Fujitsu 105Mb slim	650.000
Hard disk Quantum 120Mb 7ms	990.000
Hard disk Fujitsu 180Mb	1.000.000
Hard disk Quantum 240Mb 7ms	1.490.000
Hard disk Fujitsu 330Mb 7ms	1.900.000

Accessori

Soundblaster	270.000
Soundblaster Professional	450.000
Digitalizzatore Videon III per Pc	600.000
Cavo CGA/SCART televisione	65.000
Scanner Genius	chiedere
Tavolette garfiche Genius	chiedere
Filtro cristallo con messa a terra	120.000

Pomeriggio