

# La genesi dei sistemi operativi aperti

di Leo Sorge

*Organizzazione, obiettivi e qualche nota di storia dei principali attori sulla scena di quello che era Unix, ed oggi vive attraverso i suoi eredi Osf, Unix International ed X/Open*

Sistema aperto, chi era costui? Una decina d'anni fa, quando ogni sistema era di proprietà d'una sola azienda, si definiva aperto ciò che poteva comunicare in rete, e più propriamente secondo le regole della rete del governo americano, che usa un protocollo chiamato Tcp/Ip. Successivamente, con l'avvicinarsi degli hardware e l'evolvere delle tecniche di compilazione, si è definito tale un qualcosa che poteva accettare con poco sforzo un programma scritto altrove, ma ricompilabile su altre architetture. Oggi che gli hardware che fanno mercato sono molto simili per famiglie, e sappiamo scrivere il software (ancora solo in Cobol o C, e di tipo sequenziale, ma tocca contentarsi), è aperto un sistema per il quale è disponibile una guida Api (\*), grazie alla quale il codice d'una applicazione si ricompila senza intoppi, oppure addirittura c'è la Abi (\*), che fa girare direttamente l'eseguibile.

Perché ciò sia possibile è necessario che a livello di sistema operativo si siano stabilite almeno due cose: quali componenti ci sono, e come comunicano tra loro. Entrambi questi requisiti sono riassunti in una lista di interfacce tra i componenti, che liberano il costruttore sia dalla specifica implementazione del componente che dall'obsolescenza delle tecnologie. Per avere un certo numero di interfacce bisogna che il procedimento di definizione delle componenti del sistema sia anch'esso aperto a tutti gli utenti, siano essi il fornitore del codice, una software house, un costruttore di hardware o chi sia.

Oggi tutti convergono su questi punti, le interfacce e il procedimento aperto, ma avendo storie ed obiettivi diversi ci sono più interlocutori: i principali sono Open Software Foundation, Unix International ed X/Open, con buona pace di Posix (\*) che in Europa è stato a lungo definito «la morte di Unix» per le poche specifiche che fissava, mentre adesso le cose sono cambiate.

Nello scrivere l'articolo che segue abbiamo cercato di essere comprensibili più che tecnici, fissando l'attenzione

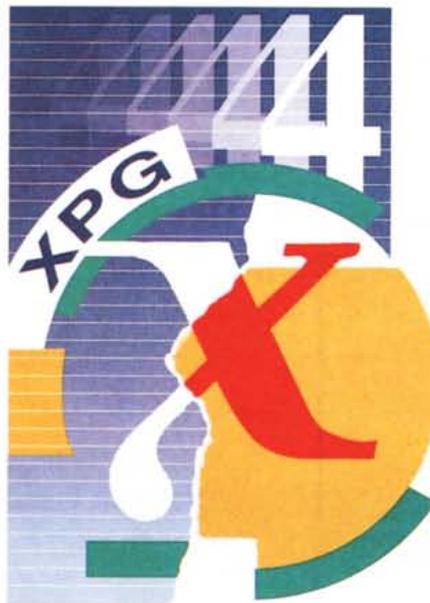
proprio sul procedimento e sugli obiettivi, che siano interfacce o componenti, e limitando il commento a quanto è sfuggito al nostro controllo.

## x/Open<sup>®</sup>

### X/Open

X/Open è stata fondata nel 1984 da sedici aziende indipendenti per definire un ambiente comune di applicazioni, il CAE (Common Application Environment). Delle tre organizzazioni delle quali parliamo, è l'unica formata per necessità di mercato e non per spinte di altro tipo. Nel tempo il numero di argomenti trattati è cresciuto molto, così X/Open ha fatto un vero e proprio piano di marketing per reperire nuovi fondi attraverso la vendita di servizi e il coinvolgimento di altre fasce di partner. Sono considerati servizi il marchio, i servizi di certificazione ed interoperabilità, le pubblicazioni e le ricerche di mercato; le nuove categorie di membri sono gli azionisti (350 mila dollari l'anno), i tecnici (da 3 a 15 mila) e gli utenti (requirement membership, 13.000 dollari).

Gli obiettivi dell'associazione sono semplici, e si riassumono nel rendere disponibili sistemi veramente aperti in vari settori dell'information technology.



Oggi tali settori sono quelli del software di base, la gestione dei dati, l'interfaccia utente, il networking e i media; la complessità dei problemi d'interconnessione ha suggerito un'ulteriore suddivisione, scorponando dagli aspetti generali il personal (sempre più un client) e il mainframe (sempre più un server), per un totale di sette aree tecniche, nelle quali si distinguono una ventina di componenti.

Il procedimento seguito nella determinazione d'una nuova area è stato definito nel 1989: si chiama Xtra, e coinvolge tutti gli interlocutori dell'organizzazione, che stabiliscono il piano di ricerca i cui risultati vengono successivamente discussi fino alla determinazione degli oggetti: la serie di testi che definiscono la guida alla portabilità XPG, il set di test di conformità, le direttive, i prodotti siglati e i profili. Attualmente la versione più diffusa è la XPG/3 e 3+, ma al recentissimo annuncio della versione 4 (alla quale fanno riferimento i dati citati in questo articolo) hanno fatto seguito le adesioni di moltissimi degli azionisti: in particolare, XPG/4 ha introdotto il concetto di profilo, un set di componenti la cui interoperabilità è stata verificata dall'organizzazione, e quindi

l'utente può risparmiarsi le proprie prove di compatibilità. Sono già disponibili i primi cinque profili, Base, Server, Workstation, Gateway e Database, ma molti altri sono già pianificati nell'agenda, e seguiranno il rilascio delle altre componenti in arrivo (Api (\*) to Osi, Api (\*) to directory, Bsft ed altre). Un altro servizio nuovo è la commercializzazione delle ricerche svolte in fase di definizione delle direttive, e le prime sul mercato saranno la Comparazione dei profili Osi, la sicurezza per controllo ed autenticazione e una Api (\*) per l'internetworking (\*).



### Open Software Foundation

Se X/Open è nata nel 1984 e UI ha alle spalle una lunga storia, Open Software Foundation scaturisce effettiva-

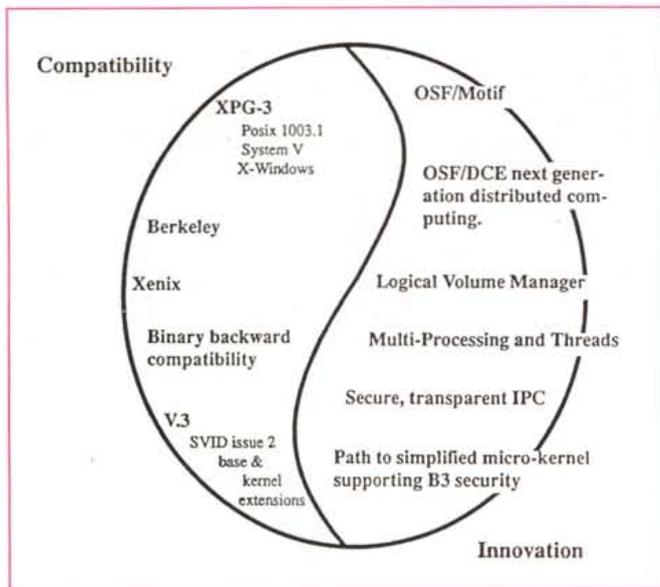
mente dal nulla, dopo una riunione i cui risultati sono stati annunciati il 17 maggio 1988, a New York: era partito quello che è stato definito «lo scisma di Unix». Infatti sette società vecchie e nuove per questo mercato misero a disposizione i fondi necessari per lo sviluppo d'un nuovo sistema aperto che mantenesse ferme alcune cose di System V ma rendesse possibile il collegamento di un numero di hardware molto più elevato di quello previsto da At&t, ed inoltre senza doversi adattare alle restrizioni d'un sistema nato quindici anni prima. Le sette società fondatrici sono Apollo, Hewlett/Packard, Nixdorf, Siemens, Bull, Digital ed IBM, e già dai nomi s'intravede una strategia ben delineata che negli ultimi anni ha portato a fusioni ed accordi che pochi anni prima sarebbero stati davvero clamorosi: infatti HP ha comperato Apollo, Siemens e Nixdorf si sono fuse, Philips ed Hitachi si sono unite al gruppo degli sponsor (i veri finanziatori), mentre gli aderenti a vario titolo sono oltre 300. Per oltre un anno i rappresentanti della Fondazione hanno propagandato i concetti innovativi dei nuovi sistemi aperti, riassumibili nel tritico portabilità (\*) — interoperabilità (\*) — scalabilità (\*), e hanno proposto una procedura aperta per la scelta delle tecnologie, in contrapposizione ai sistemi pressoché totalitari con i quali At&t — allora unica padrona di System V — aggiornava il sistema operativo o decideva di stringere alleanze con partner commerciali.

Il metodo usato da Osf per scegliere le tecnologie è l'Rft, la Request for technology, in pratica un bando nel quale si chiede agli aderenti di presentare le loro soluzioni, tra le quali verrà scelta la nuova tecnologia aperta, magari con qualche emendamento. Le tecnologie finora rilasciate sono tre: l'interfaccia grafica Motif, il sistema operativo Osf/1 e l'ambiente distribuito Dce con gestione Dme, mentre è in arrivo il software indipendente dal formato, l'Andf. Se dell'interfaccia grafica c'è poco da dire, il sistema operativo è invece assai interessante. Innanzitutto, a differenza di quanto succede per X/Open e UI, alla base del prodotto non c'è della carta, come per l'XPG o la Svid, ma direttamente il codice. Poi si tratta d'un insieme di tecnologie, più che d'un elemento unico, alle quali ciascun costruttore può attingere con tranquillità anche solo in parte — ed è la scelta di tutti — per poi sommare al prodotto le proprie estensioni e librerie di compatibilità, ottenendo un sistema operativo Osf/k personalizzato. Il codice fornito dalla

Componente	XPG1 1985	XPG2 1987	XPG3 1989	XPG4 1992
Internationalised System Calls and Libraries <sup>1</sup>	x	x	x	x
C Language	x	x	x	x
COBOL Language	x	x	x	x
FORTRAN Language	x	x	x	x
ISAM	x	x	x	x
Magnetic Media <sup>2</sup>	x	x	x	x
Commands and Utilities		x	x	x
Pascal Language		x	x	x
Terminal Interfaces		x	x	x
Relational Database <sup>3</sup>		x	x	x
Ada Language			x	x
X Window System Application Interface			x	x
Transport Service (XTI)			x	x
X Window System Display				x
BSFT				x
X.400 Gateway				x
X.400 Message Access				x
Directory Access				x
Network File System (NFS)				x
CPI-C				x
(PC)NFS Server <sup>4</sup>				x
LMX Server <sup>4</sup>				x

**Note:** Gli elementi sono elencati in ordine cronologico di presentazione.

1. XPG1 System Calls non è stato internazionalizzato; le System Calls includono l'Inter-process Communication.
2. XPG1, XPG2 e XPG3 sono distribuiti con Source Code Transfer.
3. XPG2 e XPG3 sono riferiti solo all'SQL.
4. PC Interworking (XPG3 è sostituito dal (PC)NFS Server e dall'LMX Server in XPG4).



Le tecnologie di OSF al momento del lancio.

nel 1965!) e a partire dalla prima versione riscritta in C, nel 1973, e si è sempre svolta su macchine di medie capacità elaborative, quindi né sui mainframe né sui personal (per quanto le prime versioni di Xenix e di System V versione 2 girassero su macchine 286). Tra le tante versioni più o meno apocriefe, compreso lo stesso Xenix di Microsoft, gli anni '80 hanno portato la BSD, Berkeley Software Distribution dell'omonima università californiana (che proprio in questi giorni ha dichiarato che non svilupperà ulteriori versioni) e dalla quale è uscito il codice originale di Sun, il cui sistema operativo completo oggi si chiama Solaris. Dopo varie versioni si approda alla quinta, ovvero System V, del quale esistono svariate release.

Saltiamo altre storie e storielline, e arriviamo quasi ai giorni nostri.

Nel 1988 Osf raccoglie consensi per aver dato voce ad attori diversi da AT&T, che gestiva Unix in assoluto monopolio. Nello stesso anno si riorganizza il processo decisionale sulle tecnologie di System V e si crea Unix International, associazione senza fini di lucro con oggi circa 270 membri, tutti con diritto di voto, mentre in Osf l'importanza dei sei sponsor è molto maggiore (e d'altronde pagano alcune centinaia di migliaia di dollari l'anno).

La base del sistema operativo è la SVID, System V Interface Definition, il documento che racchiude le specifiche. Il quadro di riferimento per l'elaborazione distribuita è Atlas, che schematizza i grandi sistemi informativi secondo tre categorie di figure: gli utenti (user), i fornitori (provider) e gli intermediatori (broker). Il prodotto centrale è la versione 4 di System V, che per tradizione è bene orientato verso gli intermediatori, ovvero server o sistemi medi in ambiente distribuito, ma negli ultimi anni c'è il

fondazione segue Posix (\*), XPG 3 e System V, quest'ultimo nelle release 2, 3 o 4 a seconda delle situazioni. Altrettanto da dire c'è sul Dce, l'ambiente distribuito, che fa parte della Saa IBM, dell'offerta Dec ed è compatibile con System V, che ne diventa parte (Olivetti ne ha già mostrata una possibile implementazione): per fare qualche riferimento più tecnico, diremo che si tratta d'una integrazione di servizi già esistenti in altri sistemi di connectivity (\*) come Nfs, Ncs, Tcp, Rpc, X/400 ed Osa, inoltre con migrazione ad Osi.

La prossima tecnologia è l'Andf, Application-neutral distribution format, ovvero formato della distribuzione (di software) indipendente dall'applicazione, con il quale i fornitori di applicazioni potranno rilasciare i loro prodotti in un formato unico, che girerà su molte piat-

taforme hardware. In fase di discussione è anche il Dme, una prodotto di amministrazione di sistema più diretto e quindi meno difficoltoso.



**Unix International**

La storia di Unix è stata scritta da AT&T, fin dagli inizi dei Bell Labs (siamo

**(\*) Glossario**

**Abi:** Application Binary Interface, interfaccia binaria, ovvero regole per scrivere un programma in modo che l'eseguibile giri direttamente su altre macchine, senza ricompilazione (possibile solo all'interno di famiglie di processori).

**Api:** Application Programming Interface, interfaccia per la programmazione delle applicazioni, ovvero regole per far girare un programma su macchine diverse da quella su cui viene sviluppato, previa ricompilazione.

**Client:** parte del sistema informativo che chiede informazioni, ad esempio un personal in rete con il database centralizzato.

**Connectivity:** capacità di comunicare, sia in rete tra hardware che tra programmi o moduli via software.

**Interoperabilità:** far comunicare e lavorare insieme elaboratori di costruttori diversi.

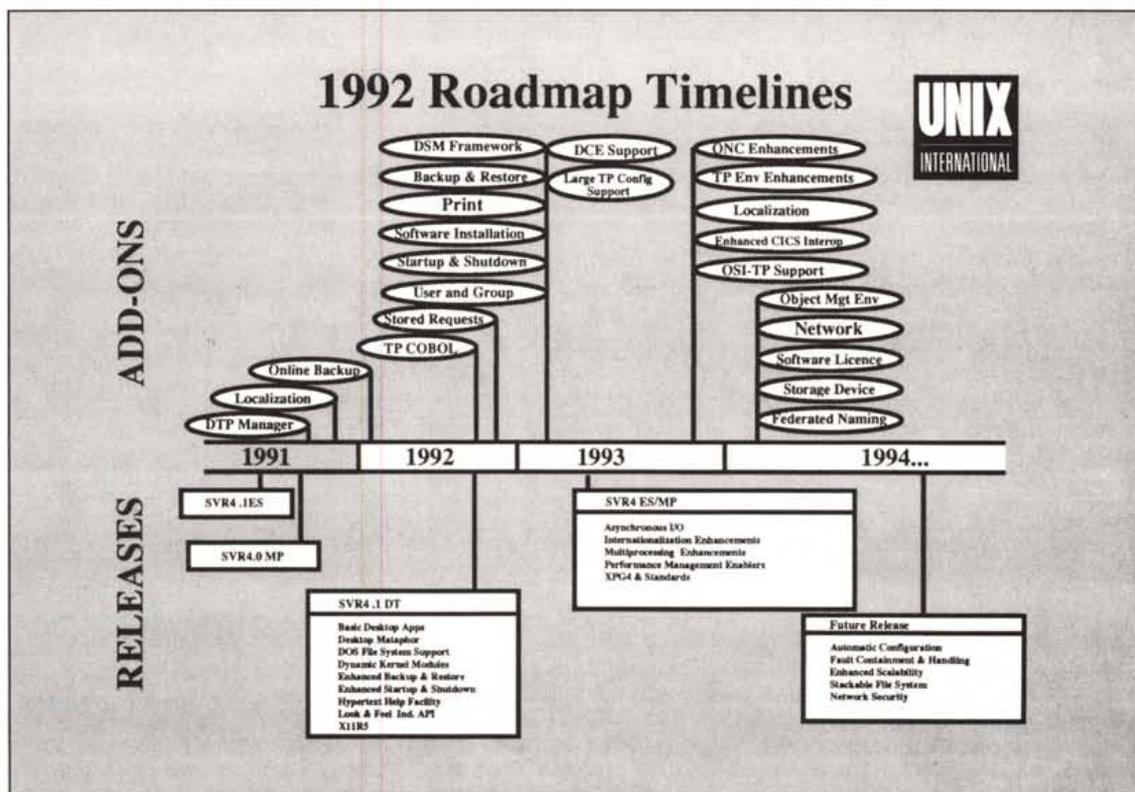
**Internetworking:** connessione tra reti di tipo diverso.

**Portabilità:** poter usare lo stesso software applicativo su elaboratori di costruttori diversi con uno sforzo piccolo o nullo.

**Posix:** portable Unix, la serie 1003 standard IEEE per la definizione di sistemi aperti; comprende funzioni di sistema operativo, linguaggi ed estensioni, con particolare attenzione alle necessità del governo e della difesa statunitensi.

**Scalabilità:** realizzare lo stesso ambiente software su tutte le classi di elaboratori, dal personal al supercomputer.

**Server:** unità in rete specializzata per un compito particolare, ad esempio la gestione di un database o della rete.

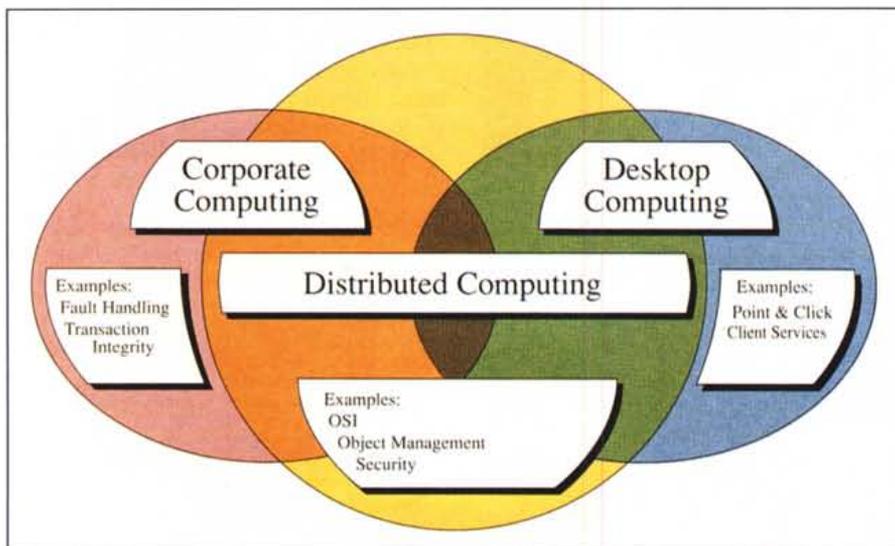


tentativo di ampliare la gamma hardware proponendo System V su desktop, quindi per utenti, e anche come alternativa ai mainframe (provider). In questo quadro, Atlas definisce le funzionalità desktop, distributed e Corporate, e le successive versioni del prodotto vengono tabellate in un documento chiamato Roadmap che mostra le previsioni di

sviluppo per i tre/quattro anni a venire e viene aggiornato tutti gli anni. Ad esempio la roadmap '92 prevede la versione 4.1 desktop, cosiddetta Destiny, presentata ma non effettivamente disponibile, mentre per l'inizio del '93 si attende la 4.2 Es/Mp con estensioni per la sicurezza e il multiprocessing, peraltro già mostrate da Olivetti ad I2U '92, ma

anche la conformità ad XPG4; per la configurabilità automatica al runtime bisognerà attendere perlomeno il 1994. Già nel 1993, invece, System V 4.2 supporterà l'OsF Dce come pacchetto add-on. Grazie ad un altro percorso produttivo, inoltre, la 4.2 genererà anche UnixWare, affidata a Univel, la joint venture tra Unix International e Novell supportata anche da Intel per avere una versione desktop, con interfaccia grafica e in rete Dos/Windows.

Ma torniamo al procedimento decisionale. L'associazione di utenti è quindi Ui, che tramite uno Steering Committee definisce i temi, fissa le priorità ed assegna il lavoro ai gruppi di lavoro incaricati di definire i requisiti delle versioni successive o di pacchetti a parte, gli add-on. A questo punto la parola passa agli Unix System Laboratories, in breve — e con acronimo per l'Italia infelice — Usl, una società indipendente che sviluppa una versione di riferimento del sistema operativo, alla quale fa riferimento anche Univel. Altro impegno di Ui è la pubblicazione delle specifiche di interfaccia tra componenti funzionali, le Api (\*) — Application programming Interface — prima che Usl renda disponibile il codice, in modo che gli utenti possano adattare i loro software alla nuova versione.



Lo schema Atlas.

MS