



Introduzione ai Mobile OS

24 marzo 2022

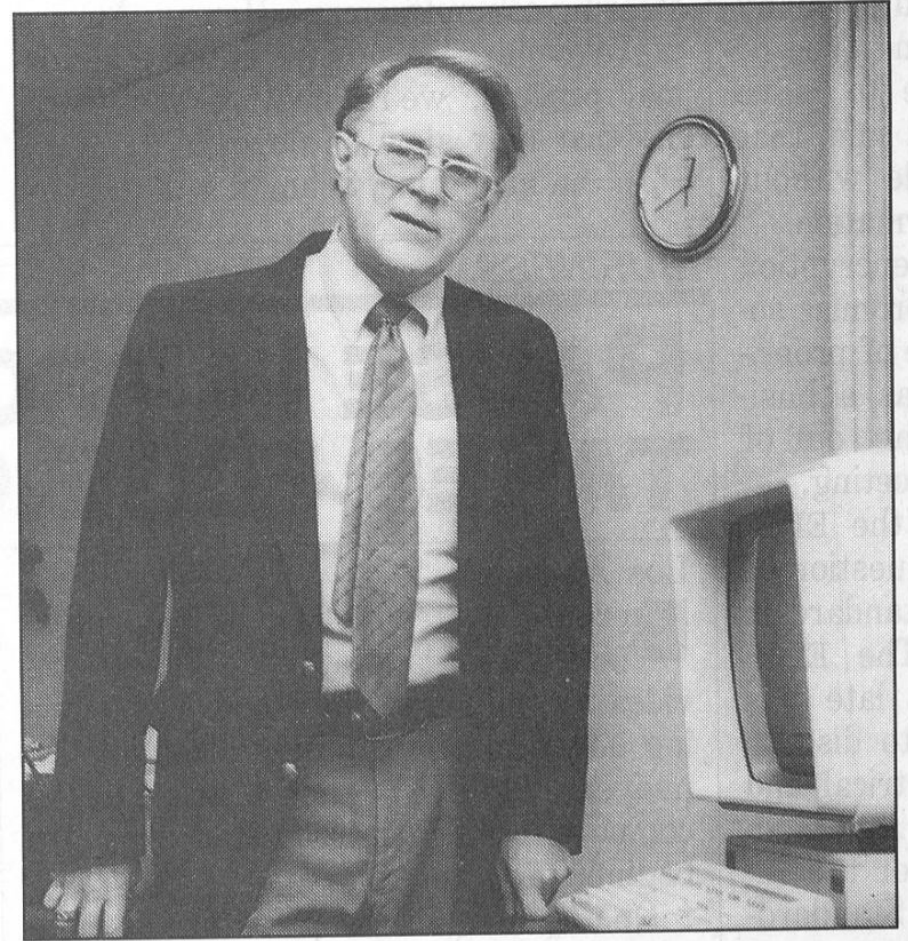


La legge di Gordon Bell

Legge di Bell (1972): sostiene che circa ogni 10 anni compare una nuova classe di computer più economici e piccoli, che creano nuove applicazioni, nuovi mercati e nuovi settori nell'industria.

Dopo i mainframe, l'arrivo di personal computer, notebook, smartphone e tablet sono stati la conferma di quanto profetizzato da Bell con la sua legge.

Si proseguirà con dispositivi indossabili e sottopelle?



Convergenza Mobile OS e PC OS



- Nel tempo si è assistito a numerosi fenomeni di convergenza tra sistemi operativi mobili e desktop
 - L'interfaccia utente touch è sempre più diffusa su PC (ad es. Metro)
 - Le interfacce a finestre e quelle ad app iniziano ad assomigliarsi sempre più (nonostante l'esperimento fallito di Windows 8)
 - Il modello di sviluppo delle applicazioni sta diventando sempre più cross-platform
 - Applicazioni desktop, web e mobile spesso si implementano con gli stessi linguaggi e hanno delle parti comuni
 - Il modello dei processi è simile
 - I sistemi operativi sono simili e talvolta identici
 - Molti dispositivi adottano diverse varianti e distribuzioni di Linux, variabili in base alle limitazioni tecniche dei dispositivi
 - Le interfacce di utilizzo di servizi e risorse remote sono le stesse
 - Sensori programmabili sono sempre più spesso disponibili anche nei pc

Sviluppo delle Applicazioni

Questa convergenza, viene accelerata anche dall'implementazione del cloud computing.

I dati di un utente non sono legati ad un particolare dispositivo.

La situazione attuale presenta due mondi ancora ben distinti, con l'uso professionale sul desktop e quello personale su smartphone.

Questa convergenza, ridurrebbe i costi di ricerca e sviluppo da parte dei produttori di sistemi operativi ridefinendo nuovi equilibri.



Il primo dispositivo mobile

Nel 1973 l'ingegnere americano Martin Cooper, facente parte della Motorola, ha effettuato la prima chiamata dal cellulare utilizzando il prototipo Dyna-Tac 8000X, un dispositivo pesante 1130 grammi, senza display.

Il Dyna-Tac 8000X è stato messo poi in vendita nel 1983 negli Stati Uniti e data la sua forma venne soprannominato "il mattone".



In Europa invece, i primi cellulari sono stati commercializzati a partire dal 1989 e nel 1991 fu lanciato il primo telefono cellulare GSM.



Generazioni di cellulari

Il cellulare sicuramente più famoso degli anni passati e lo StarTac della Motorola, nato nel lontano 1996

Ma il vero antenato degli smartphone moderni è il Nokia 9000i, nato nel 1997.

Univa le funzioni di telefonino e computer, caratterizzato da un processore derivante dagli Intel 386 e con 8Mb di memoria Ram.



Questo cellulare era una novità: infatti è stato il primo ad avere un display con orientamento orizzontale e la tastiera Qwerty.

Generazioni di cellulari

Il passaggio dal segnale analogico a quello digitale ha permesso di implementare oltre alla sola chiamata vocale, anche:



- l'uso dei messaggi di testo SMS;
- l'invio di foto digitali;
- le videochiamate;
- la registrazione e visualizzazione di video;
- la navigazione in Internet;
- la spedizione di e-mail e la visione di emittenti televisive dedicate.

Si è avuta anche una evidente evoluzione tecnologica del telefono cellulare:

- dagli schermi LCD monocromatici poi divenuti a colori a quelli a LED e touch screen;
- Una grafica sempre più definita;
- l'impiego di menu complessi fino all'uso delle icone rendendo, nel tempo, i telefoni cellulari sempre più simili a un Computer.



Smartphone: caratteristiche

Uno smartphone è un dispositivo portatile che abbina le funzionalità di telefono cellulare a quelle di gestione di dati personali.

La caratteristica più interessante degli smartphone è la possibilità di installarvi ulteriori applicazioni, che aggiungono nuove funzionalità.

Questi programmi possono essere sviluppati dal produttore dello smartphone, dallo stesso utilizzatore, o da terze parti.

Mentre negli USA gli smartphone tendono ad essere PDA a cui si aggiungono funzioni di telefono, al contrario, in Europa e Giappone sono telefoni con aggiunta di funzioni di PDA.



Smartphone: caratteristiche



Il primo smartphone apparso sul mercato si chiamava Simon, è stato progettato da IBM nel 1992 e presentato come prototipo, e stato poi messo sul mercato a partire dal 1993.

La linea Communicator fu la prima della classe smartphone di Nokia iniziata nel 1996 con il modello Nokia 9000i;



Smartphone: caratteristiche



Nel mese di ottobre, 2001 Handspring ha annunciato il Palm OS smartphone Treo.

Utilizzava una tastiera completa che combinava la navigazione web senza fili, e-mail, calendario e rubrica, utilizzando applicazioni di terze parti.



Nel 1999 nacque il marchio RIM Blackberry e nel 2002 fu lanciato il primo smartphone, il BlackBerry 5810, pensato per la categoria business,



Motorola nel 2004 stravolse l'atmosfera con il suo RAZR V3, un cellulare clamshell sottilissimo con un ampio display lcd a colori, tastiera marchiata, fotocamera e soprattutto capacita multimediali; più che le sue caratteristiche tecniche, questo smartphone raggiunse il successo grazie al suo design innovativo.



Nel 2007 ecco arrivare sul mercato della telefonia mobile, Apple, con il suo iPhone, che è stato il primo dispositivo a consentire l'accesso ai social network come FB.

Symbian: i requisiti

Symbian OS venne realizzato sulla base di tre fattori stringenti.



integrità e sicurezza
dei dati

scarsa disponibilità
delle risorse



facilità d'uso

Per garantire questi principi, Symbian è stato concepito su un architettura **microkernel** e implementa funzionalità di **multithreading**, **multitasking** e **protezione della memoria**.

Smartphone: i sistemi operativi



Un sistema operativo per dispositivi mobile deve rispettare **vincoli** in termini di dimensioni e limitatezza di risorse fisiche da un lato, e vincoli sulle prestazioni dall'altro.

Esaminando i principali sistemi operativi per smartphone si evince come le soluzioni adottate siano state **derivate** da quelle dei tradizionali sistemi desktop, ma al contempo come incomincino ad **influire** sulle nuove generazioni di tali sistemi.

Smartphone: i sistemi operativi

Una delle principali conseguenze della sempre maggiore integrazione fra i diversi ambiti che afferiscono all'ampio settore dell'ICT (**Information and Communication Technology**) è la progressiva riduzione del divario che ancora esiste fra le differenti tipologie di sistemi di elaborazione:

- computer fissi (desktop);
- computer portatili (laptop o notebook);
- cosiddetti computer ultraportatili (netbook);
- computer palmari (PDA);
- tablet PC;
- smartphone.

Indipendentemente dalle differenze di tipo fisico, sembra ridursi sempre di più la differenza relativa alle tipologie di uso e ai programmi applicativi.

Smartphone: i sistemi operativi

Da un punto di vista fisico, le principali caratteristiche di un dispositivo mobile, rispetto ad un tradizionale calcolatore riguardano:

- limitatezza delle risorse (RAM e CPU);
- totale assenza di dispositivi di memoria di massa;
- alimentazione tramite batteria;
- differenti protocolli di trasferimento dati per l'accesso a internet;
- nuovi metodi e dispositivi per l'immissione di dati;
- ridotte dimensioni del display.

Gli smartphone richiedono, inoltre, la gestione di ulteriori dispositivi quali:

- fotocamera e videocamera digitali;
- localizzazione GPS;
- bussola digitale;
- accelerometri.

Smartphone: i sistemi operativi

L'**alimentazione** a batteria implica che un uso estensivo di risorse fisiche rischia di drenare rapidamente l'energia disponibile.

Il risparmio di energia impone una accurata gestione della CPU volta alla minimizzazione dei consumi elettrici.

Es.: disabilitare completamente la CPU quando non vi sono eventi attivi.

Ancora più vincolanti sono i requisiti imposti dalle **comunicazioni**:

- chiamate telefoniche;
- messaggi di testo;
- foto, video e musica;

richiedono requisiti ancora più severi sull'uso della memoria e delle altre risorse hardware, oltre a richiedere ancora più potenza dalla batteria.

Smartphone: i sistemi operativi



I dispositivi mobili gestiscono, a differenza dei comuni sistemi desktop, un **numero limitato** di periferiche di input e di output (es. soluzione con schermi “**multi-touch**”).

Altra caratteristica importante è la **robustezza** del sistema operativo (l'utente non tollera che il sistema subisca un crash, in particolare durante una comunicazione).

I mobile OS ricorrono a tecniche di **fault-tolerance** (di difficile implementazione a causa delle risorse limitate e delle applicazioni scaricate dall'utente).

Smartphone: i sistemi operativi



Nonostante le risorse limitate, i dispositivi mobili devono comunque garantire la presenza di caratteristiche tipiche dei sistemi desktop:

- **Multitasking** – sistemi preemptive o cooperative;
- **Servizi soft real-time** – video e musica;
- **Design architetturale** – progettazione basata su microkernel;



Mac iOS

5 Giugno 2020



iPhone e iOS

L'iPhone, insieme ad iPod ed iPad utilizza iOS (precedentemente conosciuto come iPhone OS), una versione ottimizzata del sistema operativo Mac OS X privato di alcune componenti non necessarie.

Entrambi hanno il nucleo basato sul sistema Darwin, a sua volta derivato da una fusione tra FreeBSD e Mach. Risultano quindi essere sistemi della famiglia UNIX-like ma, a differenza di Android, solo il nucleo può essere definito Open Source.



Architettura di iOS

www.knowstack.com
By: Debasis Das

Cocoa Layered Architecture - Mac OSX

Cocoa Application - Application User Interface Responds to User Events, Manages App Behavior

App Kit Notification Center Game Center Sharing Full Screen Mode Cocoa Autolayout Popovers Software Configuration Accessibility Apple Script Spotlight

Media Plays, records, editing audiovisual media, Rendering 2D and 3D graphics

AV Foundation

Audio Playback, editing, Analysis & Recording

Core Animation

2D rendering & Animation
3D Transformations

Core Audio

Audio Services for recording, playback and synchronization

Core Image

Fast Image Processing
Uses GPU Based acceleration

Core Text

Handles Unicode Fonts & texts

Open AL

Delivers 3D Audio
High performance positional playbacks in games

Open GL

Portable 3D graphics apps & Games
Imaging functions & Effects

Quartz

OSX Graphics, Rendering support for 2D content
Event Routing & Cursor Management

Core Services - Fundamental Services for low level network communication, Automatic Reference Counting, Data Formatting, String Manipulation

Address Book

Centralized Database for contacts & groups

Core Foundation

declares C based programmatic interfaces
Data Types & Data Management

Quick Look

Enables Spotlight & finder to display thumbnail images

Security

User Authentication, Certificates & keys, Authorization, Keychain Services etc

Core Data

Data Model Management & Storage, Undo/Redo, Validation of property values

Foundation

Objective C Framework for Object Behavior, Internationalization, Data Types & Data Management

Social

Supports integration with Social Networking services

Webkit

Display HTML Content in apps. contains WebCore and JavaScript Core

Core OS - Related to hardware and networking. Interfaces for running high-performance computation tasks on CPU or GPU

Accelerate

Accelerate complex operations, improve performance using vector unit, Supports data parallelism, 3d Graphic imaging, image processing

Directory Services

Provides access to collected information about users, groups, computers, printers in a networked environment

Disk Arbitration

Notifies when local or remote volumes are mounted and unmounted

Open CL

Makes the high-performance parallel processing power of GPUs available to general purpose computing

System Configuration

Provides access to current network configuration information. Determines reachability of remote hosts. Notifies about change in network

Kernel & Device Drivers - Device drivers & BSD Libraries, low level components. Support for file system security, interprocess communications, device drivers

BSD

Provides basis for file systems and networking facilities, POSIX Thread support, BSD Sockets

File System

Supports multiple volume formats (NTFS, ExFAT, FAT etc) & File Protocols (AFP, NFS etc)

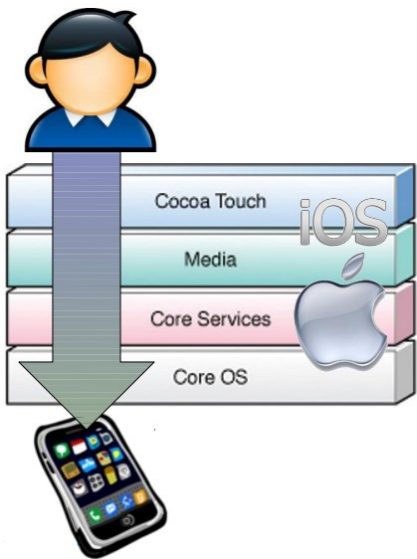
Mach

Protected Memory, Preemptive multitasking, Advanced Virtual Memory, Real Time Support

Networking

Supports network kernel extensions (NKEs). Create network modules, Configure protocol stacks, Monitor and modify network traffic

Struttura di iOS



Cocoa Touch

- View Hierarchy
- Controls
- Localization
- Accelerometer
- Alerts
- Map Kit
- Image Picker
- Camera
- Web View
- Multi-Touch

Cocoa Touch: è lo strato che lavora più ad alto livello.

Si occupa della gestione e del riconoscimento del touch e del multi-touch dell'utente ed è in grado di interpretare, in maniera corretta, le gesture compiute dall'utente.

Media: rappresenta lo strato che contiene tutte le funzionalità e le librerie per la gestione di video, audio, animazioni e altro.

Core Services: questo strato implementa le utility di sistema come la gestione del networking, la lista dei contatti e le preferenze di sistema inserite dall'utente.

Core OS: è il cuore del sistema operativo. Infatti in questo strato sono gestiti i file system, vengono implementate le funzioni per la sicurezza del dispositivo, vengono gestiti i certificati e altro.

Media

- Core Audio
- OpenAL
- Audio Mixing
- Audio Recording
- Video Playback
- JPEG, PNG, TIFF
- PDF
- Quartz (2D)
- Core Animation
- OpenGL ES

Core Services

- Collections
- AddressBook
- File Access
- Networking
- SQLite
- Core Location
- Net Services
- Threading
- Preferences
- URL Utilities

