

BENVENUTI!

IDONEITA' INFORMATICA PRATICA (modulo per CTF, in Ed. H2, aula 2)

UniTS, A.A. 2015/2016

Sara Fortuna

sara.fortuna@uniud.it

Esercitazioni: mercoledì 14-16 (studenti A-H)
mercoledì 16-18 (studenti I-Z)

Ricevimento: dopo lezione (alle 18), oppure prima
(se prima: **MANDATEMI UNA MAIL!**)

Sommario

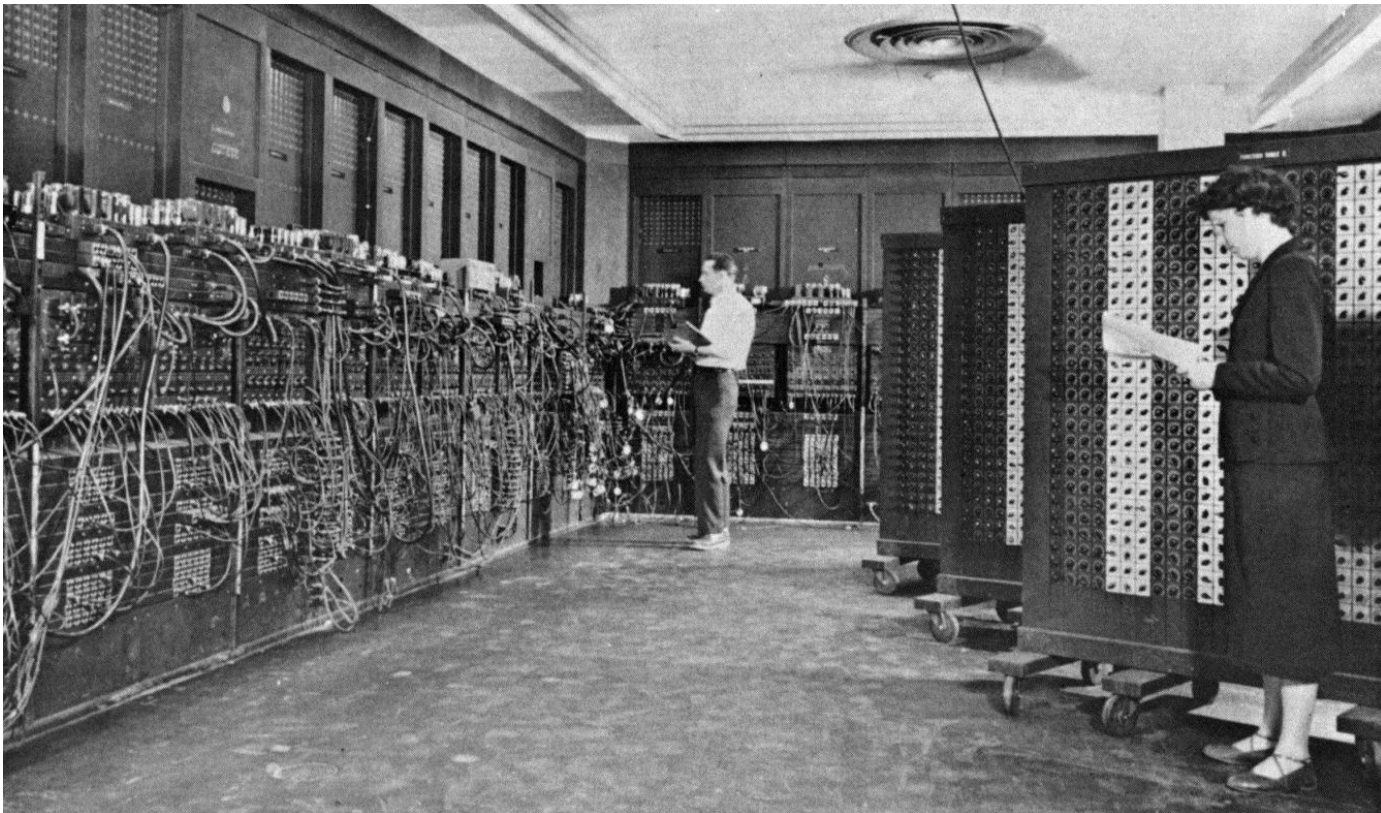
- Introduzione
- Hardware
- Software
- Reti Informatiche e Internet, Sicurezza, Privacy
- Copyright

Introduzione



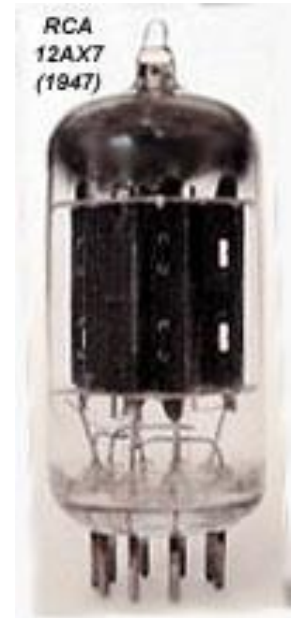
I Primi Computers .. A tubi da vuoto!

- 1946 ENIAC's design and construction was financed by the United States Army



Tubi da vuoto, BIT, e BYTE

- ENIAC conteneva 17468 tubi da vuoto
- Ogni tubo da vuoto conteneva un bit

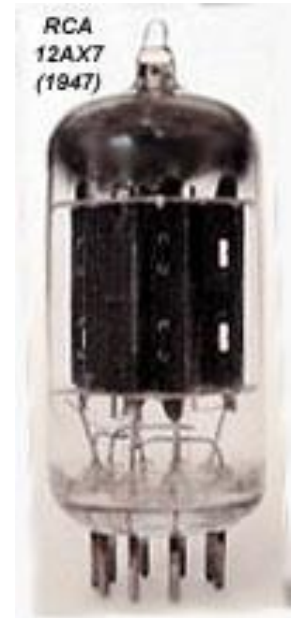


Tubi da vuoto, BIT, e BYTE

- ENIAC conteneva 17468 tubi da vuoto
- Ogni tubo da vuoto conteneva un bit

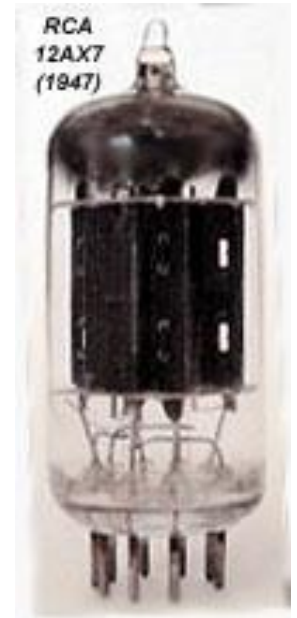
S

01010011 = 8bit = 1 BYTE



Tubi da vuoto, BIT, e BYTE

- ENIAC conteneva 17468 tubi da vuoto
- Ogni tubo da vuoto conteneva un bit



S A R A

01010011 01000001 01010010 01000001



Il Primo Transistor (1947-1948)

Shockley, Bardeen, and Brattain - Premio Nobel per la Fisica (1956)

I transistors:

- Svolgono la funzione di interruttori e amplificatori di segnale
- Possono essere miniaturizzati
- Lavorano a basso voltaggio
- Sono energeticamente efficienti
- Insensibili a shock meccanici e vibrazioni
- Sensibili a shock termici ed elettrostatici



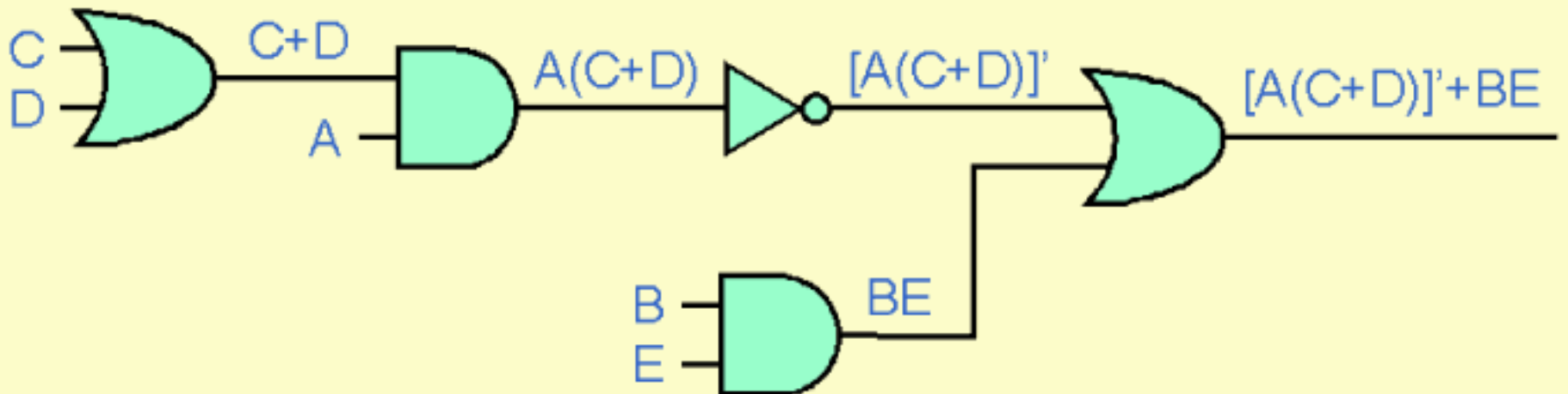
Transistors?

- Svolgono la funzione di **interruttori** e **amplificatori** di segnale
- Utili per fare calcoli in **algebra booleana** (che opera con 0 e 1, vero e falso)

Transistors?

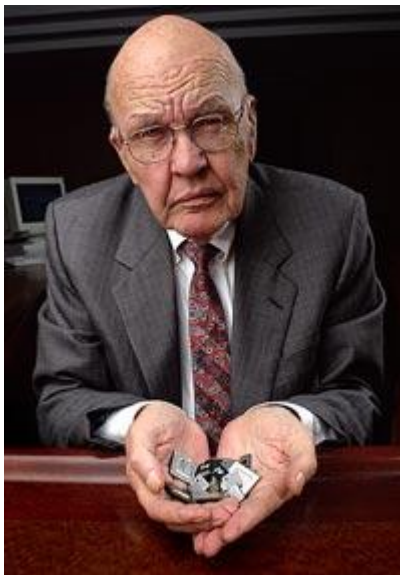
- Svolgono la funzione di **interruttori** e **amplificatori** di segnale
- Utili per fare calcoli in **algebra booleana** (che opera con 0 e 1, vero e falso)

$$X = [A(C+D)]' + BE$$

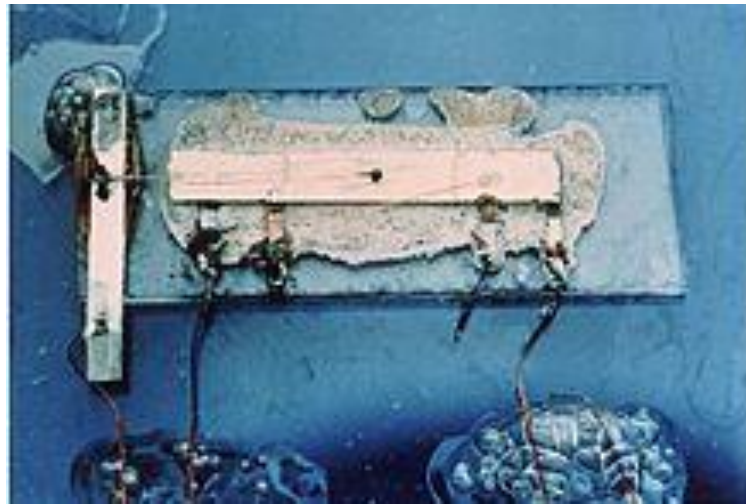


Il Primo Circuito Integrato

Jack Kilby - Premio Nobel per la Fisica (2000)



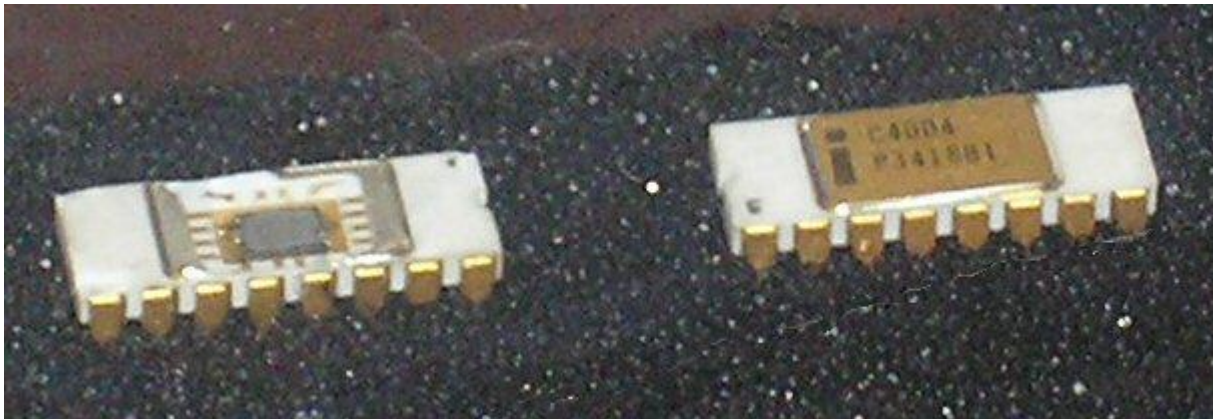
- Texas Instruments, 1958



U.S. Patent 3,138,743 for "Miniaturized Electronic Circuits", the first integrated circuit, was filed on February 6, 1959

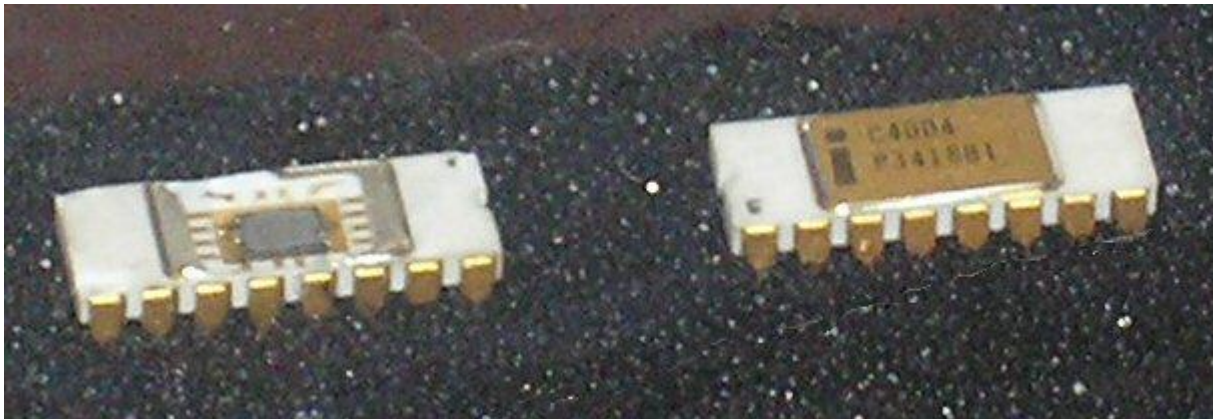
Il Primo Microprocessore

- Intel 4004 ("four-thousand-four") is a Central Processing Unit (CPU) released by Intel Corporation in 1971
- Massima velocità di clock: 740 kHz (Intel i7 3.5GHz)



Il Primo Microprocessore

- Intel 4004 ("four-thousand-four") is a Central Processing Unit (CPU) released by Intel Corporation in 1971
- Massima velocità di clock: 740 kHz (Intel i7 3.5GHz)



La velocità di clock è il numero di commutazioni tra i due livelli logici "0" e "1" nell'unità di tempo

Anni '70-'80: gli Home Computers!

- Commodore



- Spectrum



- Amiga



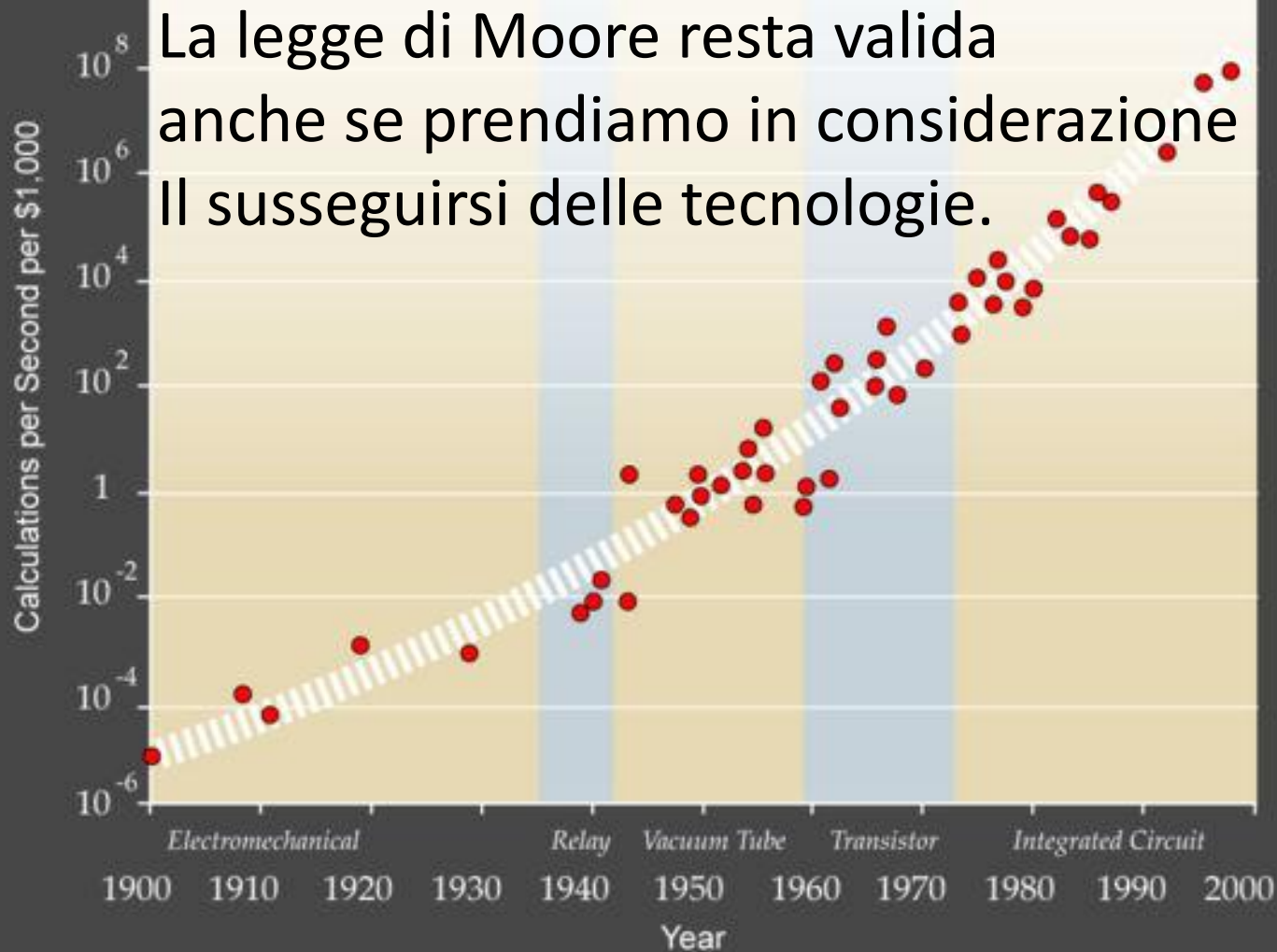
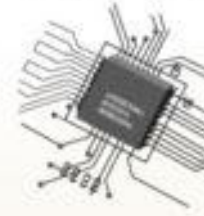
- MSX



Moore's Law

The Fifth Paradigm

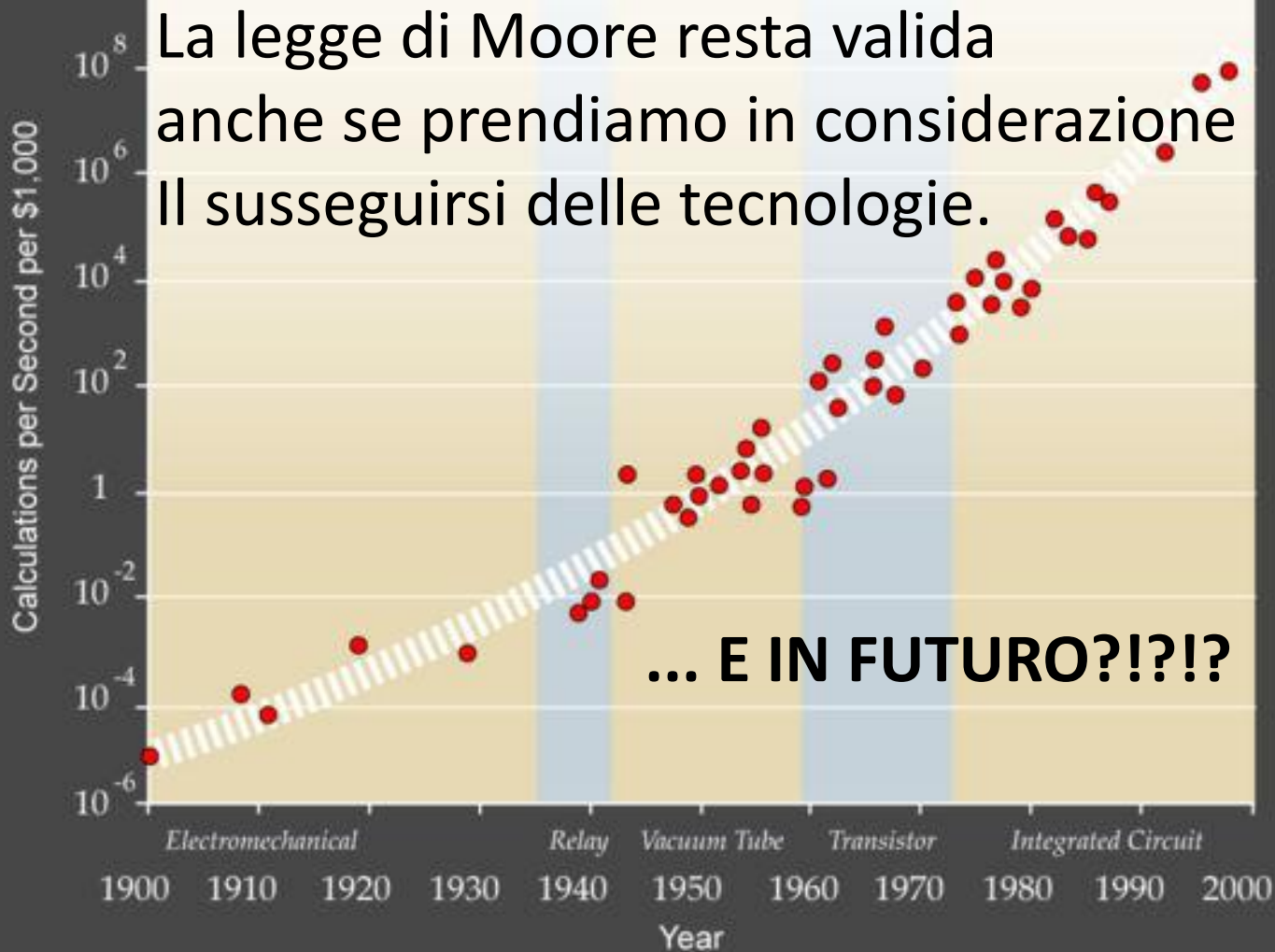
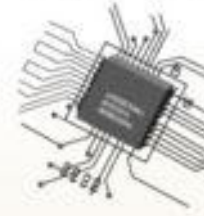
Logarithmic Plot



Moore's Law

The Fifth Paradigm

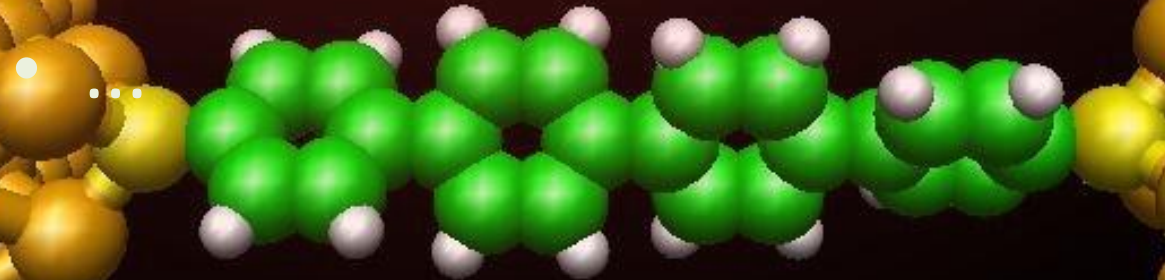
Logarithmic Plot



Tecnologie Future

Attualmente la ricerca Universitaria e Industriale attualmente si concentra su:

- Molecular electronics
- Single atom switches
- Quantum dots



... vedremo quale sarà la tecnologia «vincente» nei prossimi decenni .

Prof. Juan Carlos Cuevas ,Departamento de Física Teórica de la Materia Condensada,
Universidad Autonoma de Madrid

http://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/jcuevas/Molecular%20electronics.html

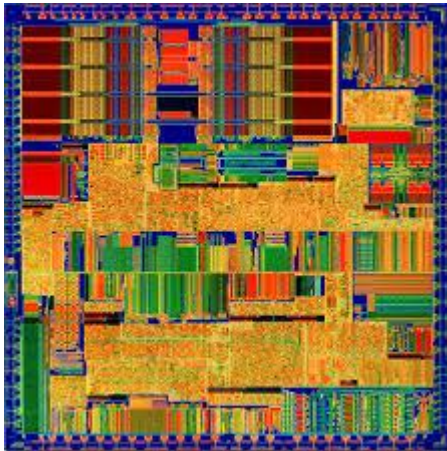
I componenti del computer: l'Hardware



Computer Basics: Inside a Desktop Computer

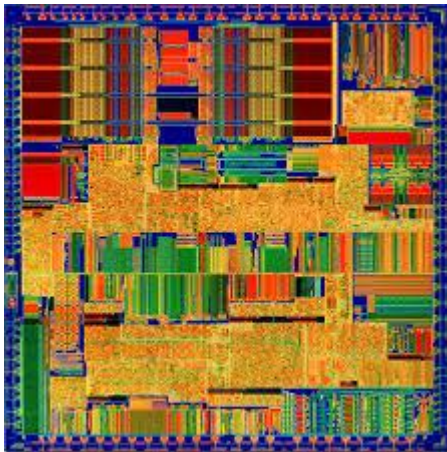
<https://www.youtube.com/watch?v=4eNTlwnehss>

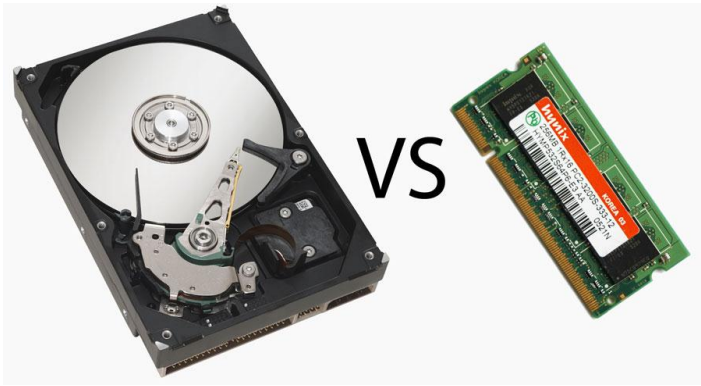
Cosa fa la CPU?



Cosa fa la CPU?

- Controlla, decodifica, ed esegue le informazioni presenti nella memoria
- Esegue operazione matematiche
- Coordina le operazioni degli altri componenti del computer





Memorie

HD/USB/SD	RAM
<ul style="list-style-type: none">• conserva i dati• è lento (Mbps)	<ul style="list-style-type: none">• carica i dati• è veloce (Gb/s)

Quando lavoriamo al PC
i dati vengono recuperati dall'HD e caricati in RAM
per permetterne l'accesso e l'elaborazione veloce!

Award Medallion BIOS v6.0, An Energy Star Ally
Copyright (C) 1984-2001, Award Software, Inc.



ASUS P4T533-C ACPI BIOS Revision 1007 Beta 001

Intel(R) Pentium(R) 4 2800 MHz Processor
Memory Test : 262144K OK

Award Plug and Play BIOS Extension v1.0A
Initialize Plug and Play Cards...
PNP Init Completed

Detecting Primary Master ... MAXTOR 6L040J2
Detecting Primary Slave ... ASUS CD-S520/A
Detecting Secondary Master... Skip
Detecting Secondary Slave ... None_

Press DEL to enter SETUP, Alt-F2 to enter EZ flash utility

IL BIOS è un programma che:

- Cerca gli HD
- Copia il sistema operativo dall'HD alla RAM

Ovvero esegue il BOOT caricando il sistema operativo prescelto dalla locazione scelta (HD, DVD, USB)

Cos'è il BIOS? (adesso UEFI)

- È un programma che risiede nella memoria permanente della scheda madre (ROM)
 - Si chiama BIOS (ora UEFI) nel caso dei PC, ma in generale si chiama FIRMWARE.
- «Flashare il firmware» significa aggiornarlo/sovrascriverlo (per esempio per sbloccare un telefono o risolvere problemi hardware)

Il BIOS è il primo programma che viene caricato all'accensione del PC : controlla la comunicazione tra i componenti del computer e carica il SISTEMA OPERATIVO

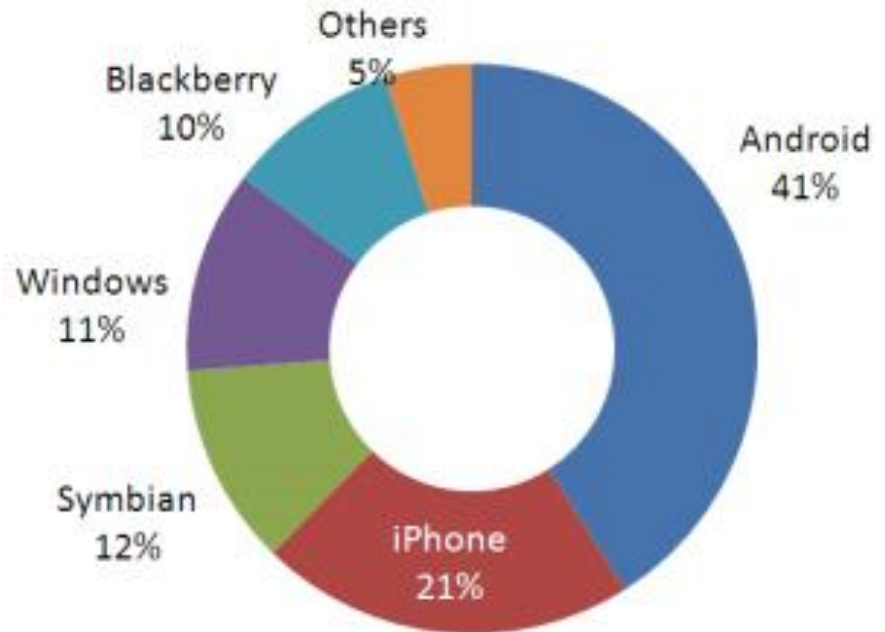
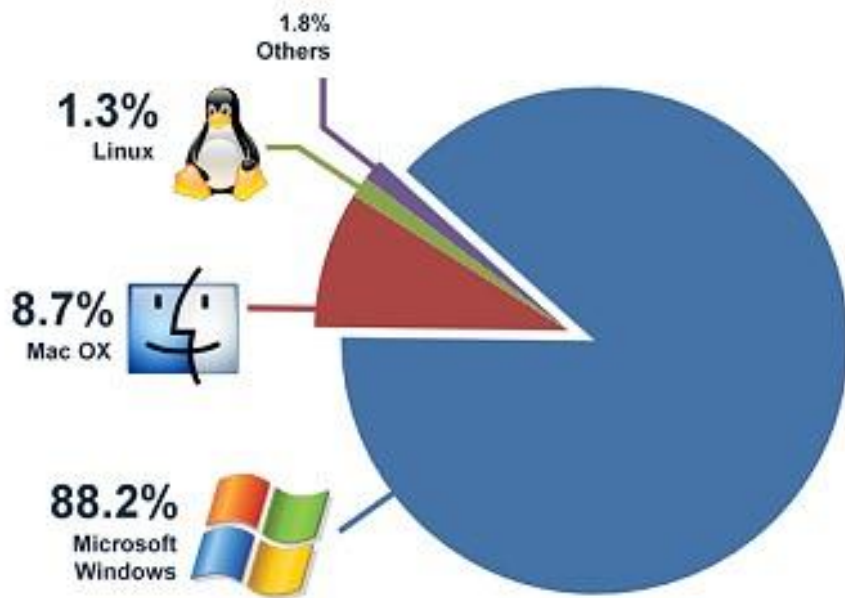
Cos'è il BIOS? (adesso UEFI)

- È un programma che risiede nella memoria permanente della scheda madre (ROM)
- Si chiama BIOS (ora UEFI) nel caso dei PC, ma in generale si chiama FIRMWARE.
«Flashare il firmware» significa aggiornarlo/sovrascriverlo (per esempio per sbloccare un telefono o risolvere problemi hardware)

Il BIOS è il primo programma che viene caricato all'accensione del PC : controlla la comunicazione tra i componenti del computer e carica il SISTEMA OPERATIVO

Il Sistema Operativo

- È il Software che consente l'invio di comandi al computer, ne controlla e gestisce il traffico di dati



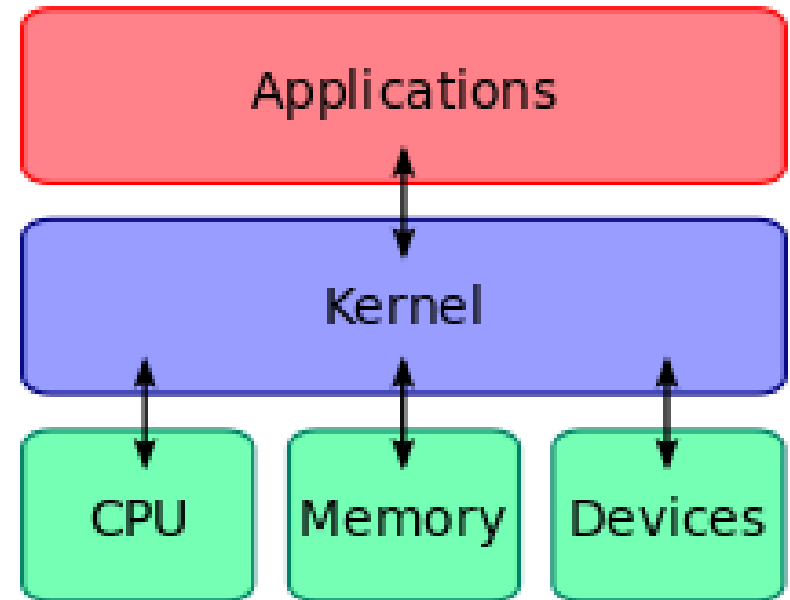
- SISTEMA OPERATIVO: kernel, file system, interfaccia utente, applicazioni

<http://code.adonline.id.au/my-web-stats-browser-operating-system-usage/>

<http://www.ubuntugarden.com/operating-system-scheduling-and-its-categories/#more-38>

Kernel

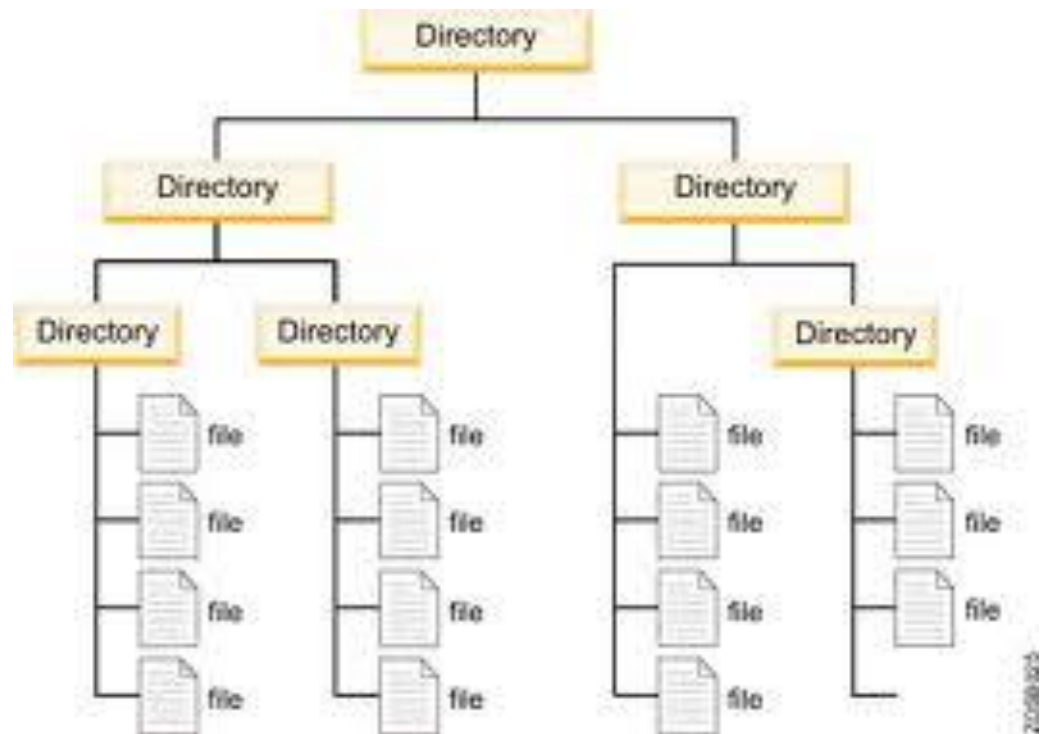
- È il cuore di un sistema operativo
- Interagisce direttamente con l'hardware permettendo agli altri programmi di usare le risorse del computer in modo semplice
- Interagisce con l'hardware tramite i DRIVER



File System

- Classifica file e cartelle in modo da renderne agibile l'utilizzo

Non corrisponde necessariamente a ciò che vediamo nell'interfaccia utente!

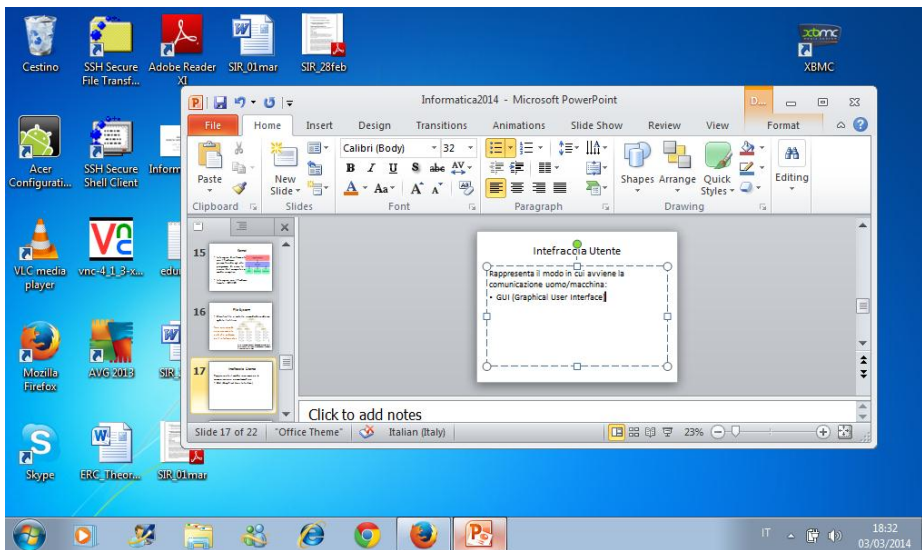


http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/zos/basics/index.jsp?topic=/com.ibm.zos.zconcepts/zconcepts_177.htm

Intefraccia Utente

Rappresenta il modo in cui avviene la comunicazione uomo/macchina:

- Solitamente GUI (Graphical User Interface)



```
=====
COMPILERS: to run your application on the compute nodes (via runjob) you
need to cross-compile your code. Compilers for cross-compilation
are available via:
```

```
$ module load bgq-xl
$ module load bgq-gnu
```

For more info please type:

```
$ module help bgq-xl
$ module help bgq-gnu
```

```
=====
* New storage area available: $WORK. See the UserGuide for more details *
* http://www.hpc.cineca.it/content/production-environment-and-tools-0#work *
=====
```

```
The scratch area is unavailable. Please use the $HOME and $WORK areas as
working directories.
```

```
[sfortuna@fen07 ~]$
```

.. ma anche testuale!

Applicazioni

- Browser (IE, Opera, Firefox)
- Text editor (Blocco Note, Notepad)
- Word processor (MS Word, Writer)
- Fogli di Calcolo (MS Excel, Calc)
- Presentazioni (MS Power Point, Impress)
- Programmi di Grafica (Paint, Photoshop, GIMP)
- Lettori Audio/Video (Media Player, VLC)
- Applicazioni Scientifiche (R, VMD)
- Database

Reti Informatiche

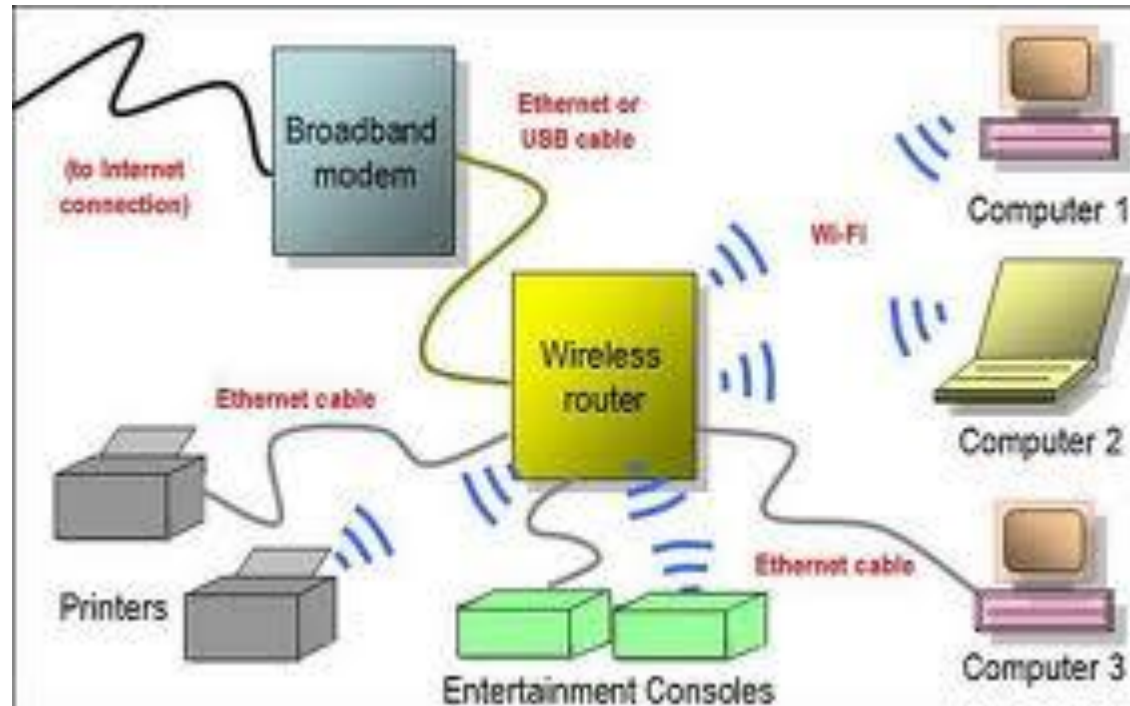
Una rete informatica consente di mettere in comunicazione due o più PC allo scopo di scambiare dati e condividere risorse.

Per far funzionare una LAN (Local Area Network) servono:

- Scheda ethernet (o WiFi) su ogni apparecchio
- Router (gestisce lo scambio dati tra gli apparecchi)

Per «andare in Internet»:

- Modem (collega il Router all'ISP)
- ISP ci collega a Internet



II FIREWALL

- Un PC ha a disposizione 65535 «porte» di comunicazione
- Ad ogni porta può essere associato un programma
- Il Firewall controlla il flusso di dati attraverso queste porte aprendole o chiudendole



I sistemi operativi attualmente tipicamente chiedono se un certo programma può accedere alla rete (o viceversa).



Server

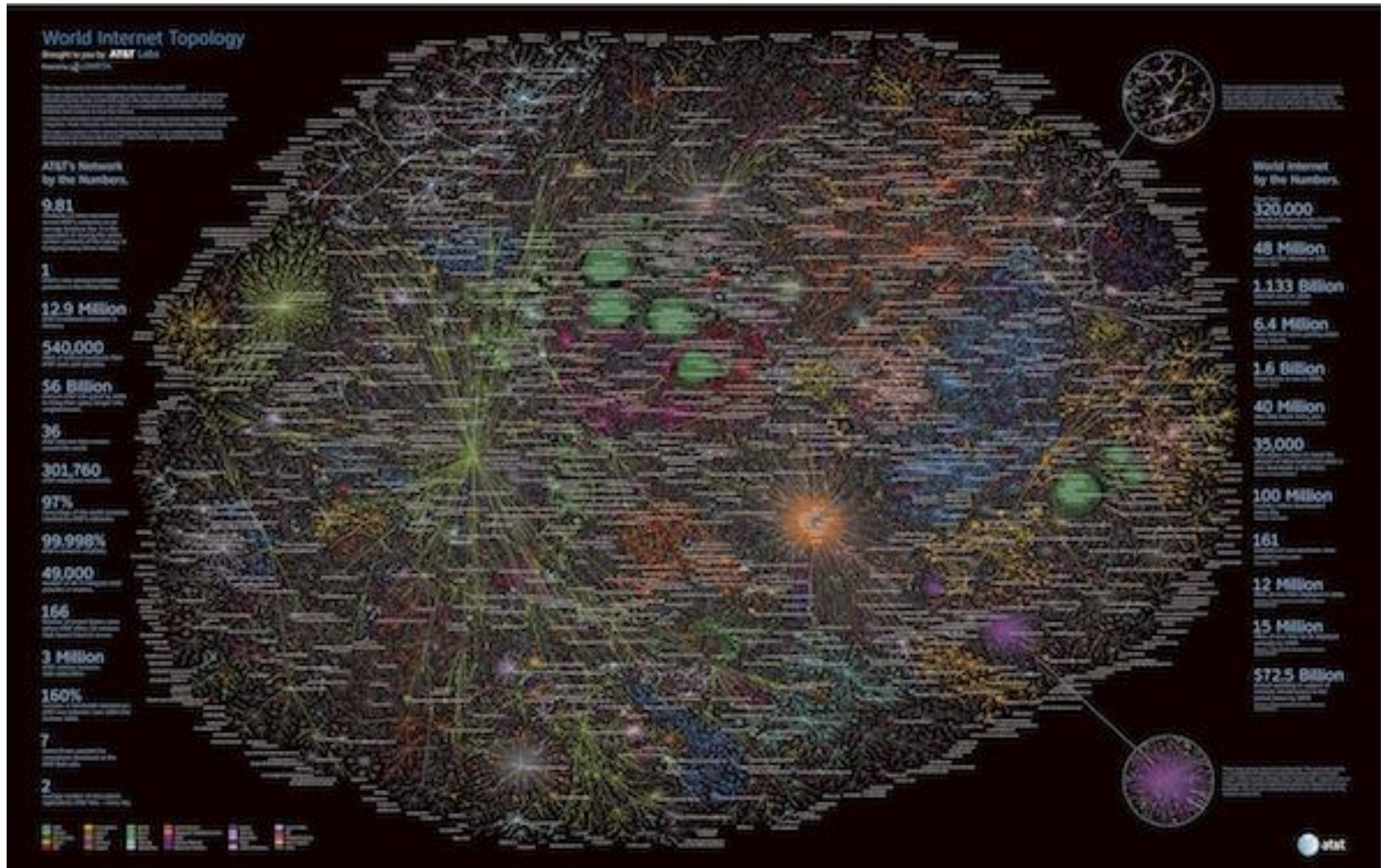
(esempi: ISP server o centro di calcolo)

- È un sistema informatico che risponde alle richieste dei PC di una rete (database, pagine web, servizi, ..)



Questo è un cluster: ovvero un server composto da qualche centinaio di CPU

Topologia di Internet (Agosto 2007)



The following map represents the backbone of the Internet as of August 2007

<http://javiergs.com/?p=983>

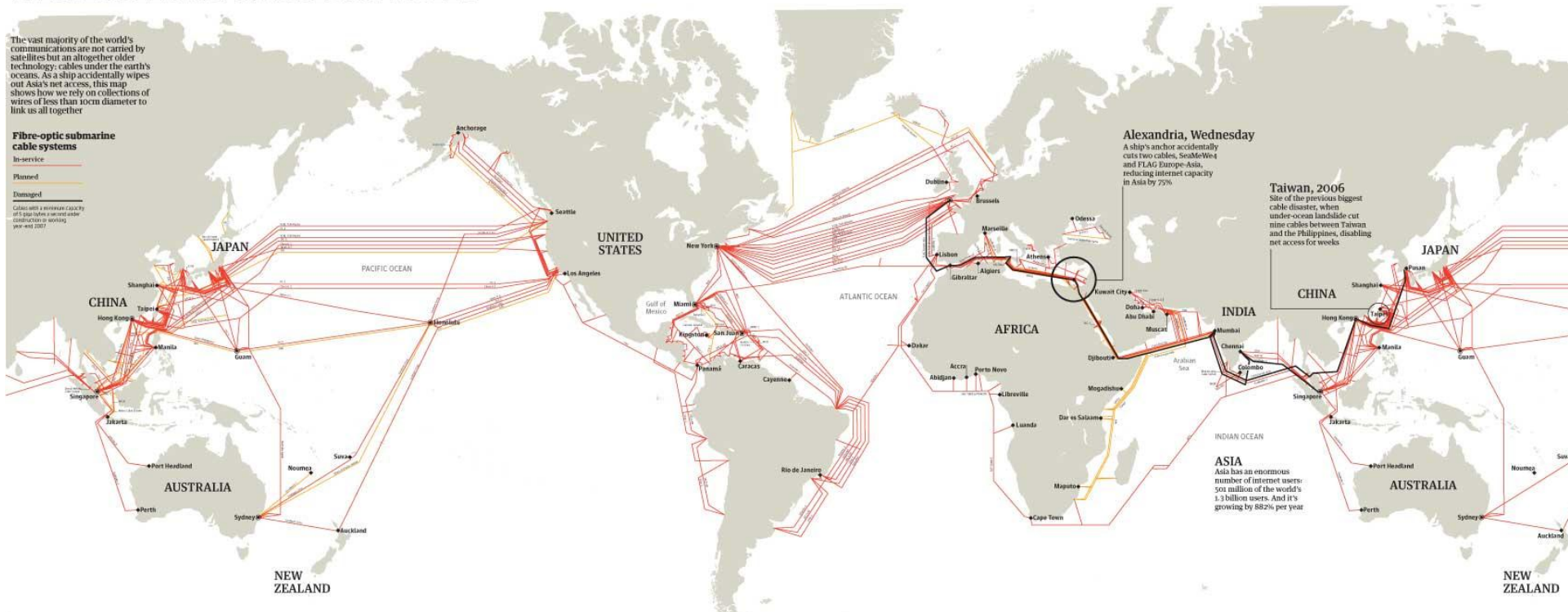
The internet's undersea world

The vast majority of the world's communications are not carried by satellites but an altogether older technology: cables under the earth's oceans. As a ship accidentally wipes out Asia's net access, this map shows how we rely on collections of wires of less than 1cm diameter to link us all together

Fibre-optic submarine cable systems

- In-service
- Planned
- Damaged

Cables with a reserve capacity of 10% have reserve cable construction or splicing (see web site)



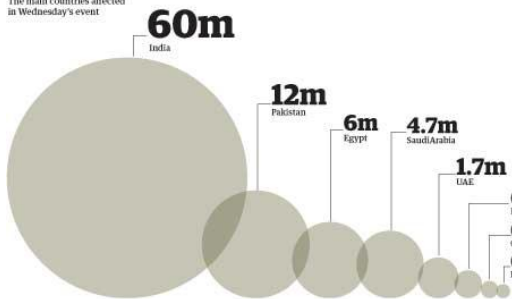
Alexandria, Wednesday
A ship's anchor accidentally cuts two cables, SeaMeWe3 and FLAG Europe-Asia, reducing internet capacity in Asia by 75%

Taiwan, 2006
Site of the previous biggest cable disaster, when under-ocean landslide cut nine cables between Taiwan and the Philippines, disabling net access for weeks

ASIA
Asia has an enormous number of internet users: 500 million of the world's 1.3 billion users. And it's growing by 88% per year

Internet users affected by the Alexandria accident

The main countries affected in Wednesday's event



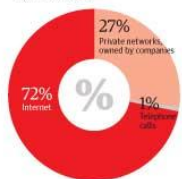
World cable capacity

Submarine cable operators light (turn on) capacity on their systems to sell bandwidth to other carriers. Carriers buy extra capacity, mainly to hold in reserve. On the trans-Atlantic route 80% of the bandwidth is purchased, but only 29% is used

Capacity in terabytes a second



What makes up "used capacity"?



The longest submarine cables

The SeaMeWe-3 system from Norden in Germany to Keqiao, South Korea connects 22 different countries with 39 landing points

SeaMeWe-3	39,000 km
Southern Cross	30,500 km
China-US	30,476 km
FLAG Europe-Asia	28,000 km
South America-1	25,000 km

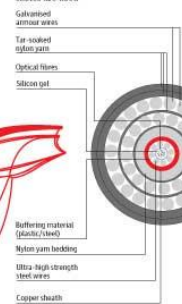
The world's cables in bandwidth

The first intercontinental telephony submarine cable system, TAT-1, connected North America to Europe in 1958 and had an initial capacity of 640,000 bytes per second. Since then, total trans-Atlantic cable capacity has soared to over 7 trillion bps



Cross-section of a cable

Cables of this strength are typically 69 mm in diameter and weigh over 10,000 kilograms a kilometer. In deeper waters, lighter and less insulated cables are used



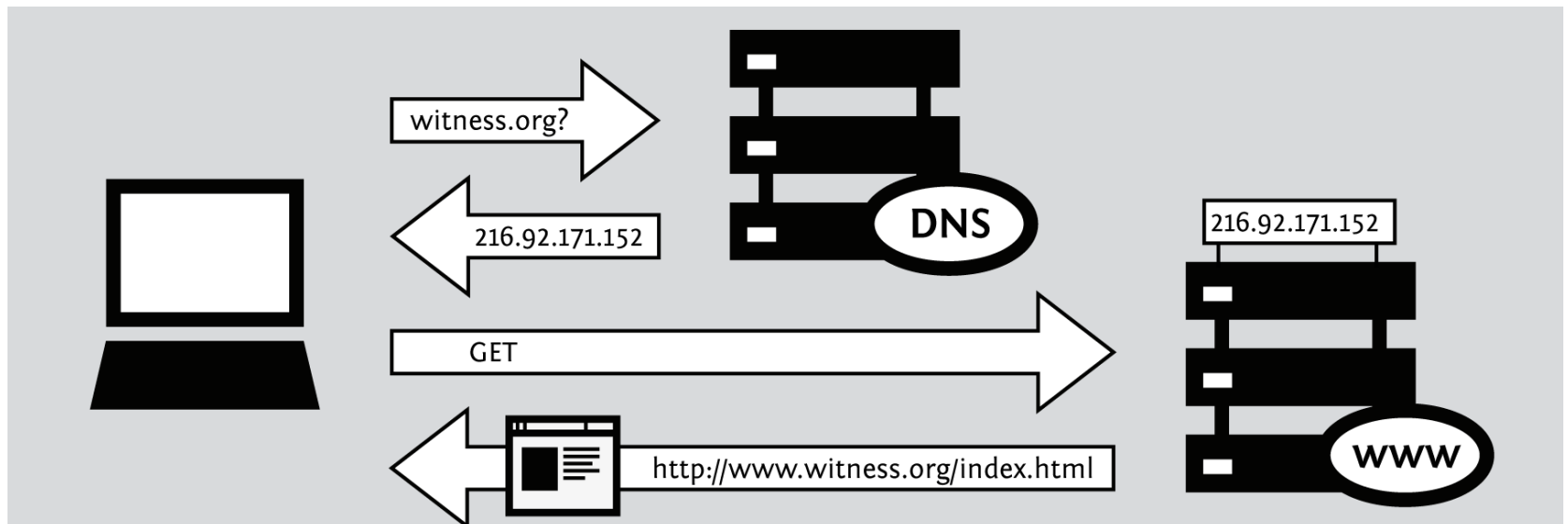
SOURCE: TO 2008/01/01/WWW.SUBMARINECABLES.MAP 2008 INTERNET STATISTICS FROM INTERNETPROGRESS.COM

Identificazione dei PC di una rete

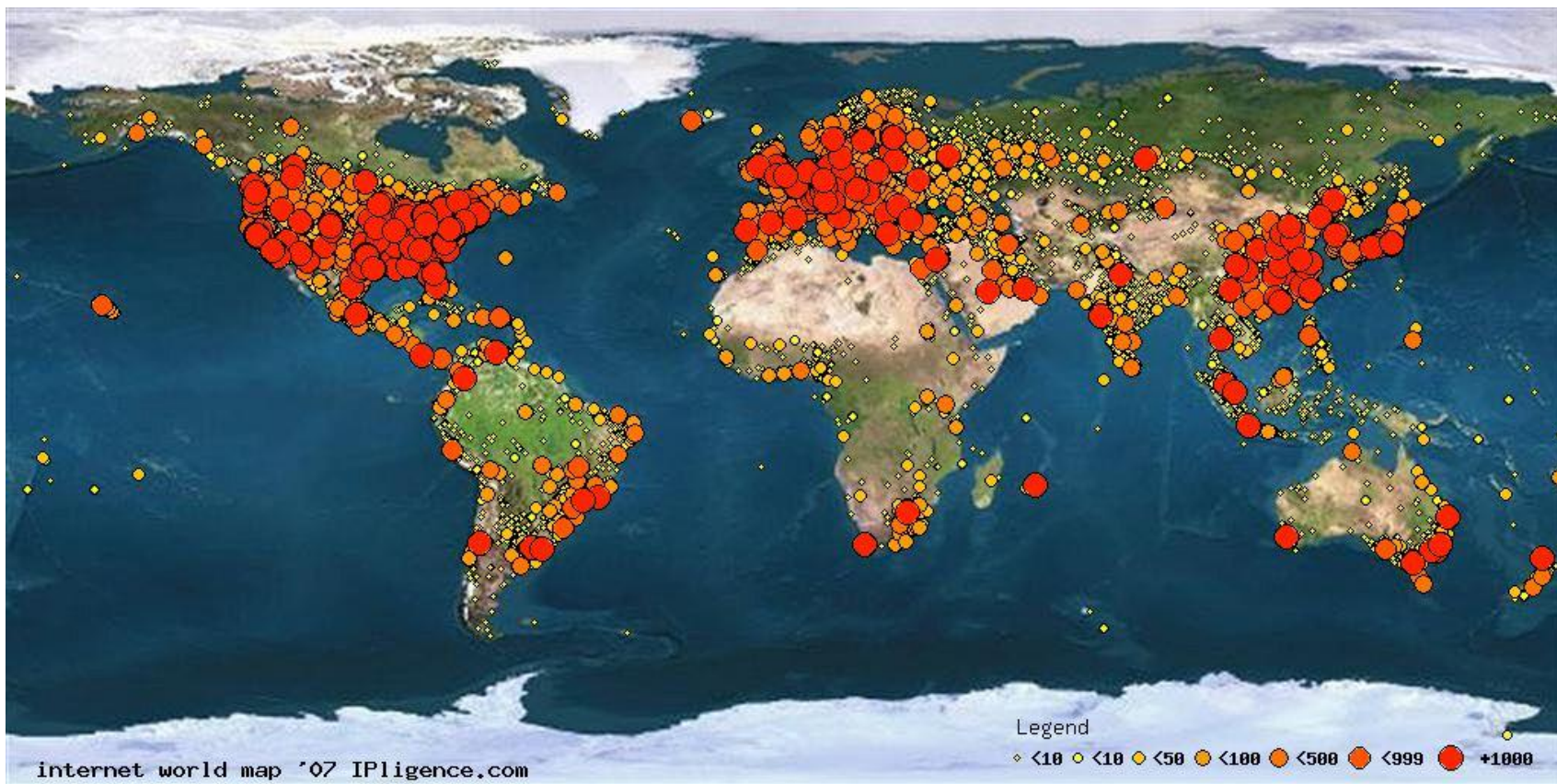
Ad ogni apparecchio collegato ad una rete è assegnato un **indirizzo IP**:

- tipicamente **192.168.x.x** per LAN privata

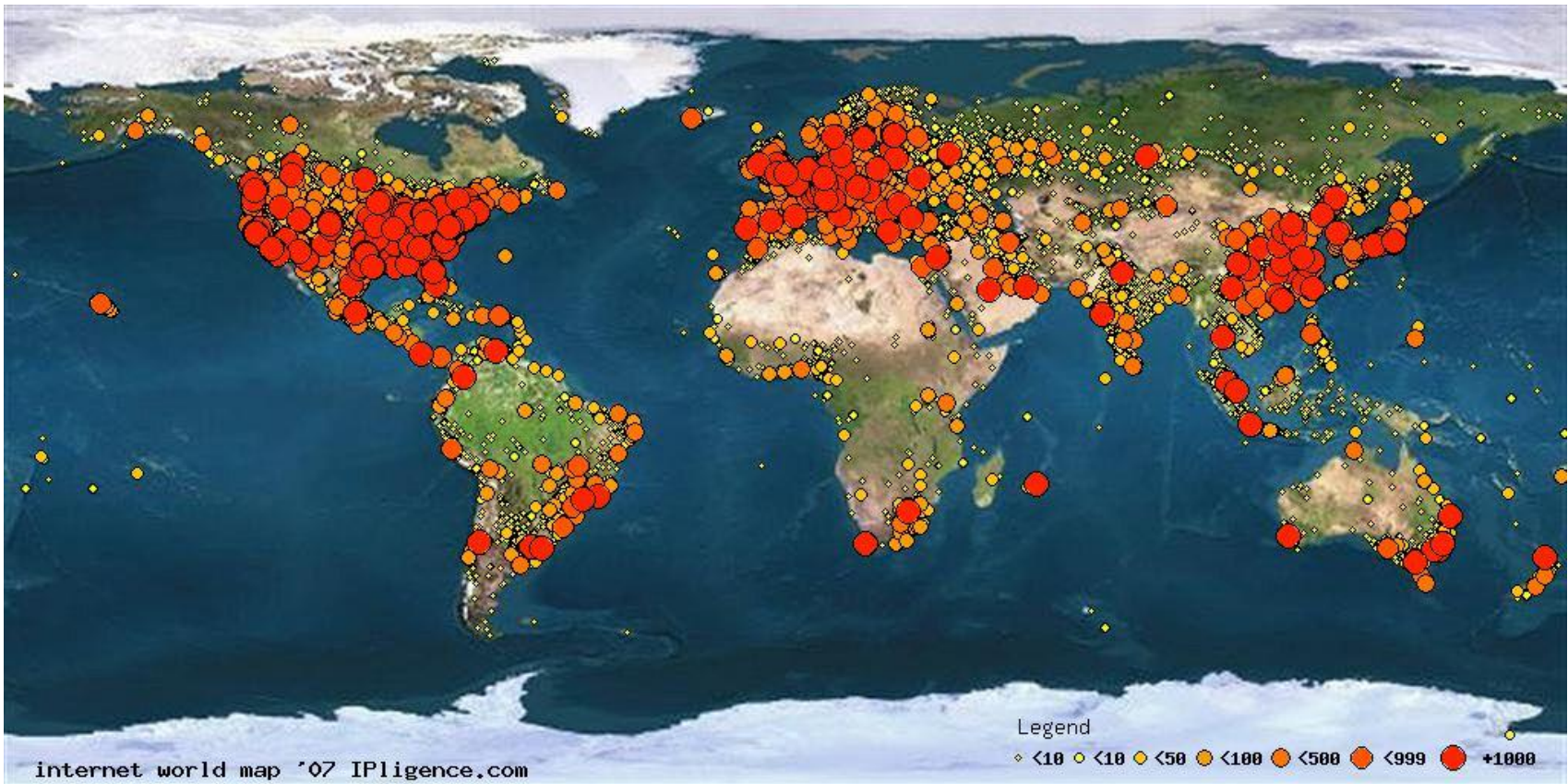
Le **pagine web** hanno anche indirizzi del tipo **www.google.com** e il **DNS** (Domain Name System) **server** li interpreta in IP numerici.



Mappa degli IP assegnati (IPv4)



Mappa degli IP assegnati (IPv4)



ATTENZIONE: si stanno esaurendo gli indirizzi IP! E **si sta passando dall'IPv4 all'IPv6** (8 gruppi di cifre esadecimali), per esempio: 2001:db8:0:1234:0:567:8:1

Sicurezza

Un FIREWALL non basta!

Occhio al MALWARE
(malicious software):

- VIRUS
- TROIAN
- SPYWARE
- ADWARE

Antivirus:

- AVG Free (anche sul telefono!)



Sicurezza Dati

- Cambiare periodicamente le password di TUTTO (per lo meno quando perdete il telefono!)
- Quando «usate internet» da un computer pubblico, usare le «finestre anonime» e eseguire il log-out
- Occhio alle opzioni di condivisione delle vostre cartelle
- Un dato è veramente al sicuro soltanto quando è in un HD/USB nel vostro cassetto (ovvero non attaccati ad una macchina collegata in rete)
- Avere sempre copie multiple dei propri dati (foto/tesi)

Sicurezza Dati

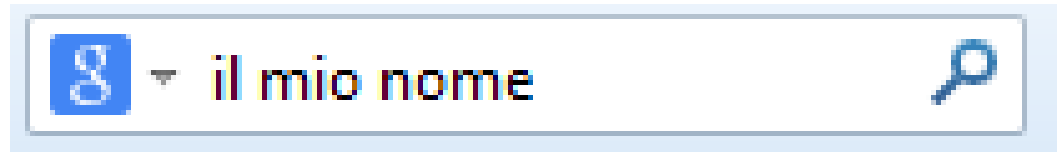
- Cambiare periodicamente le password di TUTTO (per lo meno quando perdete il telefono!)
- Quando «usate internet» da un computer pubblico, usare le «finestre anonime» e eseguire il log-out
- Occhio alle opzioni di condivisione delle vostre cartelle
- **Un dato è veramente al sicuro soltanto quando è in un HD/USB nel vostro cassetto** (ovvero non attaccati ad una macchina collegata in rete)
- Avere sempre copie multiple dei propri dati (foto/tesi)

Privacy e Informazioni personali

**TUTTO QUELLO CHE PASSA PER LA RETE E'
POTENZIALMENTE VISIBILE DA QUALCUNO!**

Per esempio i vostri futuri datori di lavoro potranno cercare informazioni su di voi.

- Attenzione alle Opzioni di Privacy di FB!
- Per sicurezza, provate ogni tanto a cercare il vostro nome e cognome su google!



Proprietà intellettuale e Plagiarismo

- La proprietà intellettuale è l'apparato di **principi giuridici** che mirano a tutelare i frutti dell'inventiva e dell'ingegno umani
- Il Copyright garantisce al creatore i diritti esclusivi di modifica e distribuzione di un'opera intellettuale.
- Licenza Creative commons (in genere per il materiale di Wikipedia) permette di ridistribuire/modificare un'opera intellettuale citandone la fonte e/o l'autore.

CITARE SEMPRE LE FONTI!