

Torino, 23 settembre 2011

L'UNITA' D'ITALIA: DAL FILO DEL TELEGRAFO ALL'ETERE OTTICO

La guerra dei protocolli

30 anni fa nasceva Internet, 15 anni fa vinceva la sua guerra
con le altre reti

Telecom Italia/TILAB
Franco Guadagni



QUADRATO DELLA RADIO



... qualcuno vi raccontera' ...

- ❖ ... Che Internet e' nata nel 1960... o perfino prima ...
- ❖ Non e' vero (per lo meno non del tutto)
- ❖ Il protocollo di Internetworking (IP) ed il protocollo di trasporto (Transmission Control Protocol, TCP) spesso usati lessicalmente come simbioti (TCP/IP) sono le fondamenta della rete Internet. TCP ed IP nascono ufficialmente nel settembre 1981



Buon 30° compleanno, Internet!

RFC: 791

INTERNET PROTOCOL
DARPA INTERNET PROGRAM
PROTOCOL SPECIFICATION

September 1981

prepared for

Defense Advanced Research Projects Agency
Information Processing Techniques Office
1400 Wilson Boulevard
Arlington, Virginia 22209

by

Information Sciences Institute
University of Southern California
4676 Admiralty Way
Marina del Rey, California 90291

September 1981

Internet Protocol

RFC: 793

TRANSMISSION CONTROL PROTOCOL
DARPA INTERNET PROGRAM
PROTOCOL SPECIFICATION

September 1981

prepared for

Defense Advanced Research Projects Agency
Information Processing Techniques Office
1400 Wilson Boulevard
Arlington, Virginia 22209

by

Information Sciences Institute
University of Southern California
4676 Admiralty Way
Marina del Rey, California 90291

September 1981

Transmission Control Protocol



30 anni dopo tutto sembra ovvio...

- ❖ **30 anni dopo, IPv4 e' ancora alla base di Internet, del Web e di tutti i servizi offerti sulla rete**
- ❖ **30 anni dopo, nessuno discute piu' se Internet sia o no sinonimo di "unica rete che a livello planetario trasporta dati e interconnette i computer"**
- ❖ **Ma non e' sempre stato cosi', la conquista del mondo passa attraverso la guerra...**
- ❖ **Per 15 anni il mondo delle reti e' stato teatro di una delle piu aspre battaglie tecnologiche ma non solo, tra schieramenti opposti che rappresentavano due mondi diversi e per molti versi complementari**

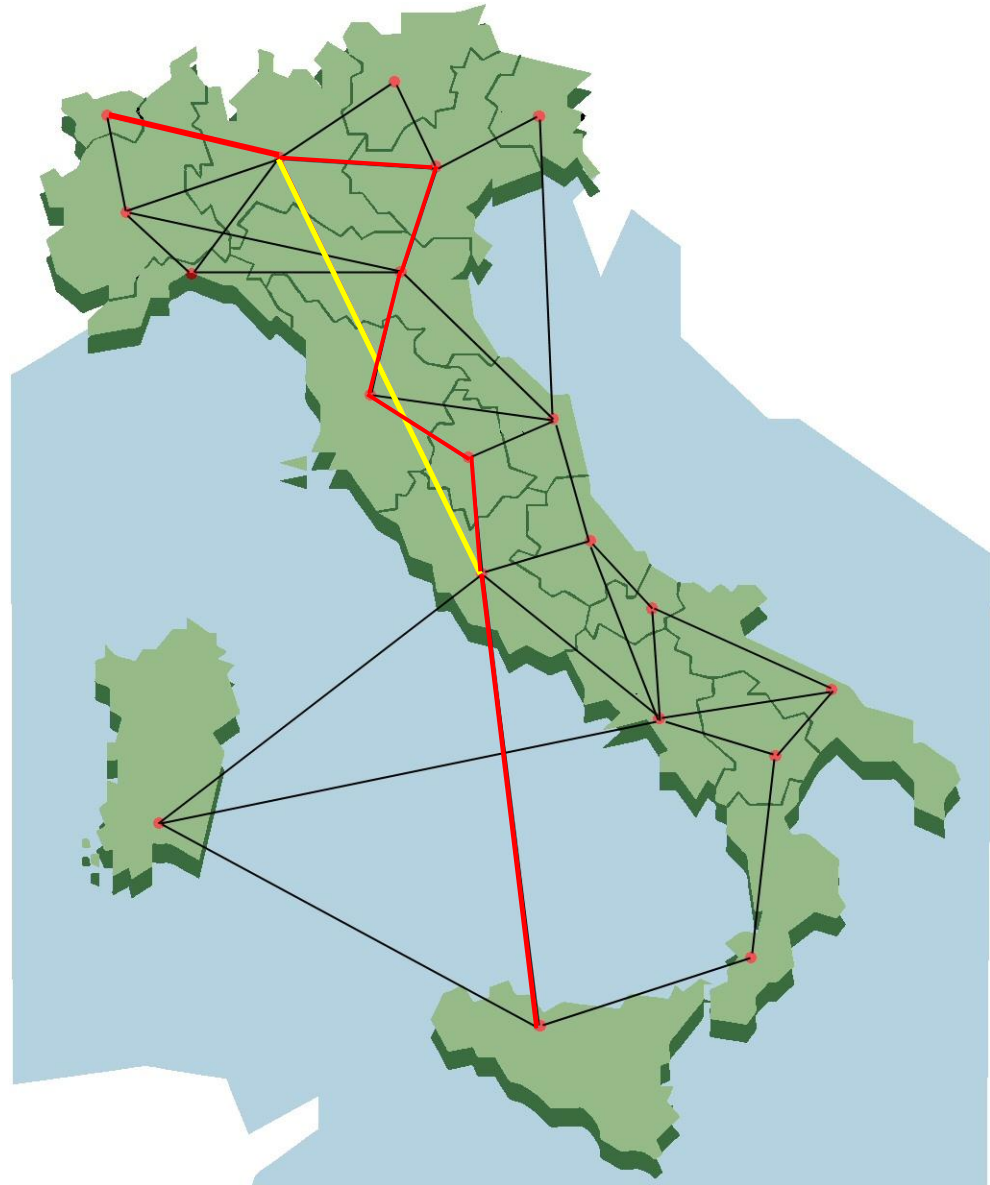


... qualcuno vi dira' che era un problema tecnologico ...

- ❖ In principio i teorici dei protocolli concordarono che i dati andavano inviati impacchettandoli. Fin qui tutti d'accordo.
- ❖ Indipendentemente, due mondi cominciarono, su questa assunzione, a lavorare in parallelo, fingendo di ignorarsi
- ❖ L'Universita' Americana, finanziata dal Defence Advanced Project Agency (DARPA) costruì una rete di calcolatori (ARPANET) che si basava sul paradigma postale
- ❖ Gli operatori di Telecomunicazione (allora monopolisti) cominciarono a lavorare su un modello teorico di comunicazione dati, basato su un paradigma telefonico.
- ❖ Qualcuno chiamò i due diversi approcci "Connectionless" e "Connection Oriented"



Le “connessioni” in una rete a pacchetto



QUADRATO DELLA RADIO



... ma le tecnologie sono tutte buone ...

- ❖ Nessuno ha mai dimostrato che l'una tecnologia sia meglio dell'altra.
- ❖ Dipende dall'applicazione, ma **NON SOLO!**
- ❖ Dal punto di vista economico, costa di piu' commutare un bit o trasportarlo?
- ❖ Le condizioni economiche variano nel tempo
- ❖ E perciò non esiste una risposta universale
- ❖ Ma allora se Internet non si e' imposta perche' tecnologia migliore, quali sono state le battaglie vinte per vincere la guerra?



... Per esempio, la battaglia delle regole :

- ❖ L'**approccio** alla ratifica delle regole (leggi standardizzazione) era profondamente diverso!
- ❖ **Teorico** (Telco): si costruisce un modello perfetto, lo si declina con regole perfette, avremo un disegno perfetto che poi sarà implementato dai costruttori sotto la nostra guida
- ❖ **Pragmatico** (Università'+industria IT): Si interconnettono i calcolatori con una serie di regole molto semplici, si aggiornano le regole cammin facendo, quando tutto funziona abbastanza bene si scrivono le regole definitive 😊
- ❖ Due esempi: TTL e X.25 Fast Select



... o quella economica ... :

- ❖ A partire dagli Standard, in OSI bisognava pagare tutto ☹
- ❖ Il software OSI (sia quello di rete che le applicazioni) era molto costoso e funzionava male (principalmente per la complessita' degli standard).
- ❖ Gli RFC (Standard Internet) erano disponibili gratuitamente sulla rete stessa
- ❖ Il Software Internet, sia quello di rete sia quello applicativo (Mail, FTP, SNMP, NNTP etc) veniva fornito gratuitamente sui sistemi Unix.
- ❖ Questo costrinse in seguito anche colossi del calibro di Microsoft, obtorto collo, a seguire la stessa prassi: Rete e software di base incorporati nel S.O.



... ma anche quella politica ... :

- ❖ **L'Europa a inizio anni 90 adottava ufficialmente gli standard OSI per le pubbliche amministrazioni dei paesi membri, con l'EPHOS (European Procurement Handbook for Open Systems)**
- ❖ **Strano ma vero: Anche l'amministrazione USA adottò lo stesso approccio, rendendo obbligatorio per la Pubblica Amministrazione l'adozione dei sistemi OSI con il GOSIP (Government OSI Profile)**
- ❖ **Ma gli USA sponsorizzavano anche sia la ricerca Internet (con il DARPA) sia le sue infrastrutture con la rete NSF, backbone della rete Internet in American.**
- ❖ **La politica bipartisan degli USA si rivelò vincente...**



Il vicolo cieco della strategia Telco

- ❖ **Per 15 anni IETF continuo' a raffinare e migliorare le caratteristiche tecniche di Internet**
- ❖ **Per 15 anni si susseguono i tentativi dei colossi delle Telecomunicazioni per far passare il proprio modello: OSI, X.25, poi Frame Relay, poi B-ISDN basata su ATM (Another Terrible Mistake?)**
- ❖ **Nel 1995, con l'amministrazione Clinton, gli USA misero in atto due provvedimenti che di fatto chiusero la partita:**
 - ❖ **Il GOSIP, profilo delle reti IT per la Pubblica Amministrazione USA, sdogano' TCP/IP, ammettendo la sua adozione**
 - ❖ **Il Governo tolse i fondi che finanziavano NSFNet, di fatto gettando Internet completamente nelle mani del libero mercato.**
- ❖ **... ma non tutti se ne accorsero ...**



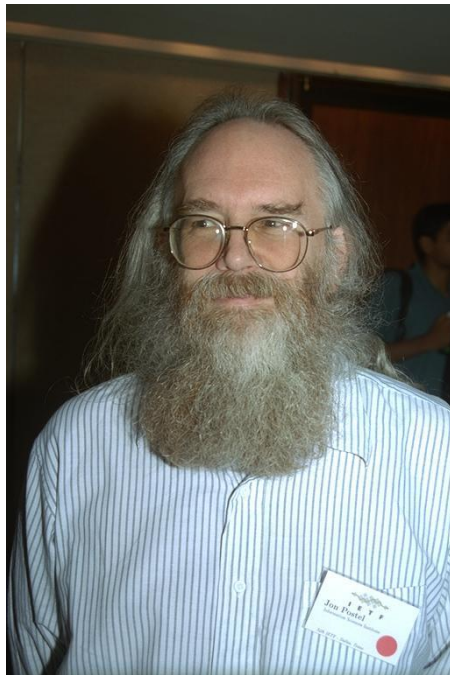
A novembre 1996 infatti ...

- ❖ In questo stesso Auditorium ci si chiedeva se il futuro fosse quello della rete IP (o di altri protocolli) o di altri (alcuni) oppure di altri
- ❖ Ormai per avere un'alternativa sembrava un'alternativa IP
- ❖ Nell'area di internet: gli
- ❖ Un riassunto di quanto detto
- ❖ (chi desidera)



Per finire...

- ❖ **Purtroppo, pur se incruenta, anche questa guerra ha avuto le sue perdite a livello umano.**
- ❖ **Un pensiero di ricordo riverente ed ammirato va a Jonathan “Jon” Postel, Uno dei veri padri di Internet**



Jon, il papa' tecnico di Internet

- ❖ Jon firmo' come autore i due RFC del TCP e dell'IP, con cui abbiamo iniziato questo piccolo racconto
- ❖ Coordinatore della Internet Assigned Number Authority (IANA) fin dalla sua fondazione, aveva responsabilita' di assegnare Indirizzi e coordinare la creazione dei nomi di dominio Internet
- ❖ Negli ultimi anni della sua vita si trovo' coinvolto in diatribe giudiziarie anche gravi dovute a questa sua enorme responsabilita'
- ❖ Jon peri' di infarto a soli 55 anni nell'ottobre 1998, ed i guai che la sua creatura piu' amata gli aveva procurato hanno probabilmente avuto un ruolo non secondario nella sua prematura scomparsa.

