

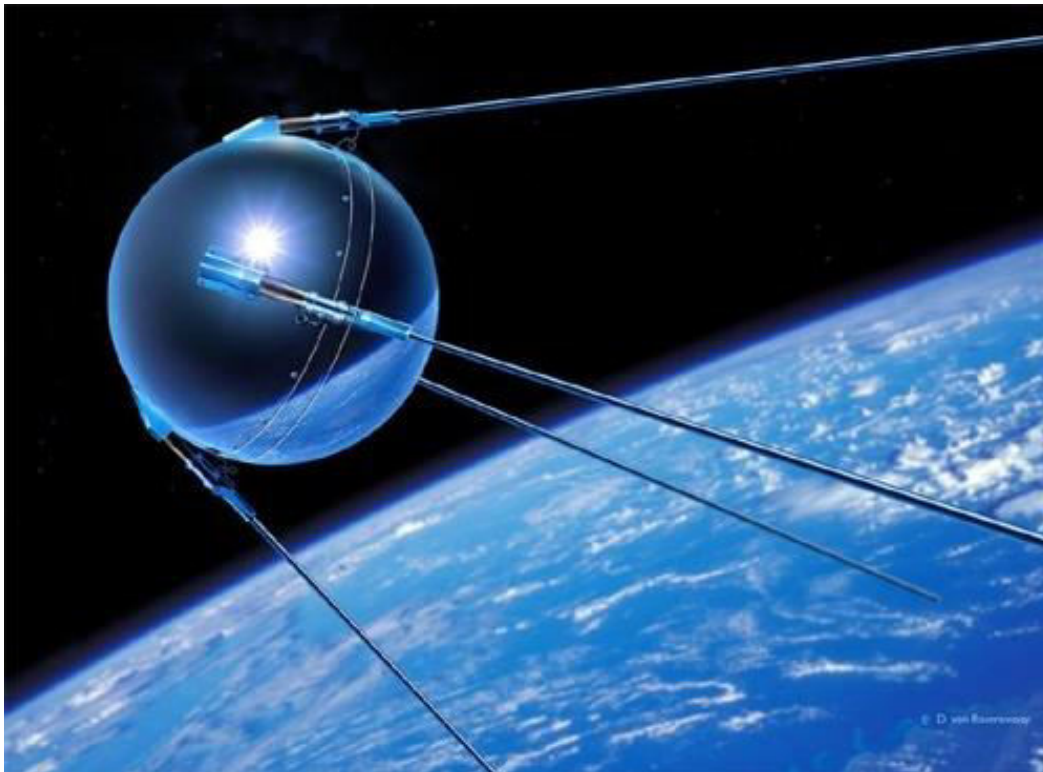
INTERNET – ΜΕΡΟΣ 1

Η Ιστορία του Internet

Η ΑΦΟΡΜΗ

2

Αφορμή για την ανάπτυξη του Internet αποτέλεσε η κατασκευή και εκτόξευση του δορυφόρου Sputnik από τους Σοβιετικούς στις 4 Οκτωβρίου 1957.



Μ. ΦΑΝΑΡΙΩΤΗ

Ο ΔΟΡΥΦΟΡΟΣ ΣΡΥΤΝΙΚ

3

Ο δορυφόρος ουσιαστικά ήταν ένα μεταλλικό σώμα στρογγυλού (σφαιρικού) σχήματος διαμέτρου 58 εκατοστών, και κατασκευασμένο από αλουμίνιο βάρους περίπου 83 κιλών. Σκοπός του ήταν η μελέτη του περιβάλλοντος έξω από την ατμόσφαιρα.



DEFENCE ADVANCED RESEARCH PROJECT AGENCY - DARPA

4

Ως απάντηση -στην εκτόξευση του δορυφόρου- το Αμερικανικό Υπουργείο Άμυνας συστήνει την **Υπηρεσία Έρευνας Προηγμένων Αμυντικών Προγραμμάτων** με το όνομα **DARPA** (**D**efence **A**dvanced **R**esearch **P**roject **A**gency) στην οποία αναθέτει την κατασκευή του πρώτου Αμερικανικού δορυφόρου.

Η υπηρεσία έφερε σε επαφή πλήθος επιφανών επιστημόνων οι οποίοι συνεργάστηκαν για την ανάπτυξη του πρώτου Αμερικανικού δορυφόρου η οποία ολοκληρώθηκε μέσα σε 18 μήνες.



EXPLORER 1 - Ο ΠΡΩΤΟΣ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟΣ ΔΟΡΥΦΟΡΟΣ

5

Η εκτόξευση του **Explorer 1** έγινε στις 31 Ιανουαρίου 1958.



Μ. ΦΑΝΑΡΙΩΤΗ

EXPLORER 1 - Ο ΠΡΩΤΟΣ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟΣ ΔΟΡΥΦΟΡΟΣ

6

Οι επιστήμονες **William Pickering**, **James Van Allen** και **Wernher von Braun** που συμμετείχαν στην ομάδα κατασκευής του Explorer 1.

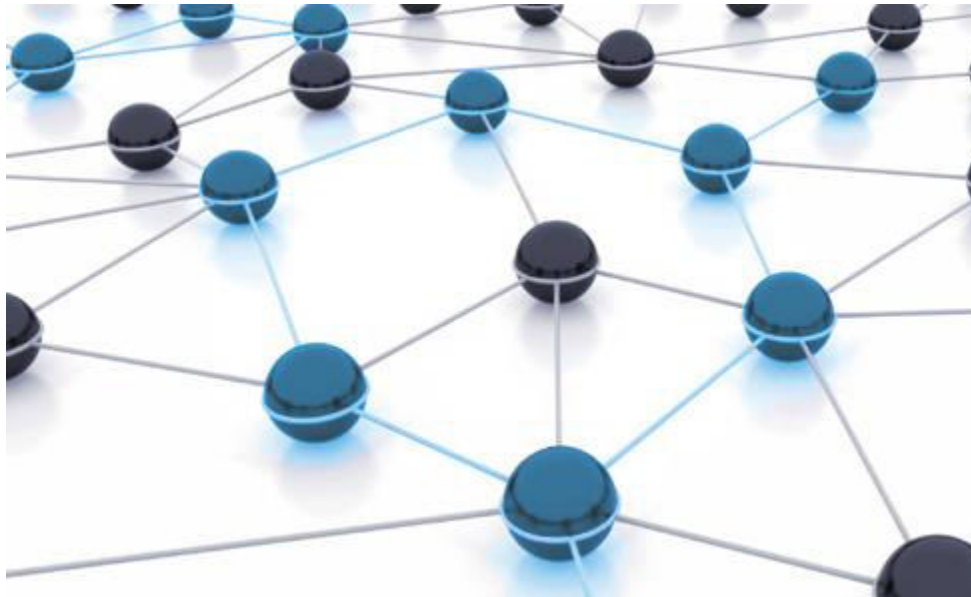


Μ. ΦΑΝΑΡΙΩΤΗ

DARPA - ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

7

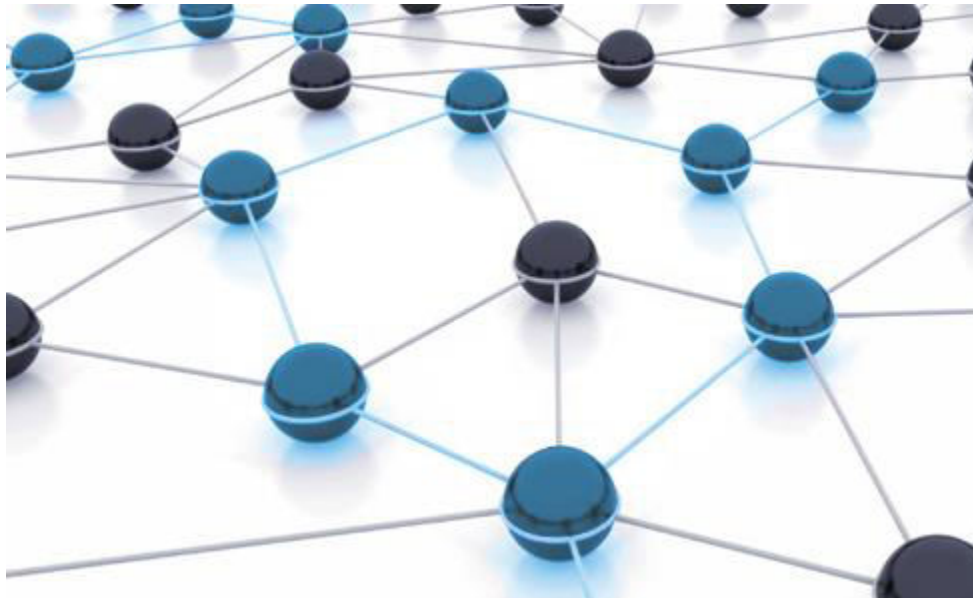
Οι Αμερικανοί όμως συνεχίζουν να ανησυχούν για μια ενδεχόμενη πυρηνική επίθεση από τους Σοβιετικούς. Έτσι οι έρευνες της DARPA αρχίζουν να εστιάζουν στον τρόπο με τον οποίο **απομακρυσμένοι υπολογιστές θα μπορούσαν να συνδεθούν** μεταξύ τους προκειμένου **να μπορέσουν να ανταλλάξουν πληροφορίες**.



DARPA - ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

8

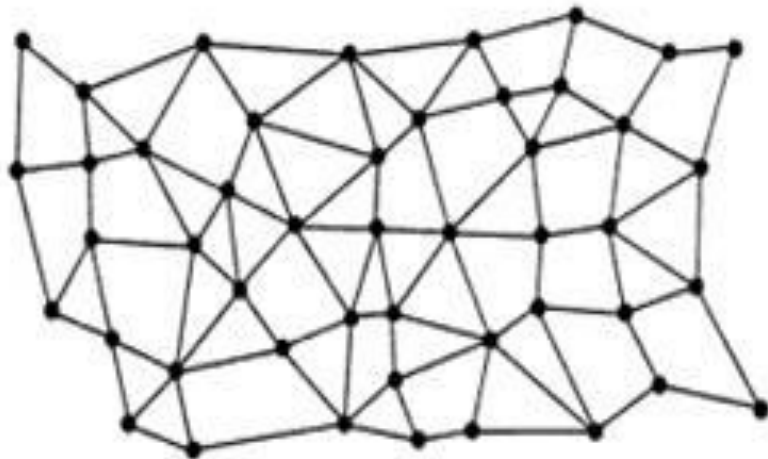
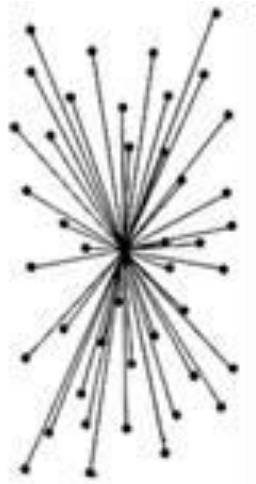
Η σύνδεση πρέπει όμως να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε **αν κάποιες συνδέσεις καταστρέφονται** ως αποτέλεσμα μιας επίθεσης **οι πληροφορίες να μπορέσουν να φτάσουν τελικά στον προορισμό τους.**



ΚΟΜΒΟΙ - NODES

9

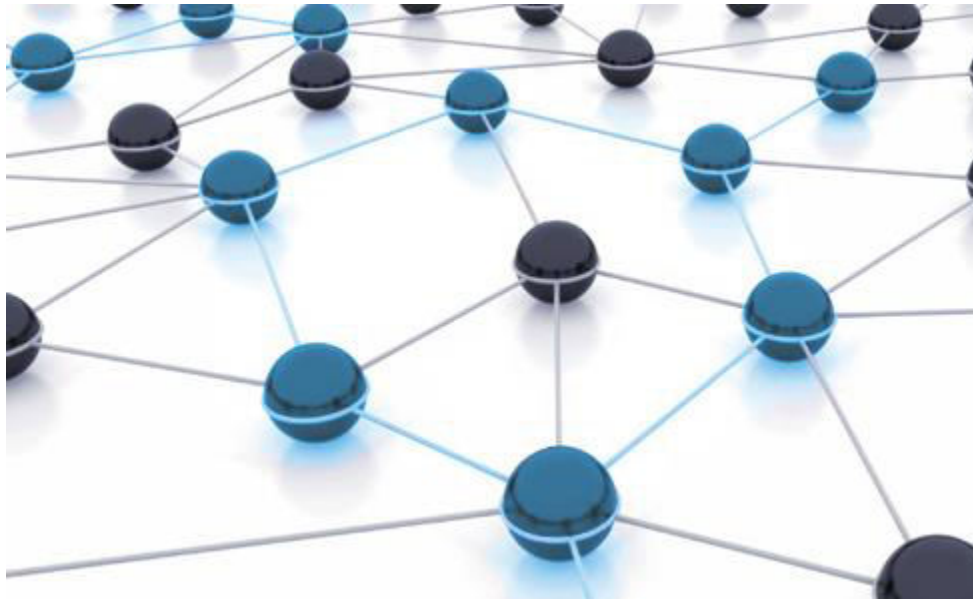
Την ιδέα την δίνει τελικά ο Paul Baran. Το δίκτυο πρέπει να διαθέτει πολλές διαδρομές που να οδηγούν στον ίδιο προορισμό έτσι ώστε αν κάποιες συνδέσεις βγούν εκτός λειτουργίας να υπάρχουν εναλλακτικές διαδρομές τις οποίες η πληροφορία να μπορεί να ακολουθήσει για να φτάσει στον προορισμό της.



ΚΟΜΒΟΙ - NODES

10

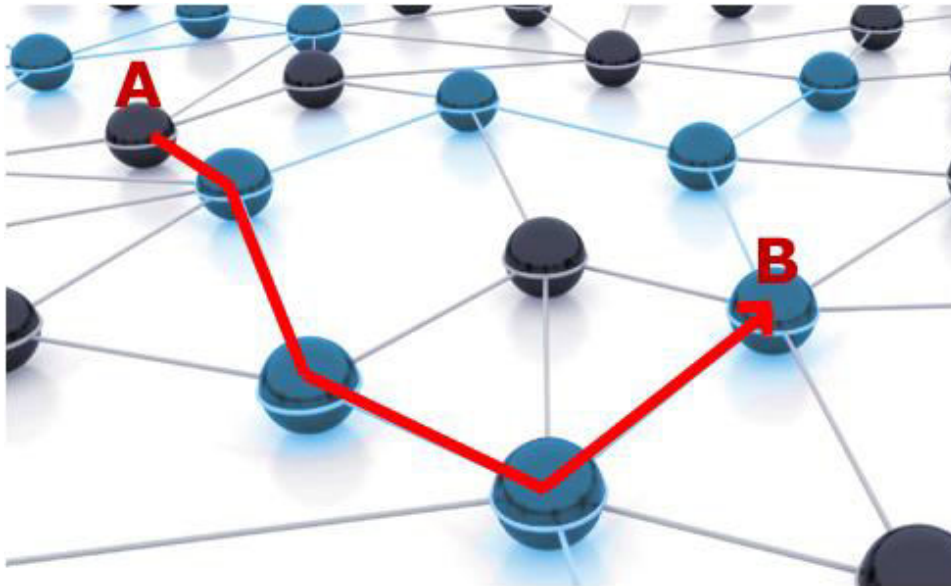
Η ιδέα είναι να αναπτυχθεί ένα **δίκτυο από κόμβους** – οι μπάλες στο πιο κάτω σχήμα. Οι κόμβοι συνδέονται μεταξύ τους με **καλώδια** σχηματίζοντας ένα **πλέγμα**.



ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΤΗΣ - ROUTER

11

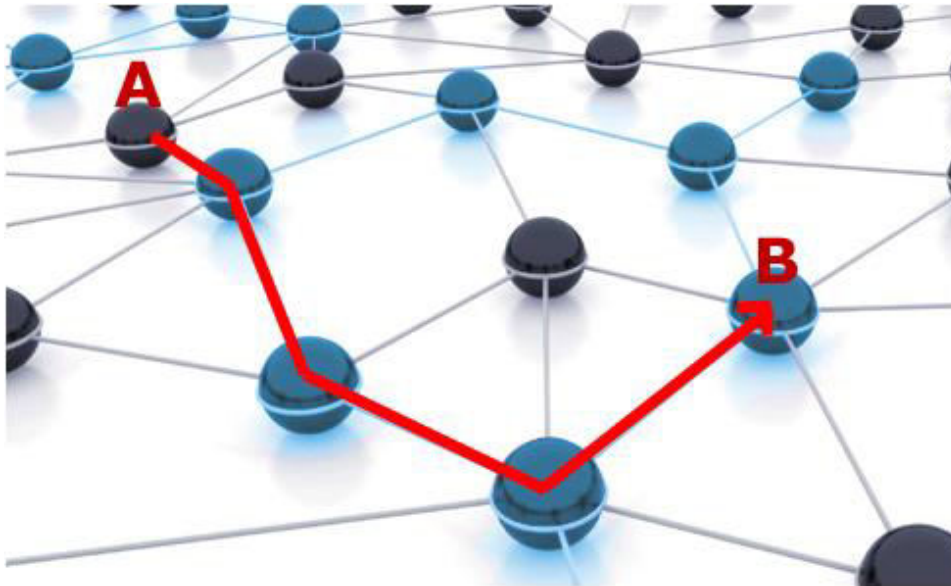
Οι κόμβοι φιλοξενούν ένα μηχάνημα που λέγεται **δρομολογητής (router)**. Ο δρομολογητής βοηθά την πληροφορία να φτάσει στον προορισμό της αποφασίζοντας κάθε φορά προς ποια διαδρομή θα την κατευθύνει.



ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΤΗΣ - ROUTER

12

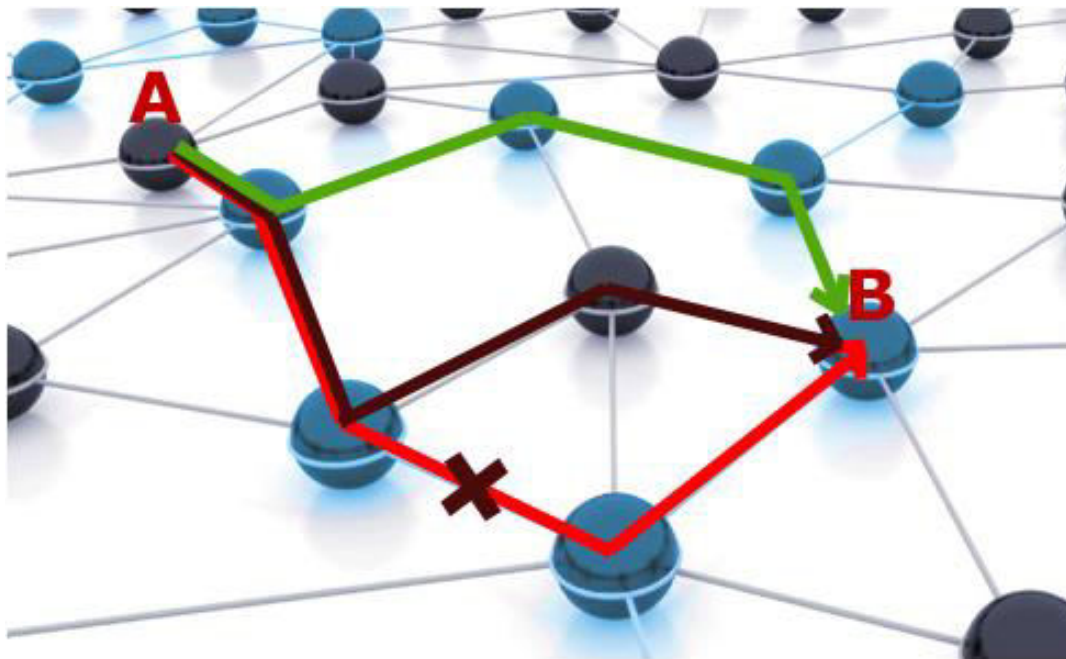
Οι δρομολογητές είναι **σαν τους τροχονόμους στις διασταυρώσεις**. Μιλούν μεταξύ τους ώστε να κατευθύνουν τις πληροφορίες που φτάνουν σ' αυτούς προς την βέλτιστη διαδρομή με βάση τον προορισμό τους.



ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΤΗΣ - ROUTER

13

Το πλεονέκτημα που παρέχει το **πλέγμα** φαίνεται πιο κάτω. Αν κάποιες συνδέσεις καταστραφούν το πλέγμα παρέχει εναλλακτικές διαδρομές προς τον ίδιο προορισμό.



ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΤΗΣ - ROUTER

14

Τυπικός router



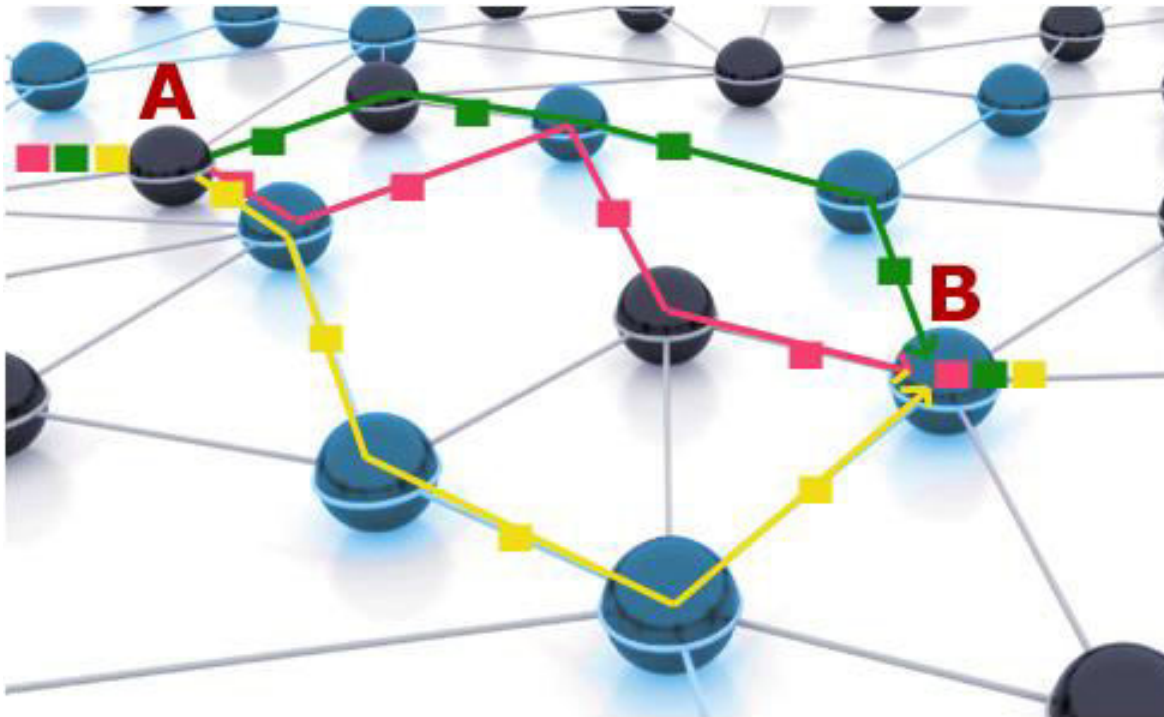
Fujitsu GeoStream R980 industrial strength router

Μ. ΦΑΝΑΡΙΩΤΗ

ΠΑΚΕΤΑ

15

Επίσης η πληροφορία τεμαχίζεται σε μικρότερα κομμάτια που λέγονται **πακέτα**. Τα πακέτα συνήθως ακολουθούν διαφορετικές διαδρομές και έτσι το μήνυμα φτάνει στον προορισμό **ανακαταμένο**. Εκεί τα πακέτα μπαίνουν στη σειρά και το μήνυμα ανασυντίθεται στην αρχική του μορφή.

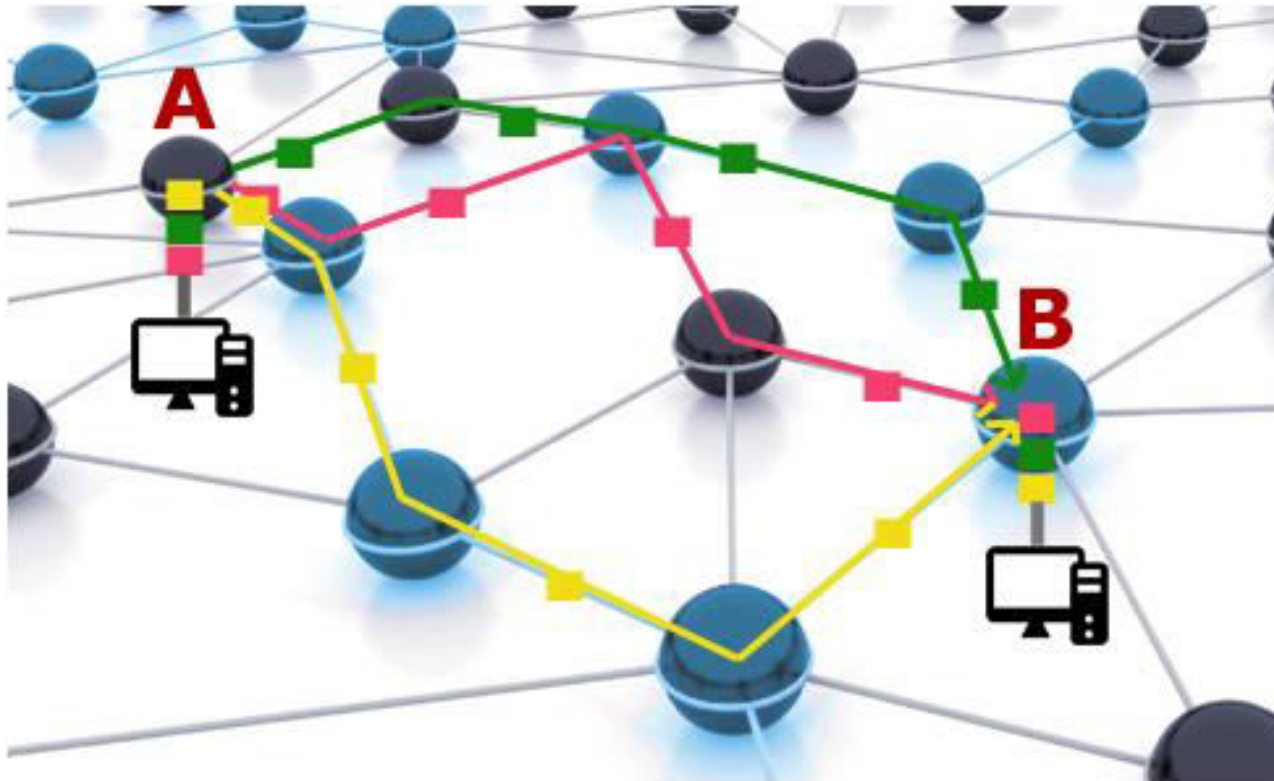


Μ. ΦΑΝΑΡΙΩΤΗ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ / HOSTS

16

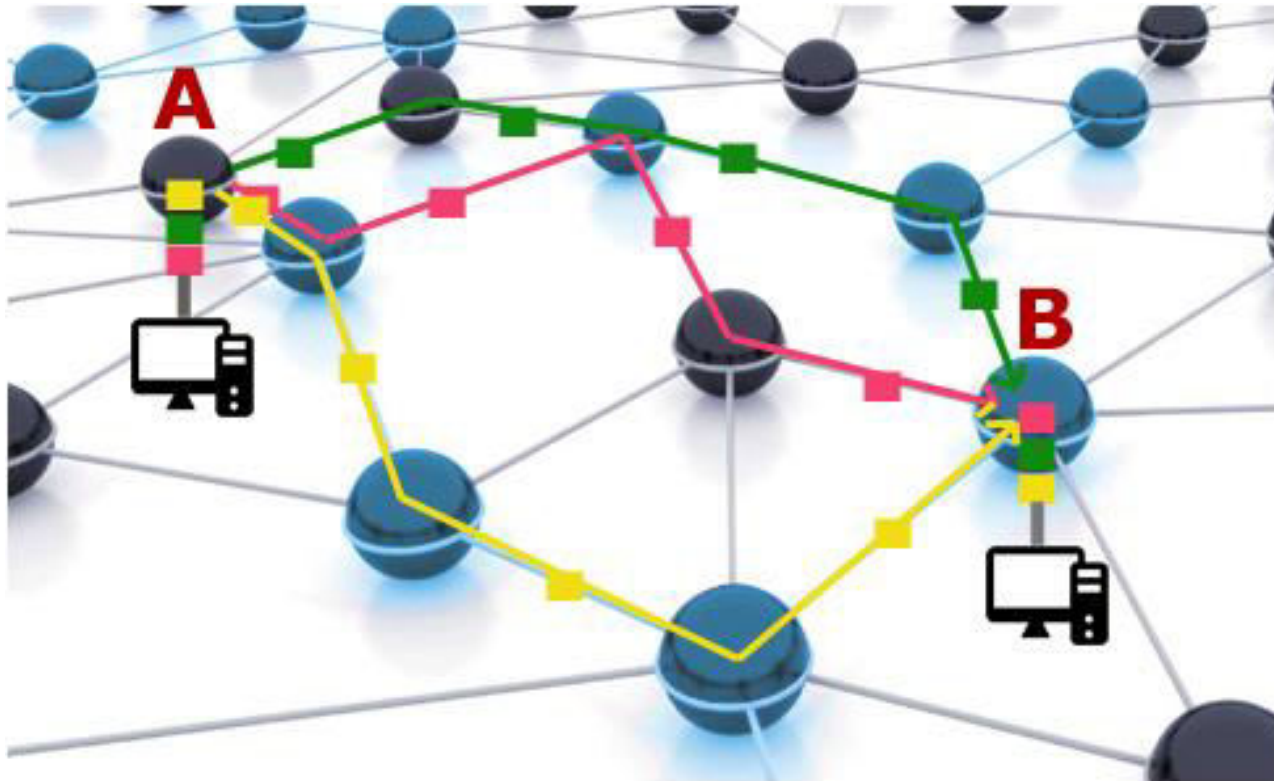
Οι υπολογιστές που επικοινωνούν μεταξύ τους κρέμονται από τους κόμβους του δικτύου.



Μ. ΦΑΝΑΡΙΩΤΗ

ΔΙΚΤΥΟ ΤΟΠΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ & ΜΕΤΑΓΩΓΗΣ ΠΑΚΕΤΩΝ

17

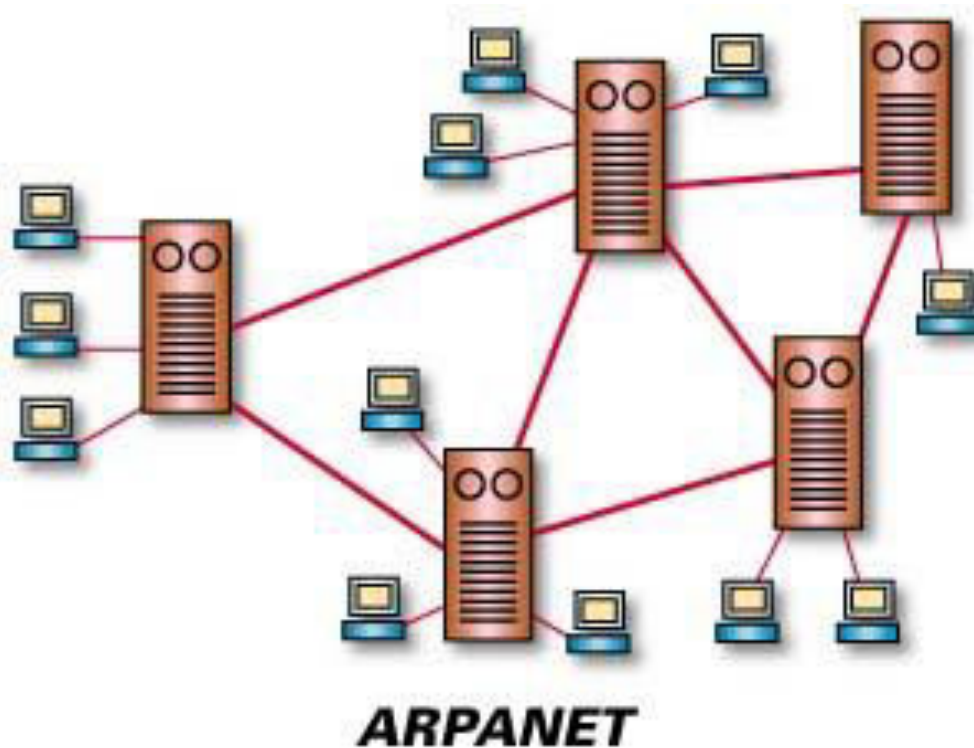


Μ. ΦΑΝΑΡΙΩΤΗ

ARPANET

18

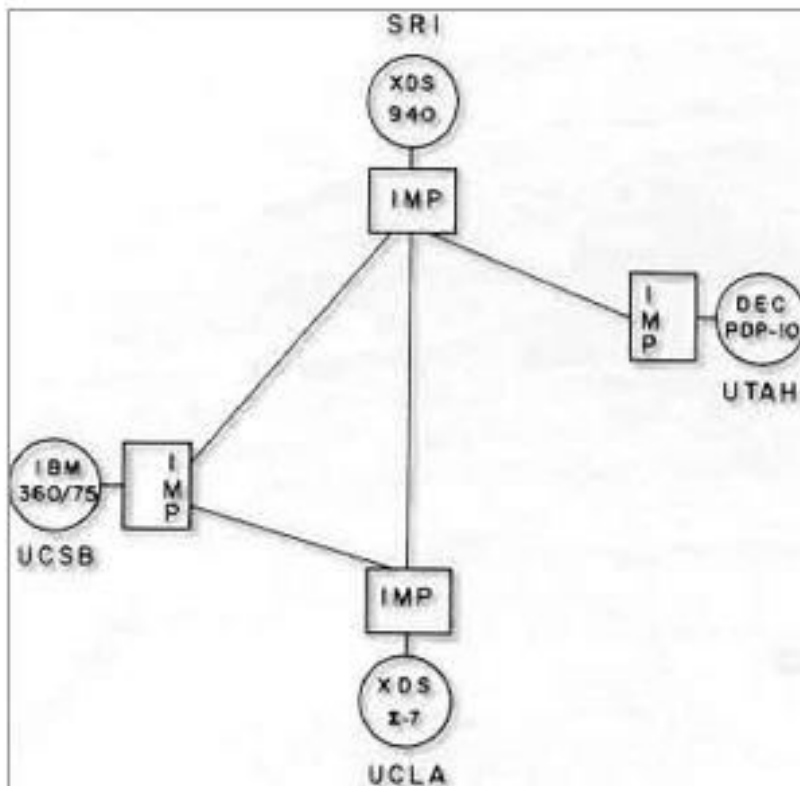
Αρχικός σκοπός της ομάδας ήταν να καταφέρει **να συνδέσει μεταξύ τους υπολογιστές διαφόρων ερευνητικών κέντρων των ΗΠΑ** για ερευνητικούς (και όχι μόνο) σκοπούς.



ARPANET

19

Έτσι το 1969 γεννιέται το ARPANET με τη μορφή που φαίνεται πιο κάτω. Πρόκειται για ένα δίκτυο 4 κόμβων που εδρεύουν στα Πανεπιστήμια: UCLA, Stanford, UC Santa Barbara & University of Utah αντίστοιχα.



Ο Δρ. Kleinrock καθηγητής στο UCLA και πρωτοπόρος της τεχνολογίας των υπολογιστών μαζί με την ομάδα των φοιτητών του πετυχαίνουν την πρώτη στην ιστορία απομακρυσμένη σύνδεση υπολογιστή συνδεδεμένοι στον υπολογιστή του Stanford University και δοκιμάζοντας να στείλουν κάποια δεδομένα. Ξεκινούν υποβάλλοντας την λέξη login και παρακολουθώντας αν τα γράμματα εμφανίζονται στο απομακρυσμένο μόνιτορ.

"Εγκαταστήσαμε μια απομακρυσμένη σύνδεση μεταξύ UCLA και SRI..."

λέει ο Δρ. Kleinrock σε μια συνέντευξή του.

"Πληκτρολογήσαμε το L και ρωτήσαμε στο τηλέφωνο

"Βλέπετε το L;"

"Ναι βλέπουμε το L" ήρθε η απάντηση

"Πληκτρολογήσαμε το O και ρωτήσαμε

"Βλέπετε το O;"

"Ναι βλέπουμε το O" ήρθε η απάντηση

"Μετά πληκτρολογήσαμε το G και το σύστημα κατέρρευσε..."

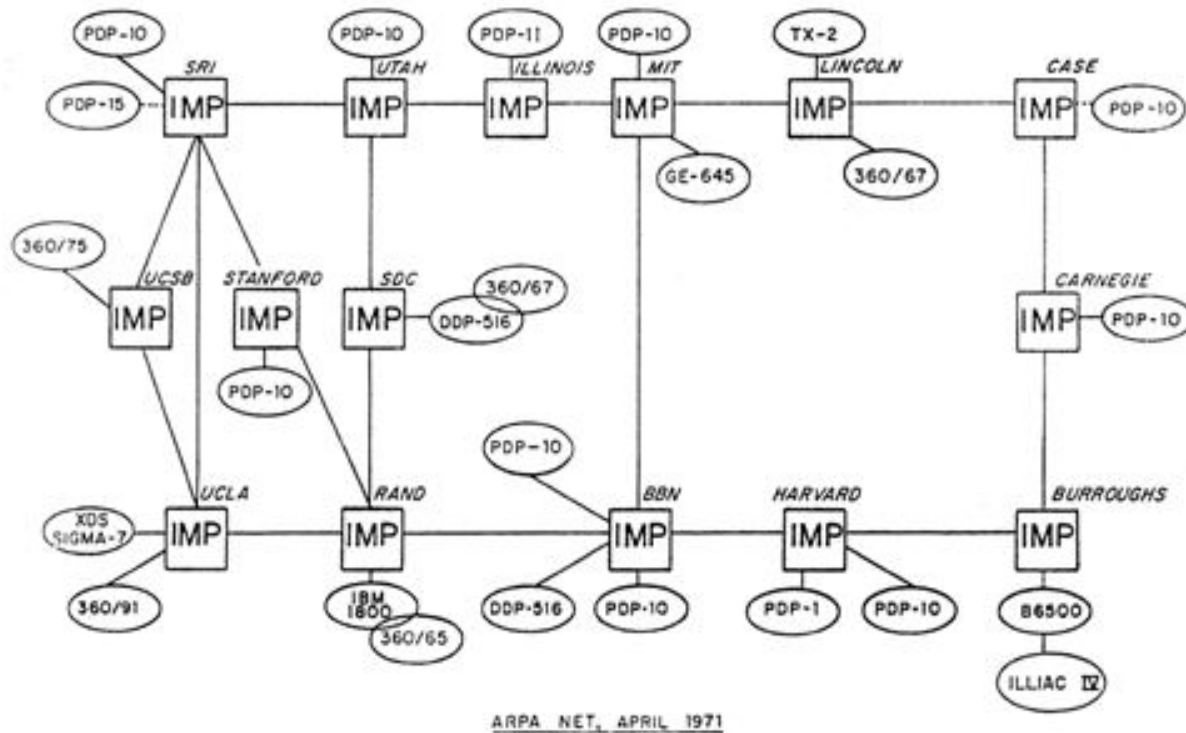
Η δεύτερη προσπάθεια στέφθηκε από επιτυχία...

Η επανάσταση είχε ήδη ξεκινήσει...

ARPANET

21

Το 1971 το ARPANET αριθμεί 14 κόμβους (περιλαμβάνοντας κόμβους και σε άλλα Πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα της χώρας)



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ TCP/IP

22

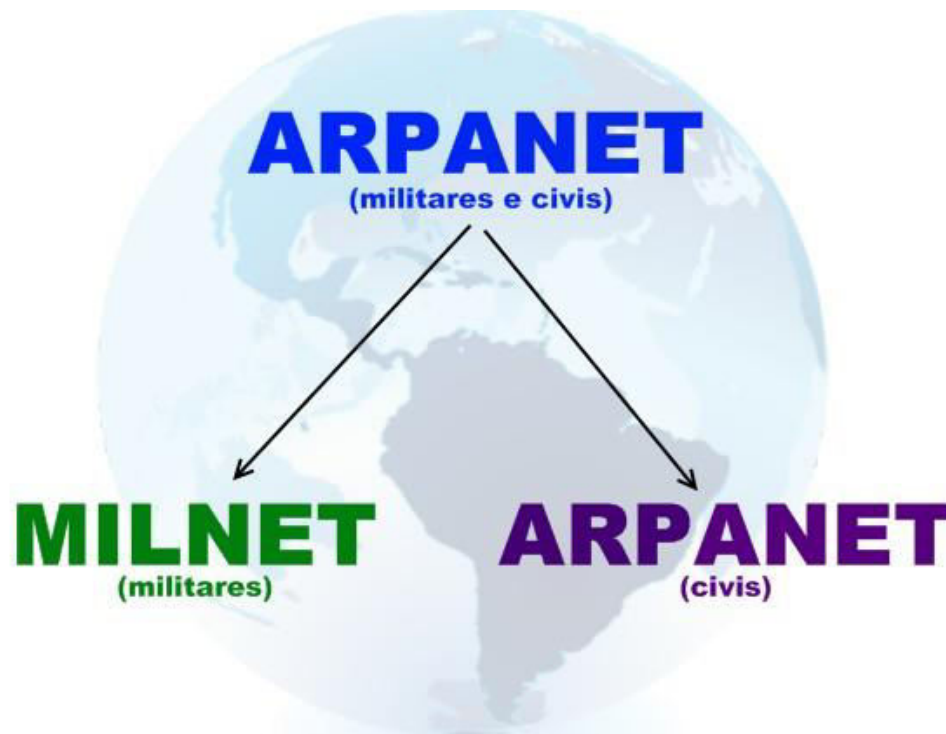
Την ίδια περίοδο ο καθηγητής Vinton Cerf από το Stanford παρουσιάζει το «θρυλικό» πλέον **πρότυπο επικοινωνιών TCP/IP** ένα σύνολο προγραμμάτων που βοηθούν ανομοιογενείς υπολογιστές να επικοινωνήσουν μεταξύ τους.



ARPANET & MILNET

23

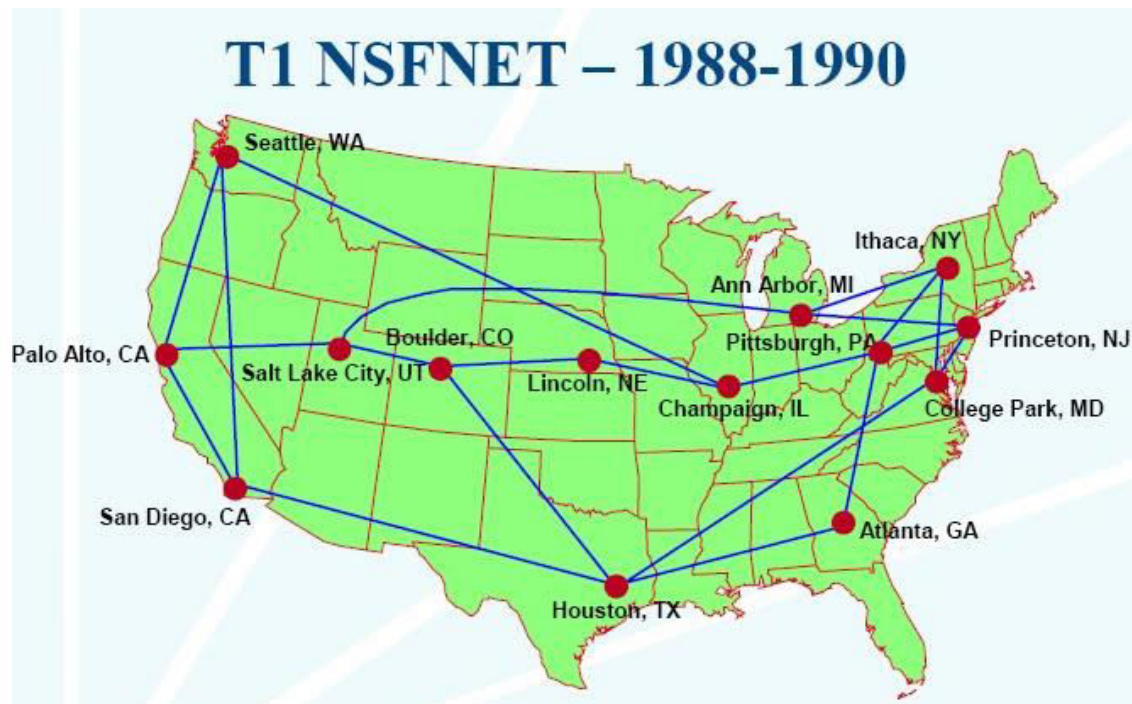
Το πρωτόκολλο TCP/IP συντελεί στη γρήγορη εξάπλωση της διαδικτύωσης υπολογιστών. Εκατοντάδες πανεπιστήμια συνδέουν τους υπολογιστές τους στο ARPANET το οποίο επιβαρύνεται πολύ και χωρίζεται σε 2 τμήματα στο MILNET για στρατιωτικές επικοινωνίες και το ARPANET για χρήση αποκλειστικά από την πανεπιστημιακή κοινότητα.



NSFNET

24

Το 1985 το National Science Foundation (NSF) δημιουργεί το δικό του γρήγορο δίκτυο το NSFNET χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο TCP/IP για να συνδέσει μεταξύ τους 5 κέντρα υπερυπολογιστών. Στο δίκτυο αυτών των υπερυπολογιστών που είχαν το ρόλο δρομολογητών άρχισαν να συνδέονται τα δίκτυα της επιστημονικής κοινότητας.



NSFNET

25

Άποψη του δικτύου



Μ. ΦΑΝΑΡΙΩΤΗ

NSFNET

26

Στα τέλη της δεκαετίας του 80 η ραχοκοκαλιά του NSFNET επεκτείνεται αποκτώντας περισσότερους κόμβους ενώ έχει αρχίσει να απλώνεται και σε άλλες χώρες (Καναδά, Γαλλία, Σουηδία, Αυστραλία Γερμανία, Ιταλία κλπ) οι οποίες κρεμάνε τα δίκτυά τους σε έναν κεντρικό κόμβο τον οποίο συνδέουν στη ραχοκοκαλιά. Το ARPANET καταργείται.



Μ. ΦΑΝΑΡΙΟΤΗ

INTERNET

27

Το ARPANET καταργείται. Το Internet έχει ξεκινήσει.



Μ. ΦΑΝΑΡΙΩΤΗ