

«Εφαρμογές Διαδικτύου»

Το Διαδίκτυο

Δίκτυα

- Δίκτυο: σύστημα διασυνδεδεμένων συσκευών
- Πραγματοποιούνται με τη διασύνδεση συσκευών
 - ενσύρματα
 - ασύρματα
- Απαιτούν ειδικό υλικό
 - κάρτες δικτύου
 - Ethernet
 - gigabit
 - ...
 - κάρτες Bluetooth
 - ...

Ταξινόμηση Δικτύων

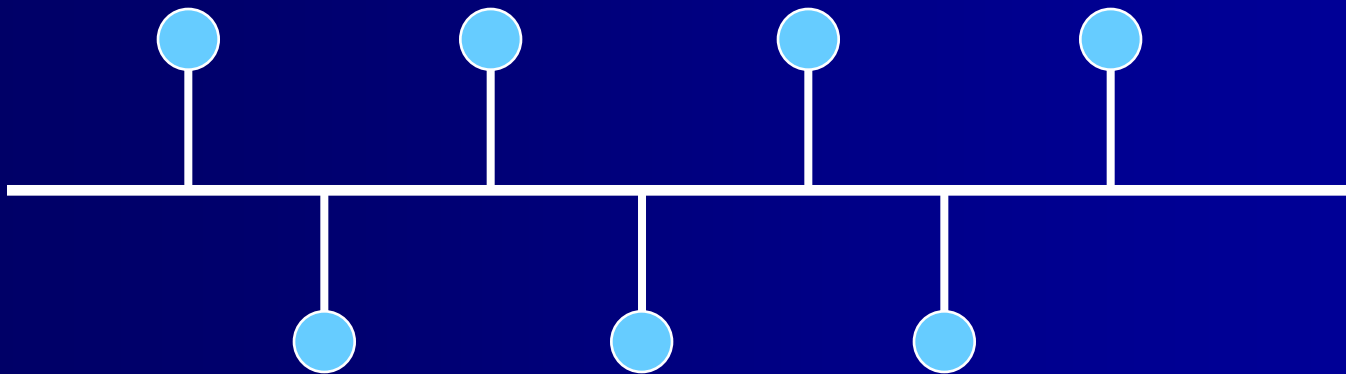
- Ως προς την **κλίμακά** τους
 - **LAN** (**L**ocal **A**rea **N**etworks)
 - π.χ. το δίκτυο του Εργαστηρίου Η/Υ του Τμήματος Φυσικής
 - **MAN** (**M**etropolitan **A**rea **N**etworks)
 - δίκτυα που εκτείνονται σε επίπεδο πόλεων
 - **WAN** (**W**ide **A**rea **N**etworks)
 - δίκτυα που καλύπτουν μεγάλες αποστάσεις

Ταξινόμηση Δικτύων

- Ως προς τη **λειτουργία** τους
 - Active Networking (ενεργά δίκτυα)
 - είναι αυτοεξελισσόμενα
 - εμπεριέχουν «νοημοσύνη» που μεταβάλλει δυναμικά τα χαρακτηριστικά του
 - Client-Server (Πελάτη-Εξυπηρετητή)
 - Το ένα άκρο ζητά (Πελάτης)
 - Το άλλο άκρο επεξεργάζεται και απαντά (Εξυπηρετητής)
 - Peer to Peer – P2P (δίκτυα ομότιμων κόμβων)
 - Κάθε κόμβος έχει τα ίδια δικαιώματα με τους άλλους
 - Δρα ταυτόχρονα ως Πελάτης και ως Εξυπηρετητής
 - Συνήθως χρησιμοποιούνται για διαμοιρασμό αρχείων
 - napster, kazaa, e-donkey, azureus, ...

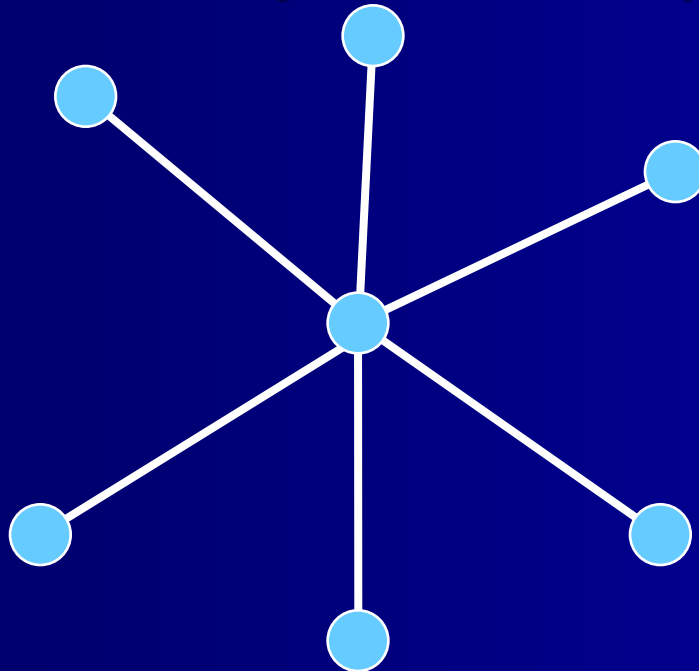
Ταξινόμηση Δικτύων

- Ως προς την **τοπολογία** τους
 - Bus network (δίκτυο διαύλου)



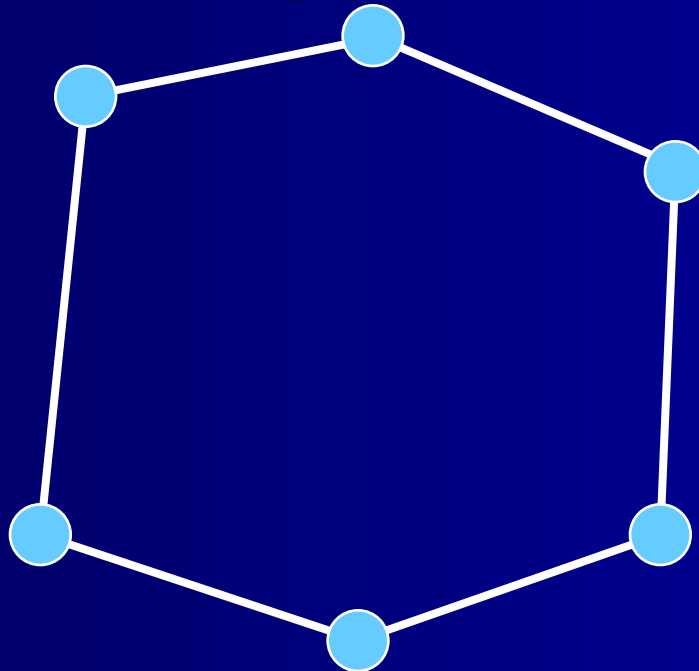
Ταξινόμηση Δικτύων

- Ως προς την **τοπολογία** τους
 - Star network (δίκτυο αστέρα)



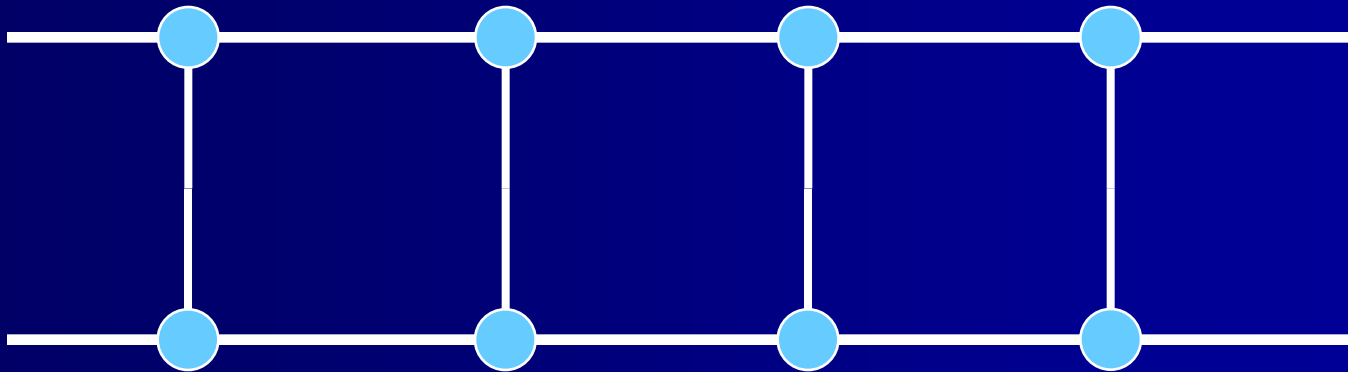
Ταξινόμηση Δικτύων

- Ως προς την **τοπολογία** τους
 - Ring network (δίκτυο δακτυλιδιού)



Ταξινόμηση Δικτύων

- Ως προς την **τοπολογία** τους
 - Mesh network (δίκτυο πλέγματος)



Ταξινόμηση Δικτύων

- Ως προς την **εξειδίκευσή** τους
 - Δίκτυα αποθήκευσης (storage)
 - Φάρμες Η/Υ (computer farms)
 - Δίκτυα ελέγχου επεξεργασίας
 - Process Control networks
 - DAQ – Data acquisition
 - για τον έλεγχο συσκευών
 - για τη συλλογή και μεταφορά δεδομένων
 - Wireless community networks
 - Δίκτυα που καλύπτουν ασύρματα περιοχές πόλεων
π.χ. το ασύρματο μητροπολιτικό δίκτυο Αθηνών
<http://www.awmn.net>
 - άλλα αντίστοιχα δίκτυα στην Ελλάδα:
<http://www.awmn.net/?id=communities>

Αρχιτεκτονική Client-Server (Πελάτη-Εξυπηρετητή)

■ Πελάτης

- Μπορεί να είναι μία απλή δικτυακή συσκευή
 - Η/Υ
 - PDA
 - Pocket PC
 - κινητό τηλέφωνο
 - ...

Αρχιτεκτονική Client-Server (Πελάτη-Εξυπηρετητή)

- Εξυπηρετητής (Server)
 - Συνήθως πρόκειται για έναν ισχυρό Η/Υ
 - Για απλές χρήσεις μπορεί να είναι ένα κοινό PC
 - Μπορεί να είναι μία απλή δικτυακή συσκευή
 - ADSL modem
 - WiFi access point
 - κάμερα WiFi
 - Σταθμός καιρού WiFi
 - ...

Αρχιτεκτονική Client-Server (Πελάτη-Εξυπηρετητή)

- Ο πελάτης ζητά και περιμένει απάντηση
- Ο εξυπηρετητής αναμένει συνεχώς αιτήσεις, τις οποίες επεξεργάζεται και απαντά

Αρχιτεκτονική Client-Server (Πελάτη-Εξυπηρετητή)

- Στις περισσότερες περιπτώσεις, ο πελάτης είναι τοπικός (local)
- ενώ ο εξυπηρετητής είναι απομακρυσμένος (remote)

Αρχιτεκτονική Client-Server (Πελάτη-Εξυπηρετητή)

- Ένα ιδιότυπο σύστημα που ακολουθεί αυτή την αρχιτεκτονική είναι το παραθυρικό σύστημα X που χρησιμοποιείται από τα λειτουργικά συστήματα τύπου UNIX
 - ο εξυπηρετητής X είναι τοπικός
 - οι πελάτες του (τα διάφορα παραθυρικά προγράμματα που τρέχουν) μπορούν να είναι είτε τοπικοί είτε απομακρυσμένοι.
 - Σε κάθε περίπτωση, ο εξυπηρετητής X παρέχει τους κατάλληλους πόρους, οι οποίοι μπορεί να προέρχονται και από άλλους απομακρυσμένους εξυπηρετητές (π.χ. font servers)

Αρχιτεκτονική tier

- παράδειγμα 2-tier
 - client-server
- παράδειγμα 3-tier
 - client $\leftrightarrow$ server $\leftrightarrow$ Data Base server
- γενικώς: n-tier
 - Σε μία τέτοια αρχιτεκτονική, υπάρχουν n είδη κόμβων.
 - Κάθε είδος εξειδικεύεται σε κάποια εργασία
 - Πλεονεκτήματα
 - κατανομή της υπολογιστικής ισχύος και φόρτου
 - Μειονεκτήματα
 - επιβάρυνση στην κυκλοφορία του δικτύου
 - δύσκολη ανάπτυξη

το Διαδίκτυο

- **Inter**connected **net**works
→ **Internet**
- στα ελληνικά:
 - Διασυνδεδεμένα δίκτυα
 - **Διαδίκτυο**
- πρόκειται για ένα παγκόσμιο σύστημα διασυνδεδεμένων δικτύων που μεταδίδουν την πληροφορία με **μεταγωγή πακέτων** (packet switching) χρησιμοποιώντας το **πρωτόκολλο IP** (Internet Protocol)

το Διαδίκτυο

- Απαρτίζεται από εκατομμύρια μικρότερα δίκτυα που μοιράζονται πληροφορίες και υπηρεσίες
 - οικιακά
 - ακαδημαϊκά
 - δημοσιογραφικά
 - εμπορικά
 - κυβερνητικά
 - ...

το Διαδίκτυο

- Το πρώτο ευρείας κλίμακας δίκτυο που βασίστηκε στο πρωτόκολλο TCP/IP ήταν το **NSFnet** (National Science Foundation network) που λειτούργησε στις ΗΠΑ για πρώτη φορά το 1983
- Αργότερα εμφανίστηκαν και άλλα δίκτυα όπως το Usenet και το Bitnet
- Κοινό χαρακτηριστικό τους ήταν ότι χρησιμοποίησαν όλα το πρωτόκολλο TCP/IP
- Το γεγονός της λειτουργίας του TCP/IP σε διαφορετικού είδους δίκτυα, οδήγησε στην ταχεία εξάπλωσή του

το Διαδίκτυο

- Ο όρος «Διαδίκτυο» πρωτοεμφανίστηκε το 1990
- περιγράφει ένα γενικευμένο δίκτυο TCP/IP
- απέκτησε δημόσιο πρόσωπο τη δεκαετία του 1990 με την εμφάνιση του Παγκόσμιου Ιστού (**WWW** – World Wide Web) στο Ευρωπαϊκό Κέντρο Πυρηνικών Ερευνών **CERN** (<http://www.cern.ch>)

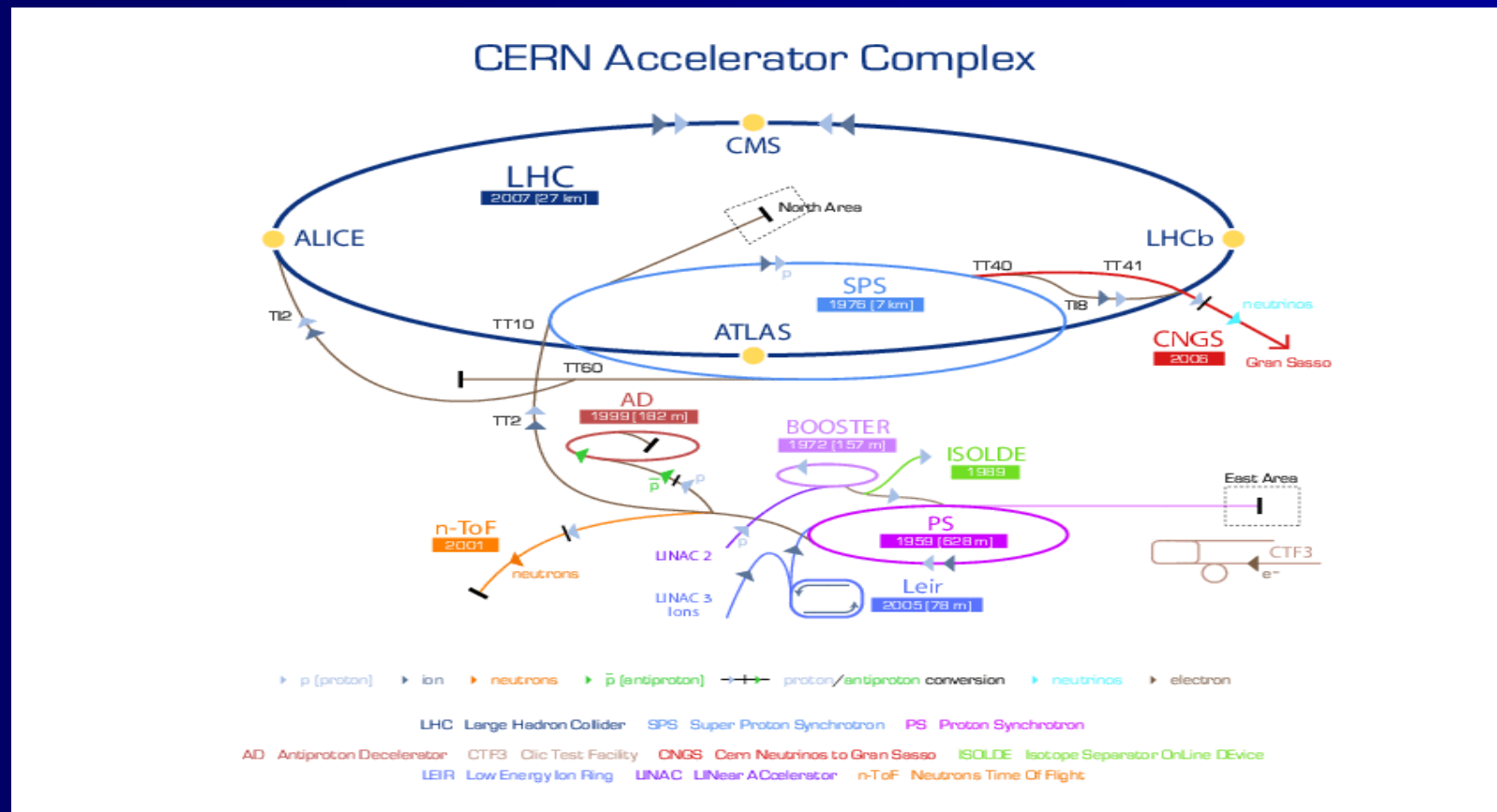
CERN

αεροφωτογραφία



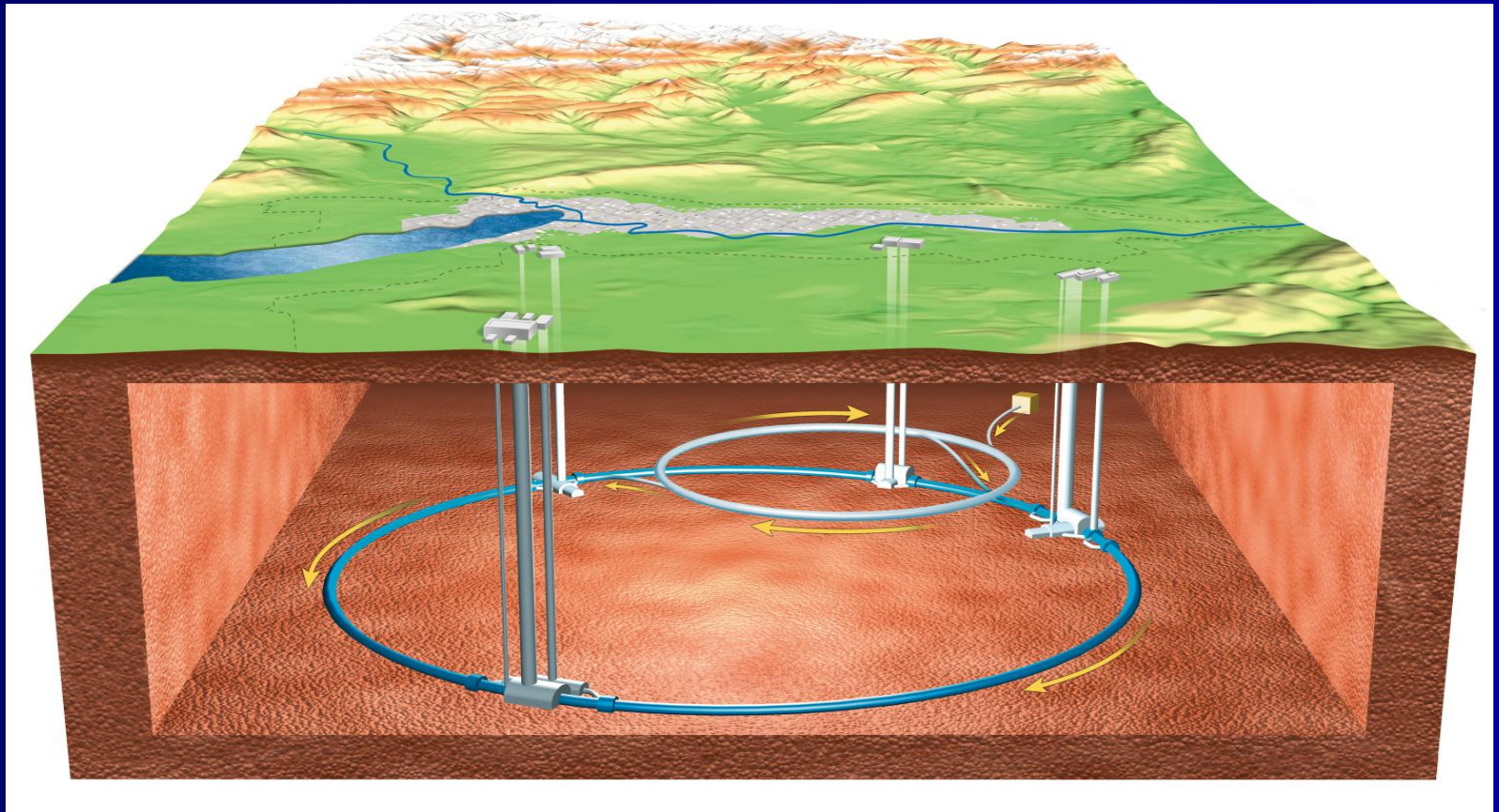
CERN

το σύστημα επιταχυντών



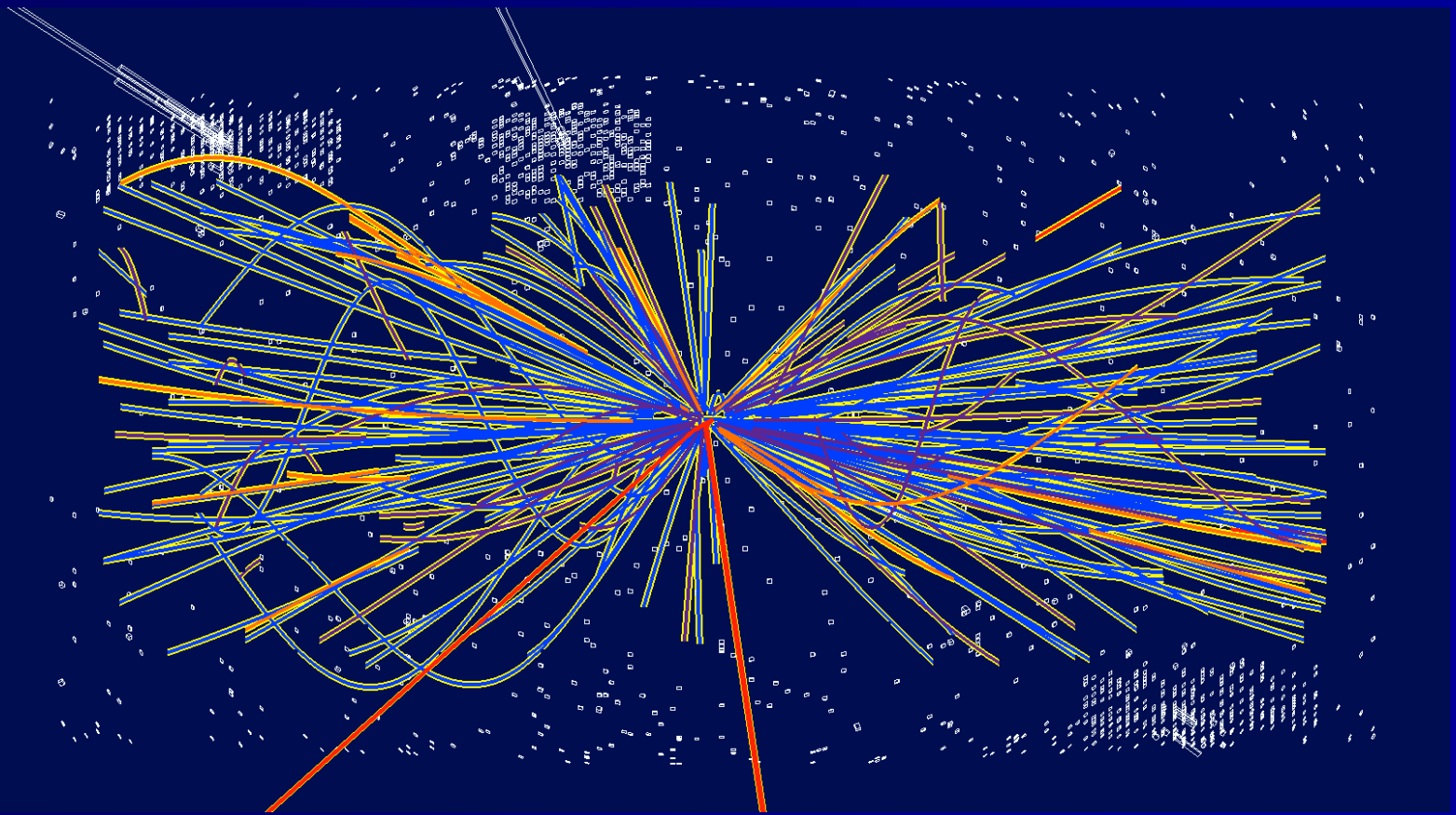
CERN

ΤΟ ΤΟΥΝΕΛ ΤΟΥ LHC



CERN

απεικόνιση μίας αλληλεπίδρασης pp



το Διαδίκτυο

- Γνωρίζει ραγδαία εξάπλωση
 - έλλειψη κεντρικής διαχείρισης
 - ελεύθερη (και πολλές φορές δωρεάν) πρόσβαση
 - ανάπτυξη πρωτοκόλλων ανοιχτού κώδικα
 - γίνεται σε παγκόσμια κλίμακα
 - αποφεύγονται τα μονοπώλια
- Στηρίζεται
 - σε συμφωνίες μεταξύ τηλεπικοινωνιακών φορέων/εταιριών
 - σε τεχνικές προδιαγραφές και πρωτόκολλα που περιγράφουν τον τρόπο ανταλλαγής δεδομένων
- Ορίζεται από τις διασυνδέσεις των επιμέρους δικτύων και τους κανόνες δρομολόγησης των πακέτων πληροφορίας