Εισαγωγή στον Προγραμματισμό

Εισαγωγική ενότητα (25%) :
Βασικές έννοιες και τομείς
της Επιστήμης Υπολογιστών
5η και 6η ομιλία

Παναγιώτης Τζουνάκης

Άνοιξη 2022

World Wide Web: Παρασκήνιο & Θεμέλια

Αντικείμενα παρουσίασης :

- Κέντρα Λειτουργίας Δικτύων (Network Operation Centers – NOCs)

- Οργανισμοί (Organizations)

- Σύλλογοι / Κοινότητες (Societies / Communities)

- Υποδομές (Infrastructures)

- Υπηρεσίες (Services)

- Δραστηριότητες (Activities)

World Wide Web: Παρασκήνιο & Θεμέλια

Στόχοι παρουσίασης:

- Present the most important real artificial network.

- Identify the infrastructures that make the web function.

- Identify the different interconnected networks. These networks are different, but there are harmonious correspondences which guarantee the overall functionality.

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Σύντομο ιστορικό

http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_Internet

Government-built Internet or private-sector-build?

NEITHER & BOTH! Nowadays,

Internet = "commons-based peer production."

Build by a human open, decentralized, peer network

+

Web is built on Top of the Internet

http://www.internethalloffame.org/

World Wide Web Hall of Fame @ First International Conference on the World-Wide Web (1994)

- Tim Berners-Lee, CERN
- Marc Andreessen, Netscape Communications Co., formerly at NCSA
- Eric Bina, Netscape Communications Co., formerly at NCSA
- Kevin Hughes, Honolulu C.C., now at Enterprise Information Technologies
- Rob Hartill, Los Alamos National Lab, formerly at U. Wales College at Cardiff
- Lou Montulli, Netscape Communications Co., formerly at U. Kansas

Πιθανό μέλλον

Operations Concept for a Solar System Internetwork (SSI)
IOAG.T.RC.001.V1

Τμήμα Μαθηματ

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο
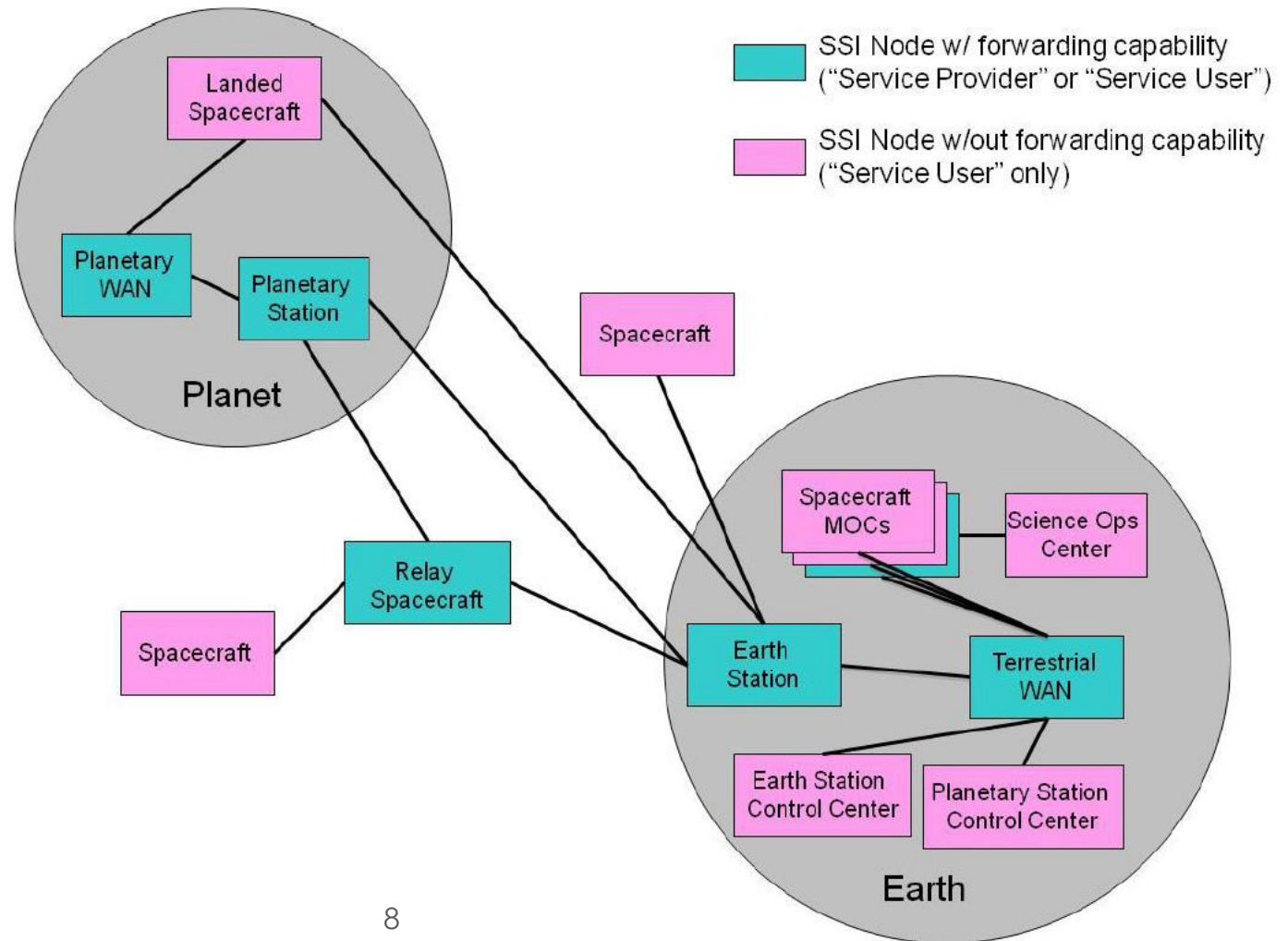
Πιθανό μέλλον
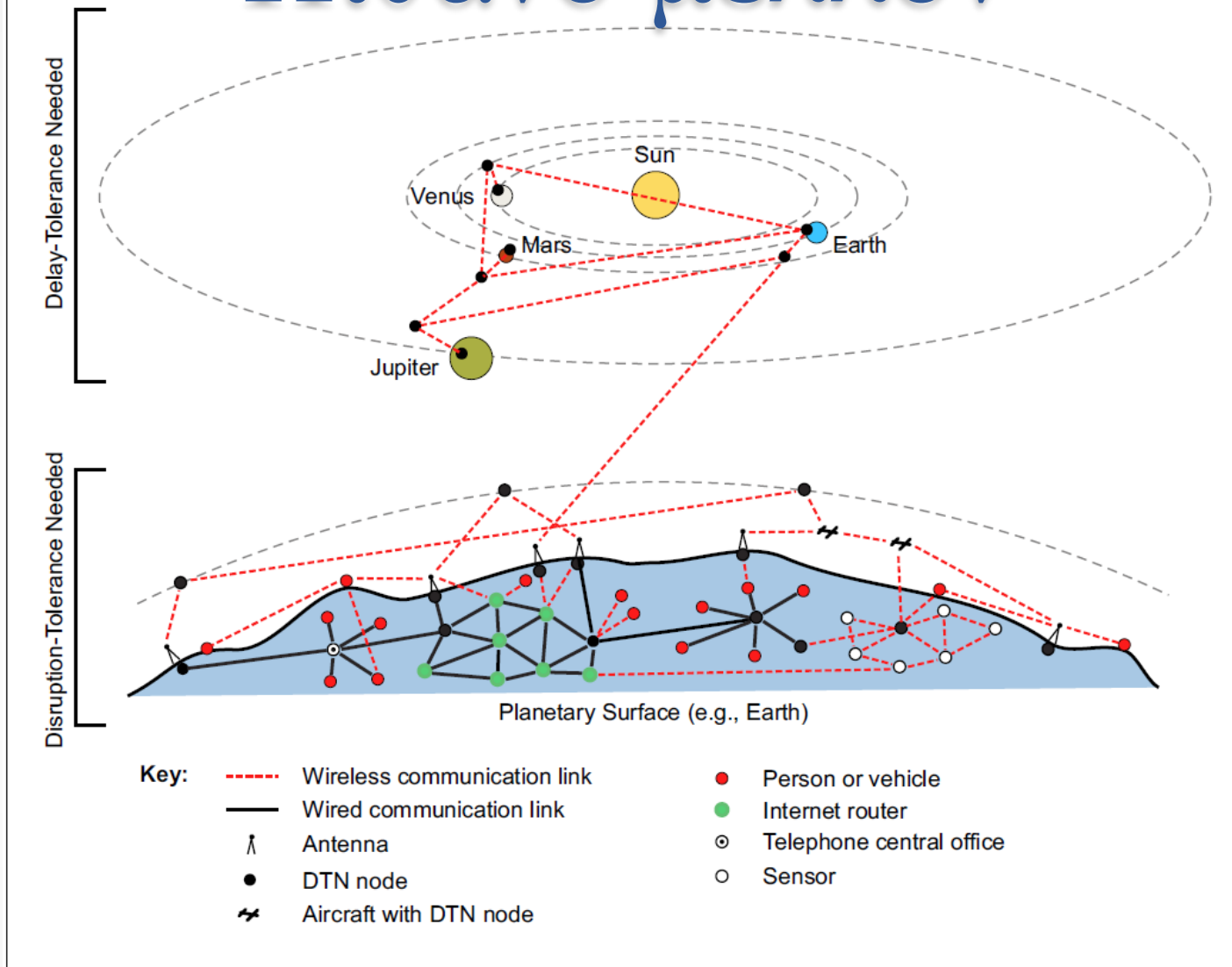
Delay- and Disruption-Tolerant Networks (DTNs): A Tutorial
http://ipnsig.org/wp-content/uploads/2012/07/DTN_Tutorial_v2.04.pdf

NASA Disruption Tolerant Networking

Τμήμα Μαθηματικων
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
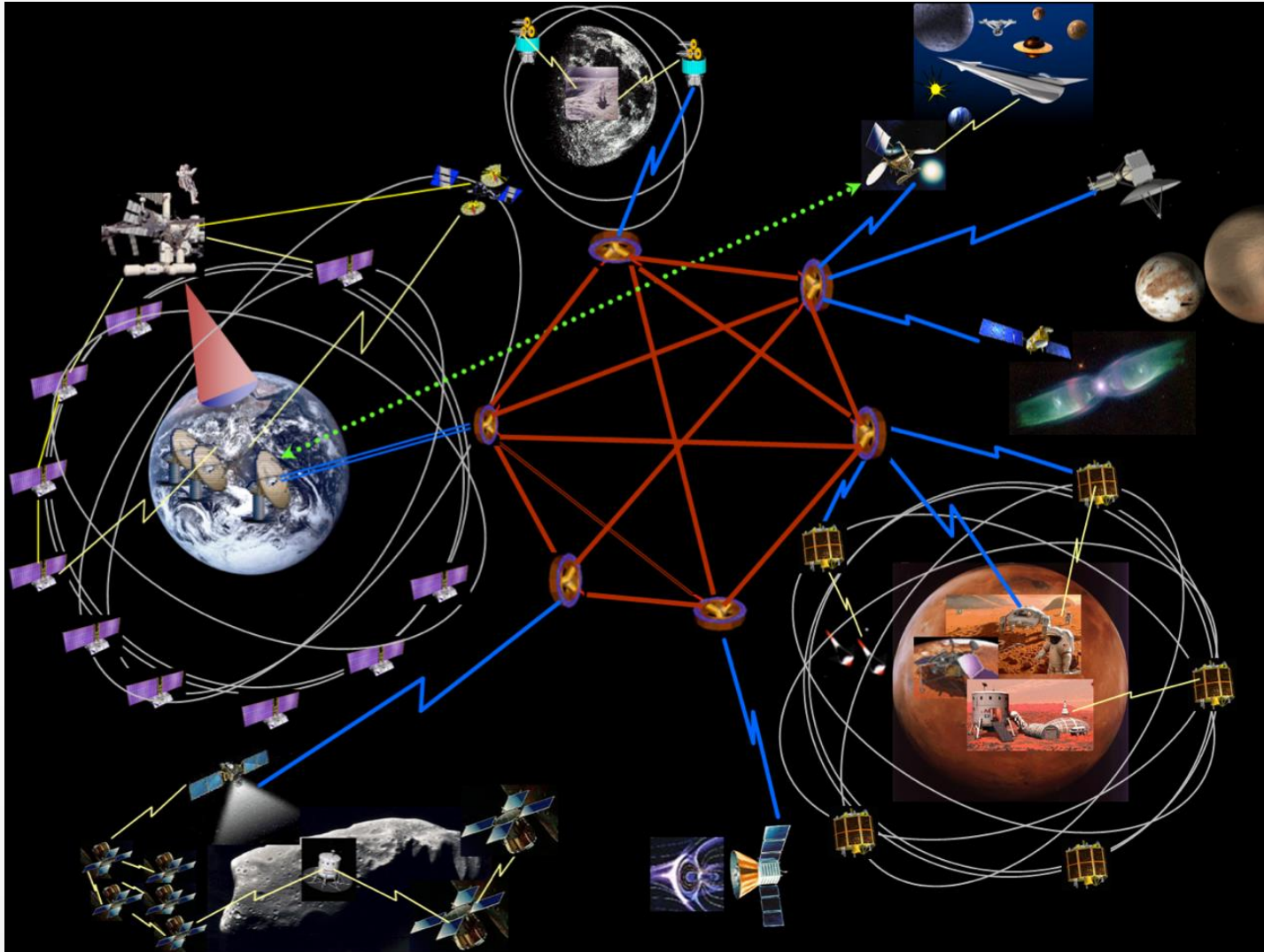
Network Layer Interaction
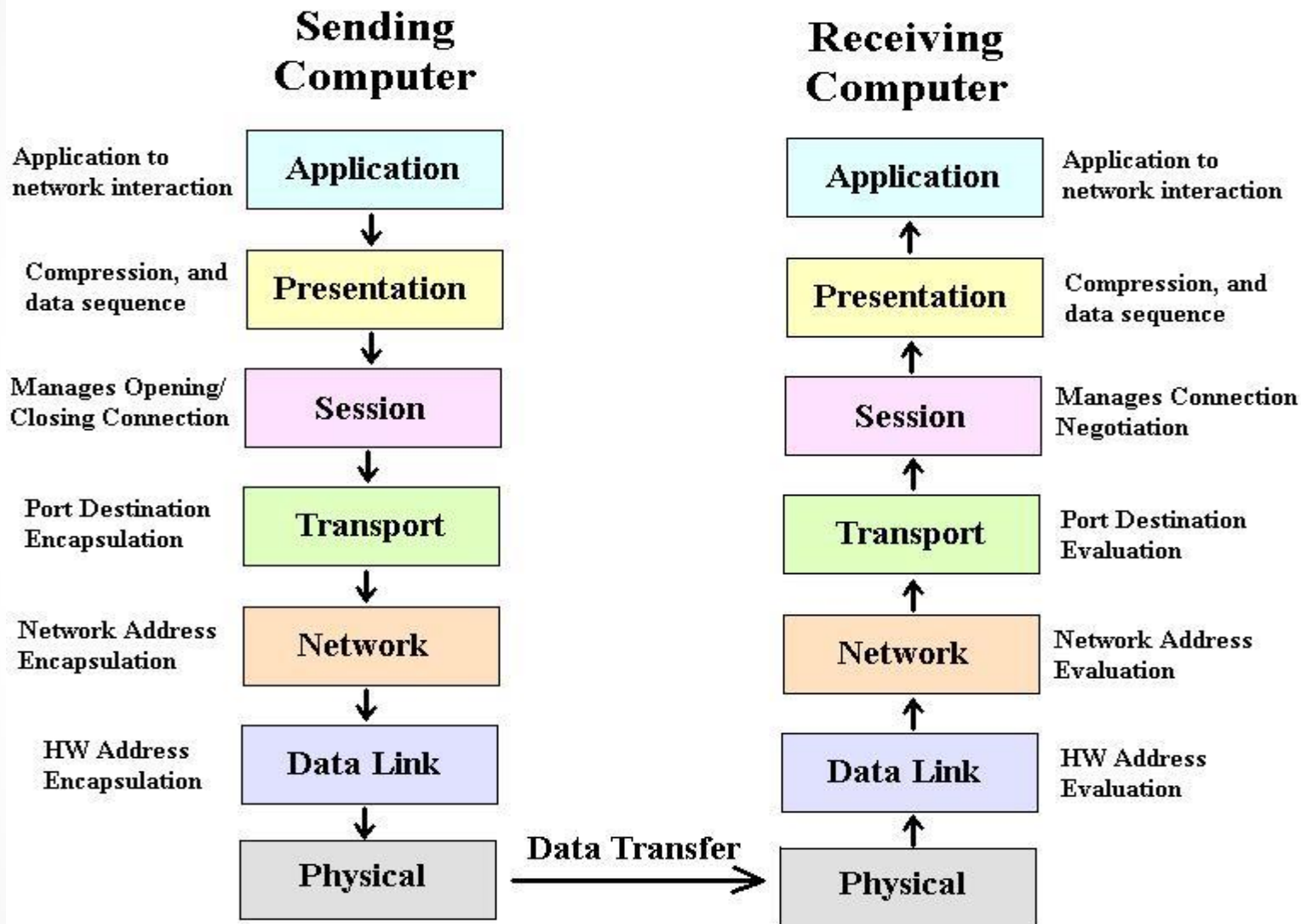
Ad hoc Internet protocol stack

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
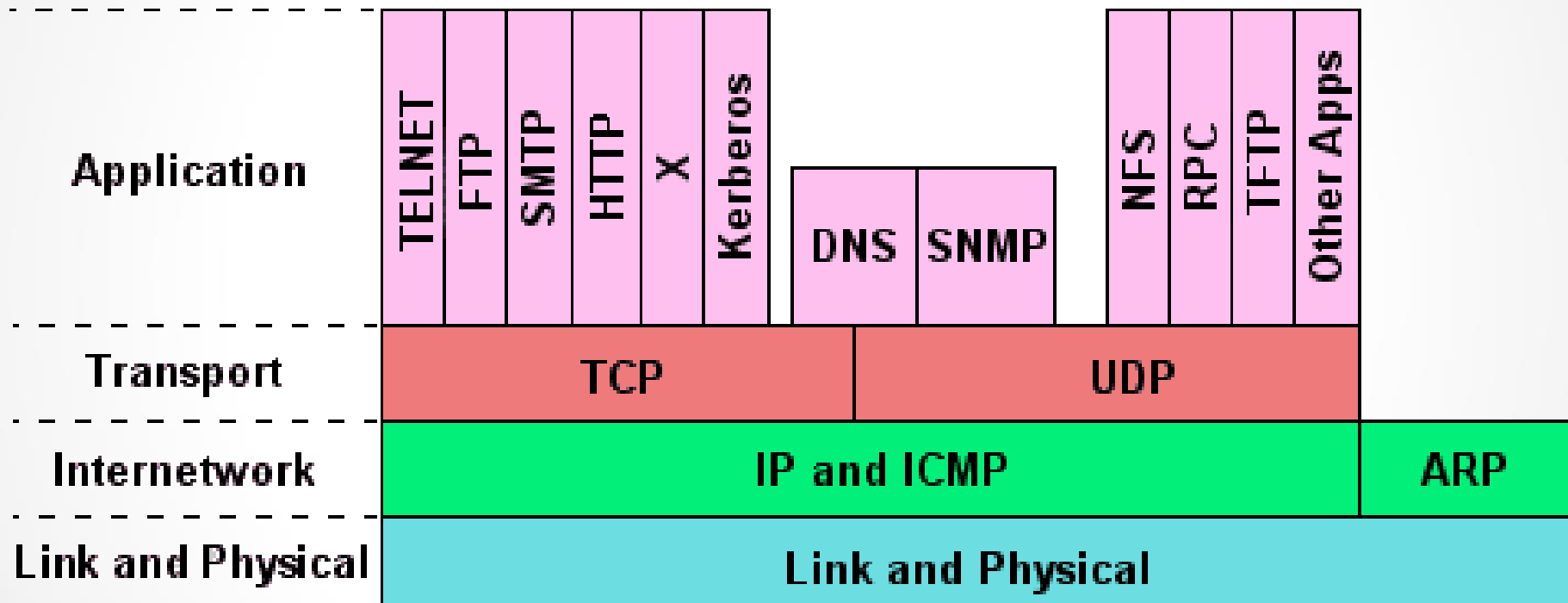
OSI Model

Layer #	Name	Mnemonic	Encapsulation Units	Devices or Components	Keywords/Description
7	Application	All	data	PC	Network services for application processes, such as file, print, messaging, database services
6	Presentation	People	data		Standard interface to data for the application layer. MIME encoding, data encryption, conversion, formatting, compression
5	Session	Seem	data		Interhost communication. Establishes, manages and terminates connection between applications
4	Transport	To	segments		End-to-end connections and reliability. Segmentation/desegmentation of data in proper sequence. Flow control
3	Network	Need	packets	router	Logical addressing and path determination. Routing. Reporting delivery errors
2	Data Link	Data	frames	bridge, switch, NIC	Physical addressing and access to media. Two sublayers: Logical Link Control (LLC) and Media Access Control (MAC)
1	Physical	Processing	bits	repeater, hub, transciever	Binary transmission signals and encoding. Layout of pins, voltages, cable specifications, modulation

OSI comparision with TCP/IP Protocol Stack

OSI #	OSI Layer Name	TCP/IP #	TCP/IP Layer Name	Encapsulation Units	TCP/IP Protocols
7	Application			data	FTP, HTTP, POP3, IMAP, telnet, SMTP, DNS, TFTP
6	Presentation	4	Application	data	
5	Session			data	
4	Transport	3	Transport	segments	TCP, UDP
3	Network	2	Internet	packets	IP
2	Data Link	1	Network Access	frames	
1	Physical			bits	

Hosted at Novgorod State University

http://www.vlsm-calc.net/models.php

Εξέλιξη του Internet

1. Simplification of lower network layers, after the "Protocol Wars" (OSI, SNA, DECNET, appletalk, etc., ….. and TCP/IP) of the 1980s, and early 1990s.

"We reject kings, presidents and voting. We believe in rough consensus and running code." : *David Clark at a 1992 talk describing the Internet Engineering Task Force*

Εξέλιξη του Internet

2. Convergence of applications, technologies and networks

   Voice   Video   Data   Storage

||

V

Broadband IP network

Εξέλιξη του Internet

TECHNOLOGY ROADMAP: THE INTERNET OF THINGS

Technology Reach

Software agents and advanced sensor fusion

Miniaturization, power-efficient electronics, and available spectrum

Teleoperation and telepresence: Ability to monitor and control distant objects

Physical-World Web

Ability of devices located indoors to receive geolocation signals

Locating people and everyday objects

Ubiquitous Positioning

Cost reduction leading to diffusion into 2nd wave of applications

Surveillance, security, healthcare, transport, food safety, document management

Vertical-Market Applications

Demand for expedited logistics

RFID tags for facilitating routing, inventorying, and loss prevention

Supply-Chain Helpers

2000   2010   2020   Time

??? Quantum Internet

Source: SRI Consulting Business Intelligence

Εισαγωγή ευρυζωνικών υπηρεσιών (broadband services)

- High Return On Investment per user, leading to sustainable and (in long term) profitability

- Cut costs & increase productivity in public sector

- Sectors for immediate application: health, education, lift of social / geographical exclusions

Broadband services

- Basic network services are prerequisite
  - DNS, directory services, e-mail, web, ftp, etc.

- Value added network services
  - Application & document sharing, video/audio only conference, video e-mail, online gaming, streamed video, digital music, VoIP, sync/async distance learning, etc.

Προσφορά ευρωζωνικών υπηρεσιών

There is no single "killer application"!!!

SOLUTION: services 'bouquets':
o High speed
o "always on" characteristic
o flat fee

Ταξινόμηση υπηρεσιών

- security & data services
  - VPN, firewalls, parental controls

- entertainment
  - Video on Demand, Music on Demand, Internet Radio

- Advanced telecommunications
  - VoIP, Video telephony, mobility

- Tele-control / smart buildings
  - security, surveillance, utility management

Οργάνωση

- Networks (Classes A – E, + CIDR, IPv4/IPv6)
- Autonomous Systems (AS)
- Network Operations Centers (NOCs)
- Internet Operation =

"Collaboration, Collaboration, Collaboration"!!!

Since 9/2010 the Task Force on Network Operation Centers (TF-NOC) brings together NOC managers, engineers, developers, operators, controllers and project managers interested in NOC functions ...

See http://www.____na.org/activities/tf-noc/

https://wiki.geant.org/display/SIGNOC/SIG-NOC+Special+Interest+Group+-+Network+Operations+Centre

http://www.geant.org

GÉANT

Τμήμα Μαθηματ...
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Οργάνωση

- Staff:
  - roles (request routing, specialized addressing of requests)
  - coverage (place – time of response / address of issues),
  - Jurisdiction – responsibilities (administrative boundaries, obligations)
- NOC organization (centralized hierarchy, distributed structures, external assignments)
- Integration of tools and methodology of work

Οργάνωση

- Profile of network users and NOC services

- A framework of NOC obligations against users (Service Level Agreements - SLAs, Service usage Regulations)

- Methods – Tools to communicate with users and manage them

Οργάνωση : Documentation at NOC

- What kind of information is documented at NOC?

- Internal / external documentation

- Tools to create, maintain, promote documentation

- Best Practices

Διοίκηση

Internet governance : shape the evolution and use of the Internet

Who? Governments, private sector, civil society

How? Develop and apply

What? norms, rules, decision-making procedures, and programs

Διοίκηση: Όργανα διακυβέρνησης

- Internet Assigned Numbers Authority (IANA) ==>> Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN)
- Regional Internet Registries (RIRs)
  - ARIN, RIPE NCC, APNIC, LACNIC, AfriNIC
- Internet Society (ISOC)
- Internet Architecture Board -->> ISOC
- Internet Engineering Task Force (IETF) -->> ISOC
- Internet Engineering Steering Group (IESG)
- Internet Research Task Force
- Internet Research Steering Group
- Internet Governance Forum

Internet bodies

- Internet Engineering Task Force (IETF)
- Internet Assigned Numbers Authority (IANA)
- ICANN - the Internet Corporation for Assigned Names and Numbers
- Internet Society (ISOC)
- Number Resource Organization
- Regional Internet Registry (RIR)
- Internet Research Task Force (IRTF)
- Internet Architecture Board (IAB)

United Nations bodies

- Internet Governance Forum
- World Summit on the Information Society
- Working Group on Internet Governance

Internet & Web standards

- Recommendations published by the World Wide Web Consortium (W3C)
- Internet standard (STD) documents published by the Internet Engineering Task Force (IETF)
- Request for Comments (RFC) documents published by the Internet Engineering Task Force

    Internet Draft -> Proposed Standard (RFC) -> Internet Standard
- Standards published by the International Organization for Standardization (ISO)
- Standards published by Ecma International (formerly ECMA)
- The Unicode Standard and various Unicode Technical Reports (UTRs) published by the Unicode Consortium
- Name and number registries maintained by the Internet Assigned Numbers Authority (IANA)

Semantic Web

Convert the web of unstructured and semi-structured documents into a "web of (linked) data"

Frequently Asked Terms:

- Web 3.0
- Dataset
- Linked Data
- Open Data
- Resource Description Framework (RDF)
- DBpedia
- Ontologies

- Web Ontology Language (OWL)
- SPARQL
- Simple Knowledge Organization Systems (SKOS)
- Open Knowledge Foundation (OKFN)
- Comprehensive Knowledge Archive Network (CKAN)

Διοίκηση:
Χρηματοδότηση

- ## Sources
  - o AUTh annual budget
  - o AUTh Research Committee
  - o Competitive Research projects

- ## Indicative Expenditure categories
  - o Hardware, software, equipment
  - o Other / maintenance support
  - o disposables
  - o Personnel salaries
  - o Travel expenses

Αντικείμενα εργασίας στα NOC

1) Monitoring:

- Traffic monitoring
  - Observation and measurement of the evolution of the traffic on an interface or line.
- Fault monitoring
  - Checking and tracing of failures and errors in network equipment and lines.
- Physical Infrastructure monitoring
  - Observation of physical parameters like temperature, humidity, open doors, etc.
- Flow monitoring
  - Observation of the sets of packets passing a point in the network during a certain time interval.
- Routing monitoring
  - Viewing of the IP routes from/to an AS and the routing protocols employed.
- Multicast monitoring
  - Observation of multicast topology and availability.
- Logging
  - Storage of the records of events from devices.

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Αντικείμενα εργασίας στα NOC

2) Problem management:

- Alarming
  - o Getting warnings about problems or incidents.
- Diagnostic
  - o Following a procedure in order to identify the source of a problem.
- Sniffing/analyzing
  - o Investigating inside the packets of data to find the origin of a problem or malfunction.

3) Performance management

- Passive or active measurement of the throughput of a connection to analyze its efficiency.

4) Multi-domain management

- Management of connections that traverse several management domains.

5) Reporting and statistics

- Querying of data sources for reference and statistics.

Αντικείμενα εργασίας στα NOC

6) Ticketing
- Process for the tracking of incidents, problems or tasks

7) Change management
- Controlling and recording of changes in values, technologies, etc.

8) Configuration management and backup
- Control and backup of the configuration for the routers, switches and other pieces of equipment.

9) Chat/communication/coordination
- Communication with people, either in the same institution or in other institutions.

10) Knowledge management/documentation
- Storing and sharing knowledge information to improve the efficiency in an organization.

11) Security management
- Control of physical and logical resources to avoid third parts from attacking the resources of an institution.

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Αντικείμενα εργασίας στα NOC

12) Inventory management

- Organization and control of information about an institution's devices, materials and products.

13) Resources management

- Organization and control of logical resources such as IP addresses, AS numbers, circuits numbers, topology documentation, etc.
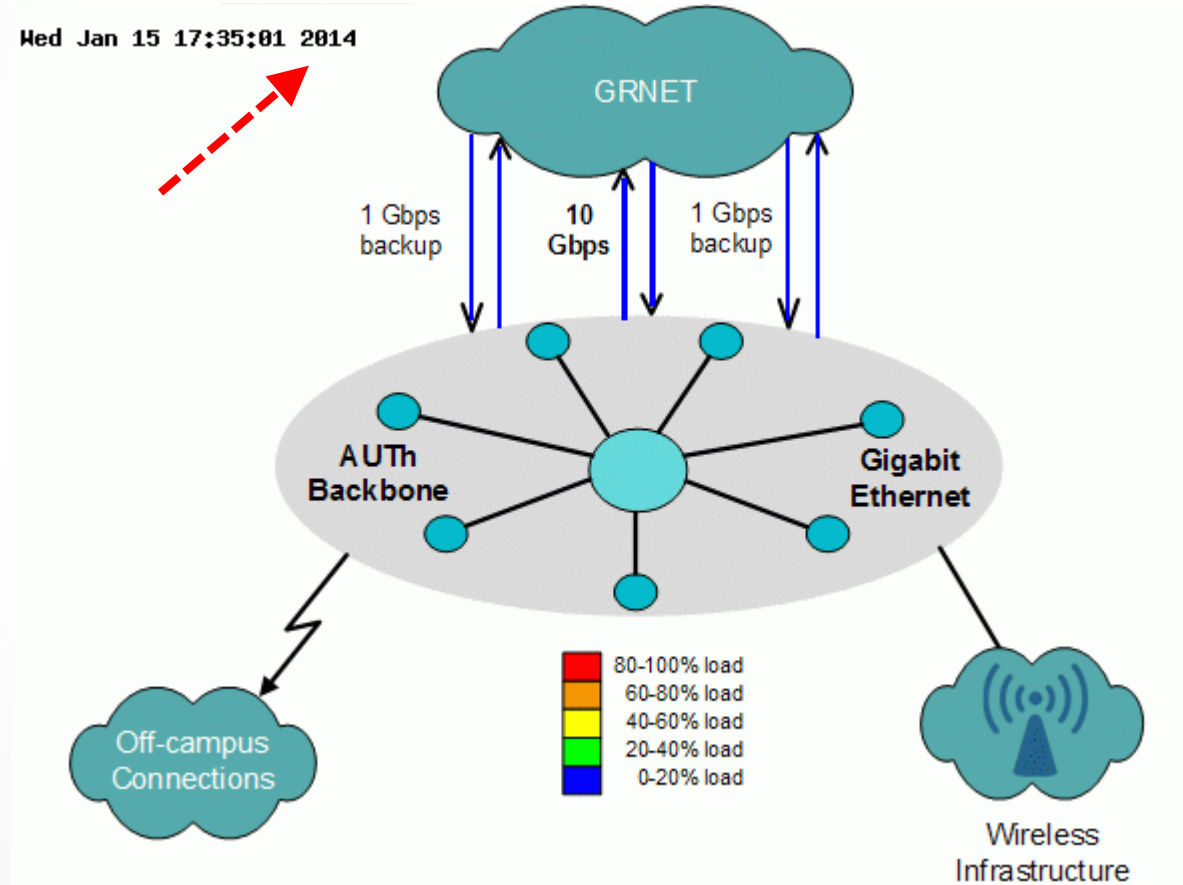
14) Out-of-band access

- Access to the network devices of an institution from an external network

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Internet infrastructures at A.U.Th.

The Network

- Intranet:
  - Networking for secretariats, datacenters, etc.
  - 10.0.0.0 , 192.168.0.0
- Internet (IPv4):
  - 155.207.0.0 (AUTH-NET)
  - 192.104.147.0 (AUTH-TO-OTHERS)
  - Autonomous System: AS-5470
  - auth.gr, απθ.gr
- Internet (IPv6 enabled):
  - ID: W1-GR-00002188

The Network

- Infrastructures at AUTh (fiber optic cabling, wireless links, switches, routers, servers, etc.)

- Services maintained and offered at AUTh (e-mail, voice, video, web services, etc.)

- E-infrastructures/"middleware": LDAP, PKI, AAI)

- Tools for administration and monitoring of the network (netcop, nagios, etc.)

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

https://it.auth.gr/el

Πραγματοποιήστε μία τηλεδιάσκεψη

Είστε διδάσκων ή θέλετε να πραγματοποιήσετε μία τηλεδιάσκεψη
με την ομάδα σας;

Δείτε τις οδηγίες για εφαρμογές τηλεδιασκέψεων (Zoom, BBB,
Skype for Business, Google Meet) που παρέχονται στα μέλη του
ΑΠΘ σε αυτήν την ιστοσελίδα.

Εφαρμογές τηλεδιασκέψεων

BigBlueButton   Zoom   Skype for Business   Google Meet   Microsoft Teams

Σύντομες οδηγίες

Θέλω να αποκτήσω ασύρματη πρόσβαση στο δίκτυο
Θέλω να αλλάξω/επαναφέρω τον κωδικό μου
Ποιό είναι το περιβάλλον που συγκεντρώνει όλες τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες του ΑΠΘ σε ένα σημείο;

Περισσότερα...

Ανακοινώσεις   **Δράσεις**   **Διαγωνισμοί**   **Εργασία**

14/10/2020   Αποκλεισμός μηνυμάτων email με συνημμένα έγγραφα Microsoft Word

MATLAB and Simulink Webinars

Είμαι

Φοιτητής
Διδάσκων
Προσωπικό
Απόφοιτος
Υπηρεσίες για όλα τα μέλη του ΑΠΘ

Κατάσταση υποδομής και υπηρεσιών

❌ Πρόβλημα σε κύριο σύστημα παραγωγής
που επηρεάζει όλους τους χρήστες

Υποστήριξη

💬 | Live Chat
📞 | 2310 999000
🖨 | 2310 999100
@ | support@auth.gr

Δημοφιλέστερες υπηρεσίες

✉ Το email μου
👤 Ιδρυματικός λογαριασμός
📶 Ασύρματη πρόσβαση
⚗ Υπηρεσίες ηλεκτρονικής γραμματείας φοιτητών

Χρήσιμα links

Ευρετήριο προσώπων
Ευρετήριο μονάδων ΑΠΘ

Τμή

Αριστο

Cabling: Activities

- Study and supervision of new installations and expansions of network cabling infrastructure

- Location and repair of faults and maintenance of network cabling structure

- Maintenance and cleaning of network node locations

- Operation of the Cabling Management System (CMS) and data entry to it

Cabling: Activities

- Monitoring and administration of Uninterruptible Power Supplies (UPS) for NOC

- Study, supervision and maintenance of electrical power facilities in NOC and network premises

- Study and supervision of air conditioning facilities (NOC premises, data centers and network node locations)

Network Documentation

- Floor plans including network outlet positions (in Visio)

- Imprinting of copper distribution boxes in .doc format

- Imprinting of fiber optic distribution boxes in .xls format

- Data structures for network outlets per building, per floor in MySQL DB. Web based management application (NOCWeb).

- Files of measurement data and respective viewers for outlet certification

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης
Βέροια- Κτίριο Α (γραμματεία)

Web/DB based outlet

| Floor-Buildings | Building-Units | Cabling Tickets | IPs | Access Outlets | Access Ports | Access Nodes |

Building: 06 – Διοίκησης

Δεν υπάρχει open ticke

Displaying all 119 access o

Building-Floor ⬇	Outlet	Connected To	Status	Type	No. Tickets
Διοίκησης 1ος	01		Not Connected	Office	none
Διοίκησης 1ος	02		Not Connected	Office	1 Tickets
Διοίκησης 1ος	03		Not Connected	Office	none
Διοίκησης 1ος	04		Not Connected	Office	1 Tickets
Διοίκησης 1ος	05		Not Connected	Office	1 Tickets
Διοίκησης 1ος	06		Not Connected	Office	none
Διοίκησης 1ος	07		Not Connected	Office	none
Διοίκησης 1ος	08		Not Connected	Office	none
Διοίκησης 1ος	09		Not Connected	Office	1 Tickets
Διοίκησης 1ος	10	bld06fl01-sw.00.05	Active	Office	none
Διοίκησης 1ος	100	bld06fl01-sw.03.25	Active	Office	none
Διοίκησης 1ος	101	bld06fl01-sw.02.27	Active	Office	2 Tickets
Διοίκησης 1ος	102	bld06fl01-sw.03.27	Active	Office	none
	bld06fl01-				

Done

NOC: show - Mozilla Firefox

auth.gr https://nocweb.ccf.auth.gr/authdb/snmp/show/22752

SNMP Results

Switch:	bld06fl01-sw	Module:	03	Port:	32	
Model:	Cisco Catalyst					
Description:	Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASEK9-M), Version 12.2(52)SE, RELEASE SOFTWARE (fc3) Copyright (c) 1986-2009 by Cisco Systems, Inc. Compiled Fri 25-Sep-09 08:49 by sasyamal Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASEK9-M), Version 12.2(52)SE, RELEASE SOFTWARE (fc3) Copyright (c) 1986-2009 by Cisco Systems, Inc. Compiled Fri 25-Sep-09 08:49 by sasyamal					

Current vlan: 99

Can't retrieve expected vlan (for subnets 99)!

[ ] Save

Current port speed: 100Mbps

Administratively set speed: Autodetect

Autodetect ▼ Save

Current duplex status: Autonegotiate

Admin duplex status: Autonegotiate

Autonegotiate ▼ change duplex

Port status: Enabled
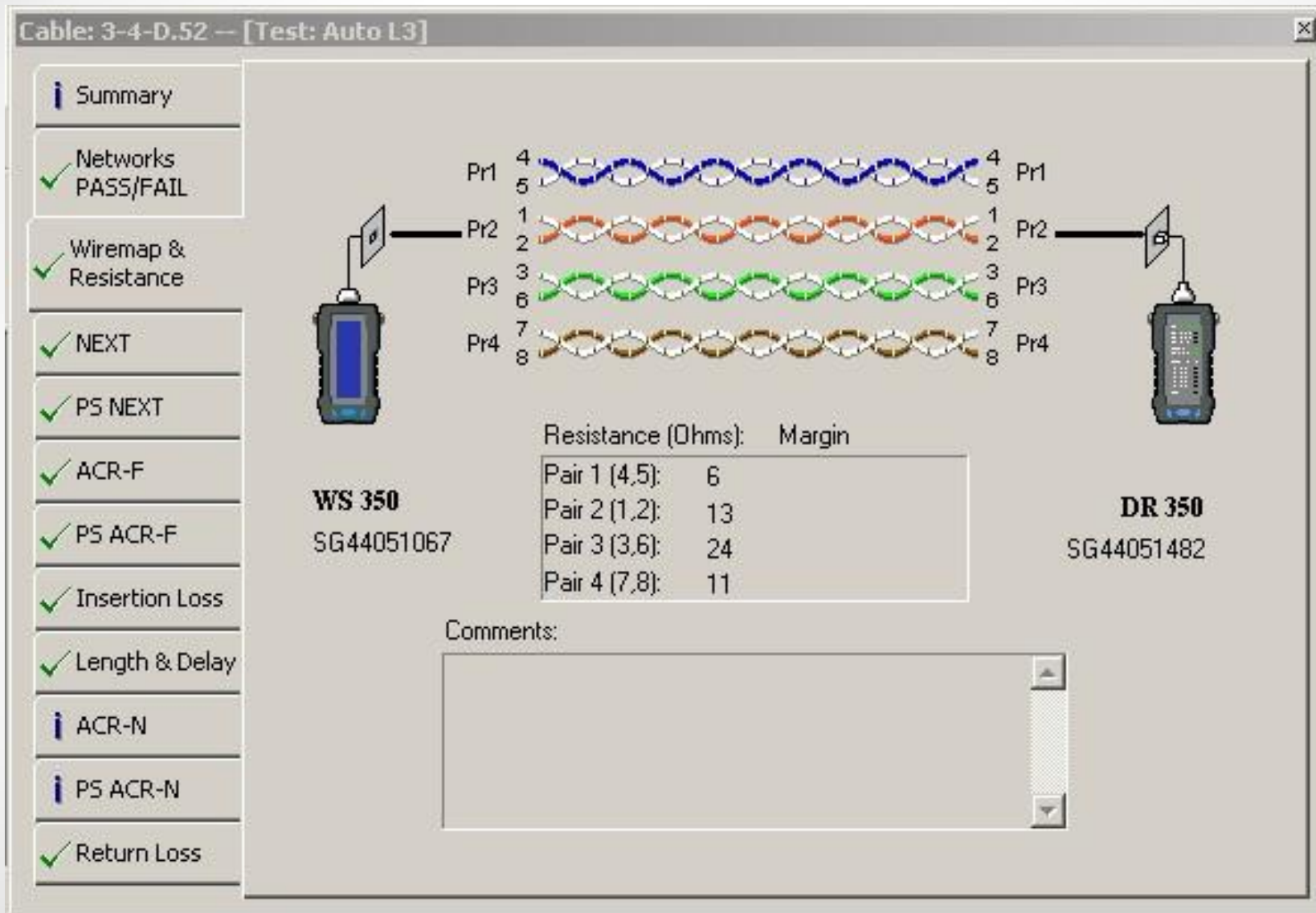
Current link status: Up
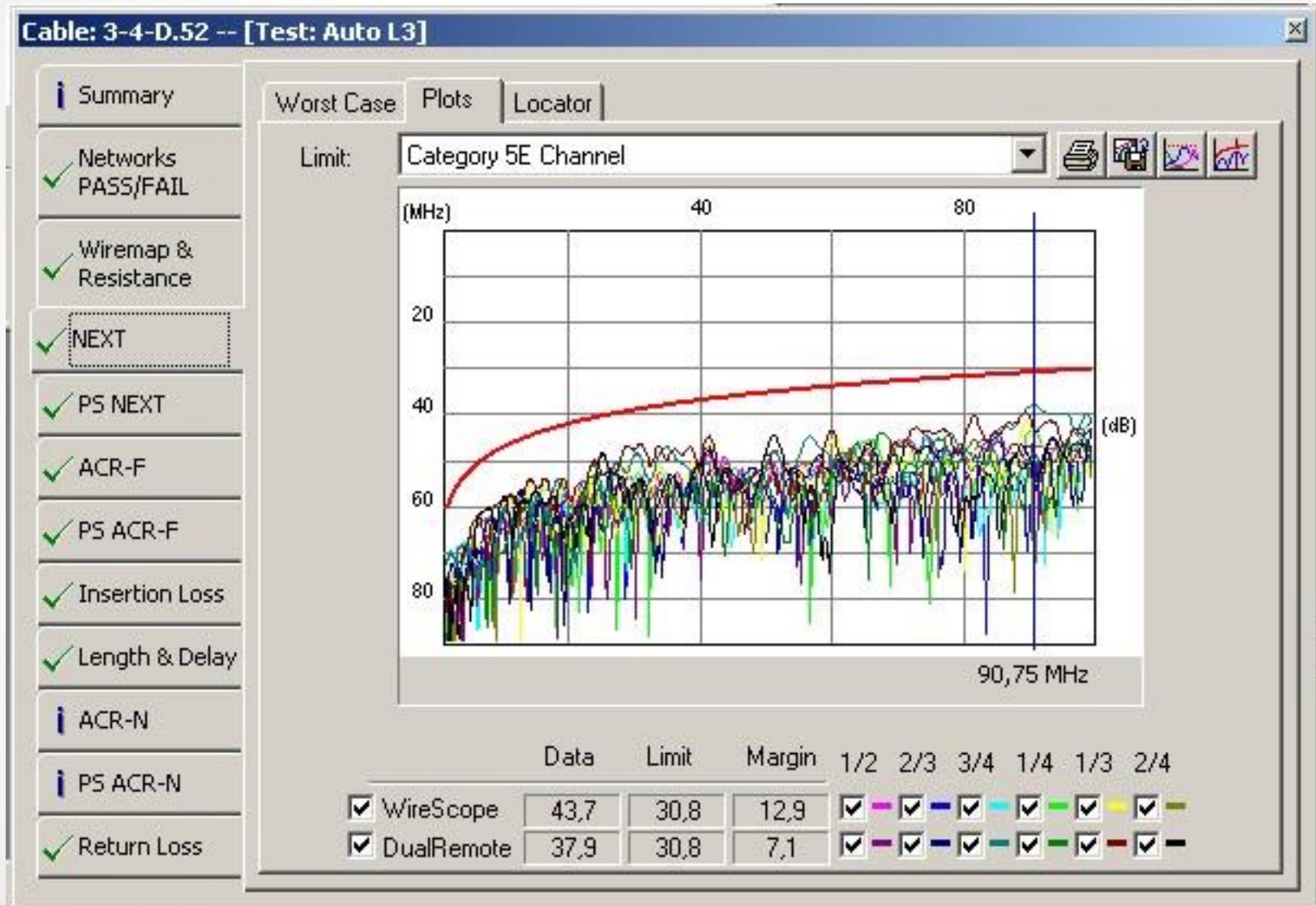
Outlet expected status(from db): Active

Toggle state

Done

| Tsiplakidis (PYKA 09/2009) | Παλιό τοπικό δίκτυο Διεύθυνσης Μηχανοργάνωσης | | |
| Tsiplakidis (PYKA | Παλιό τοπικό δίκτυο | | |

Done

Outlet measurement &

Outlet measurement & certification

Cabling: Problem solving

- Registration of user problems through ticket opening from helpdesk.
- Locating faulty network outlets by checking data bases, floor plans, distribution boxes files and certification measurements
- Technician on site call
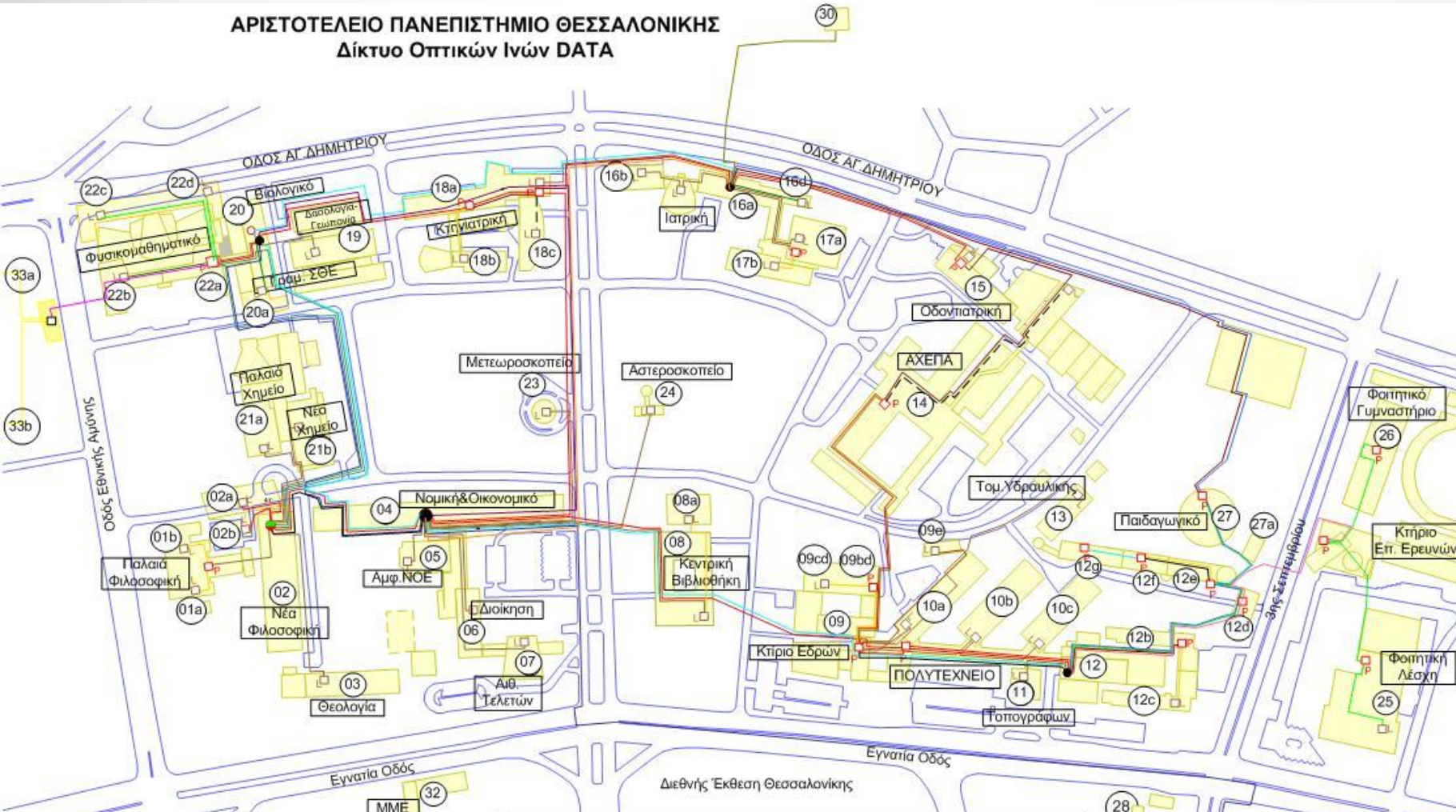- Check of cabling and outlet
- Damage repair

Cabling: Tools

- Fiber and copper cabling control instrument (cable tester).

- Network function control instrument (network tester).

- Tools to terminate copper (UTP) outlets

- Tools to terminate cables at patch panels in network nodes.

- Various small tools for UTP and power cabling (stripper, screw drivers, multimeters, etc).
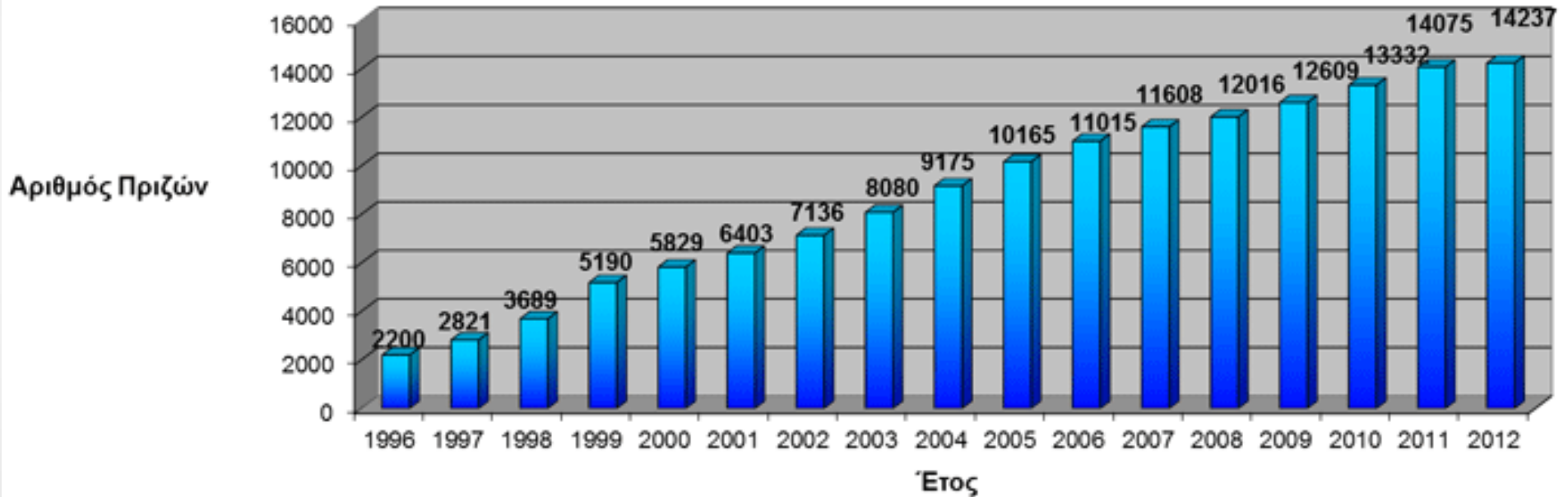
Indicative statistics

Long-term gradual deployment!
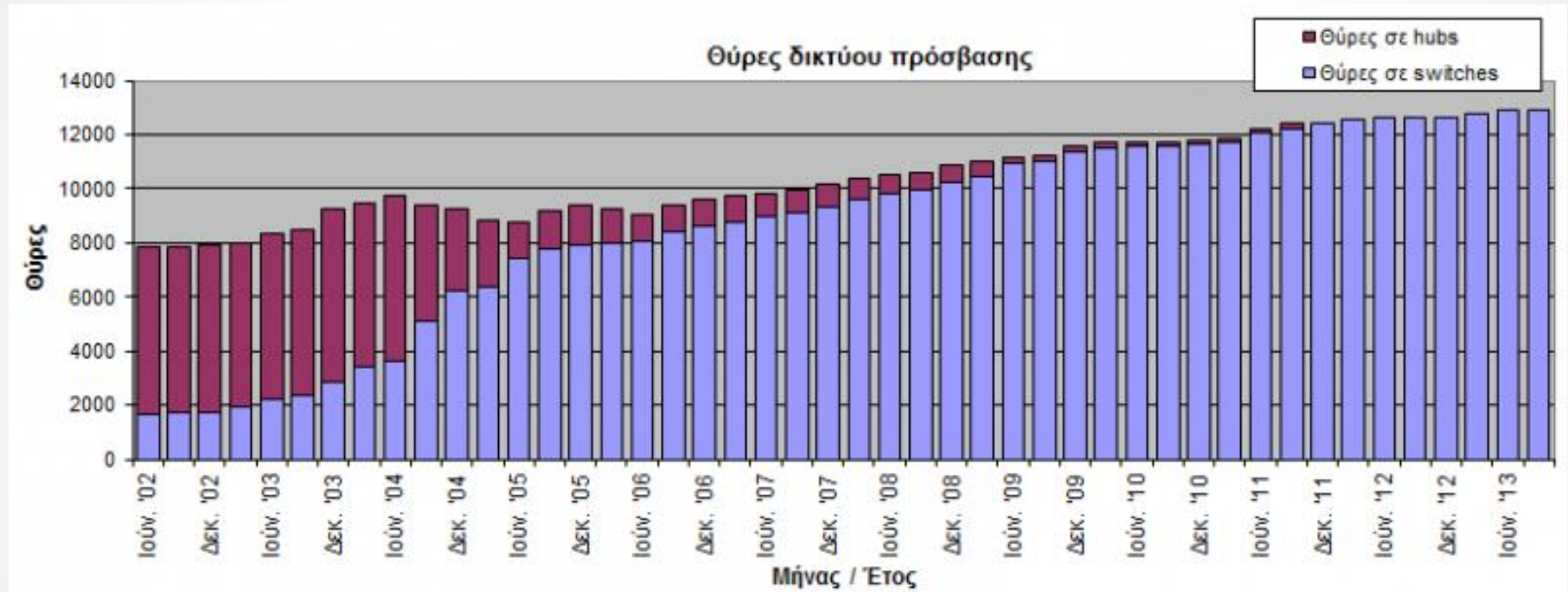

Εγκατεστημένες Πρίζες Δεδομένων

17 network expansion phases 1995 - 2011

Indicative statistics

Long-term gradual deployment!

User access ports:

Transition from shared to switched ethernet 2002 - 2011
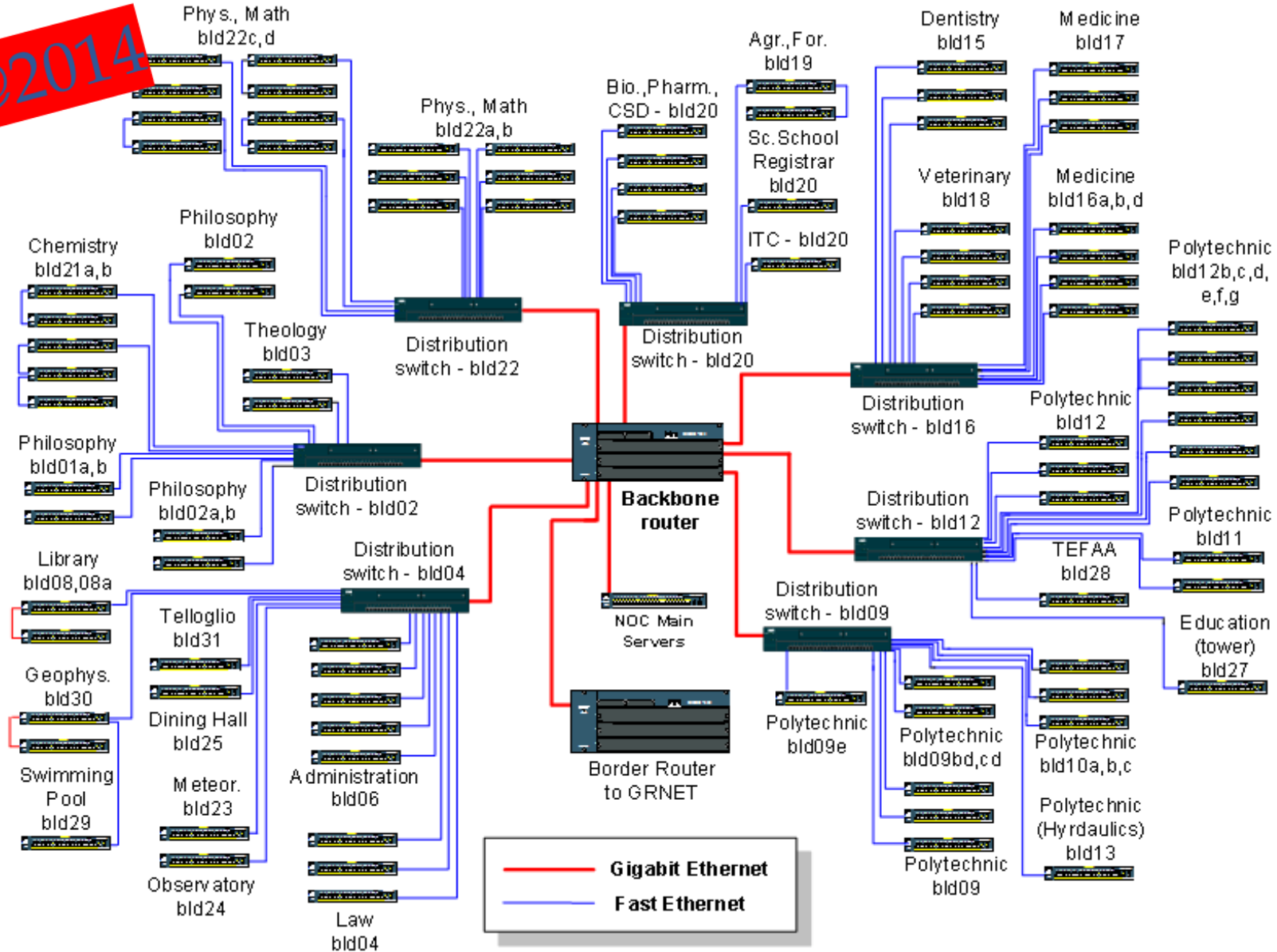
Active components @ AUTh

Activities

- Routers and ethernet switches
- Connections to remote units
- Connections to the Internet through GRNET
- Detection and resolution of security and network abuse incidents ("in-house" software development)
- Installation and configuration of firewalls
- Network traffic and usage statistics (MRTG, IP accounting)

MRTG statistics

IP accounting data

Incoming Traffic Results (MBytes)

Outgoing Traffic Results (MBytes)
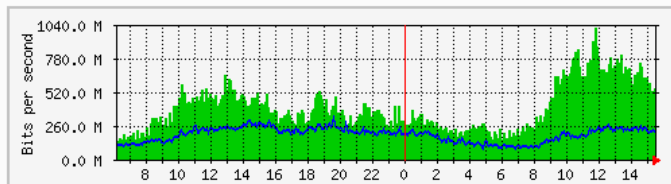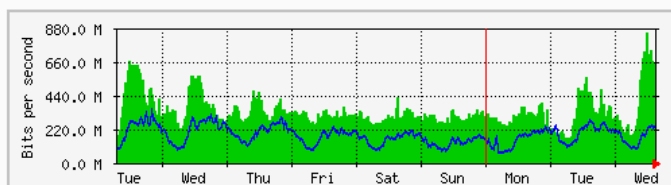
Activities

- IP telephony and Voice over IP
  - Call switching to other academic institutions
  - Telephony provision to 4 remote units
  - IP telephony for NOC

- "Contact Center" for NOC helpdesk (serving AUTh and **Greek School Network** users)

- Wireless LANs   (hundreds of access points under NOC administration)

- Dial-up service (through PSTN)

- 2nd level support for the GSN

VoIP statistics (GUnet)

Number of VoIP Calls per University for 2013

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
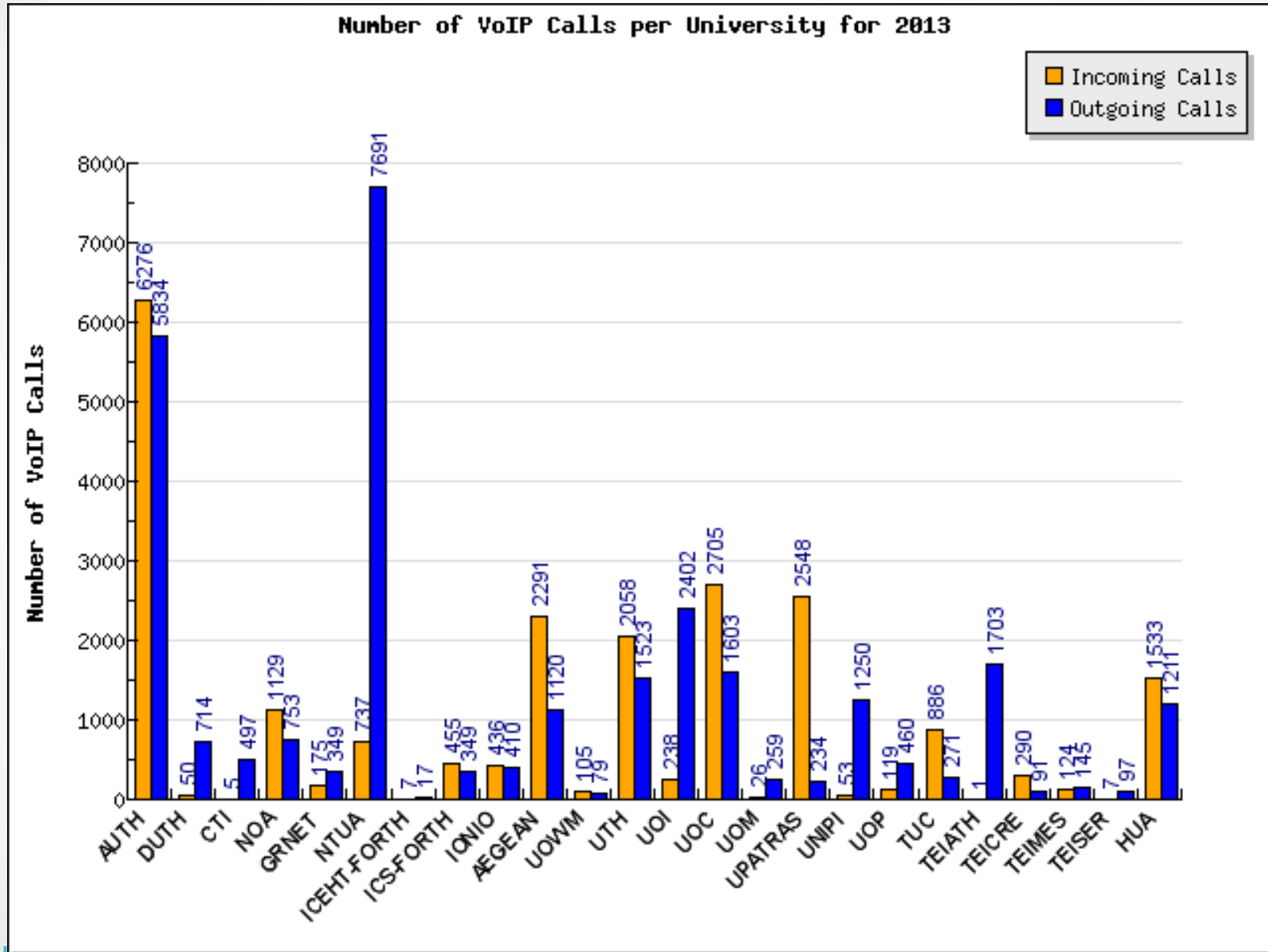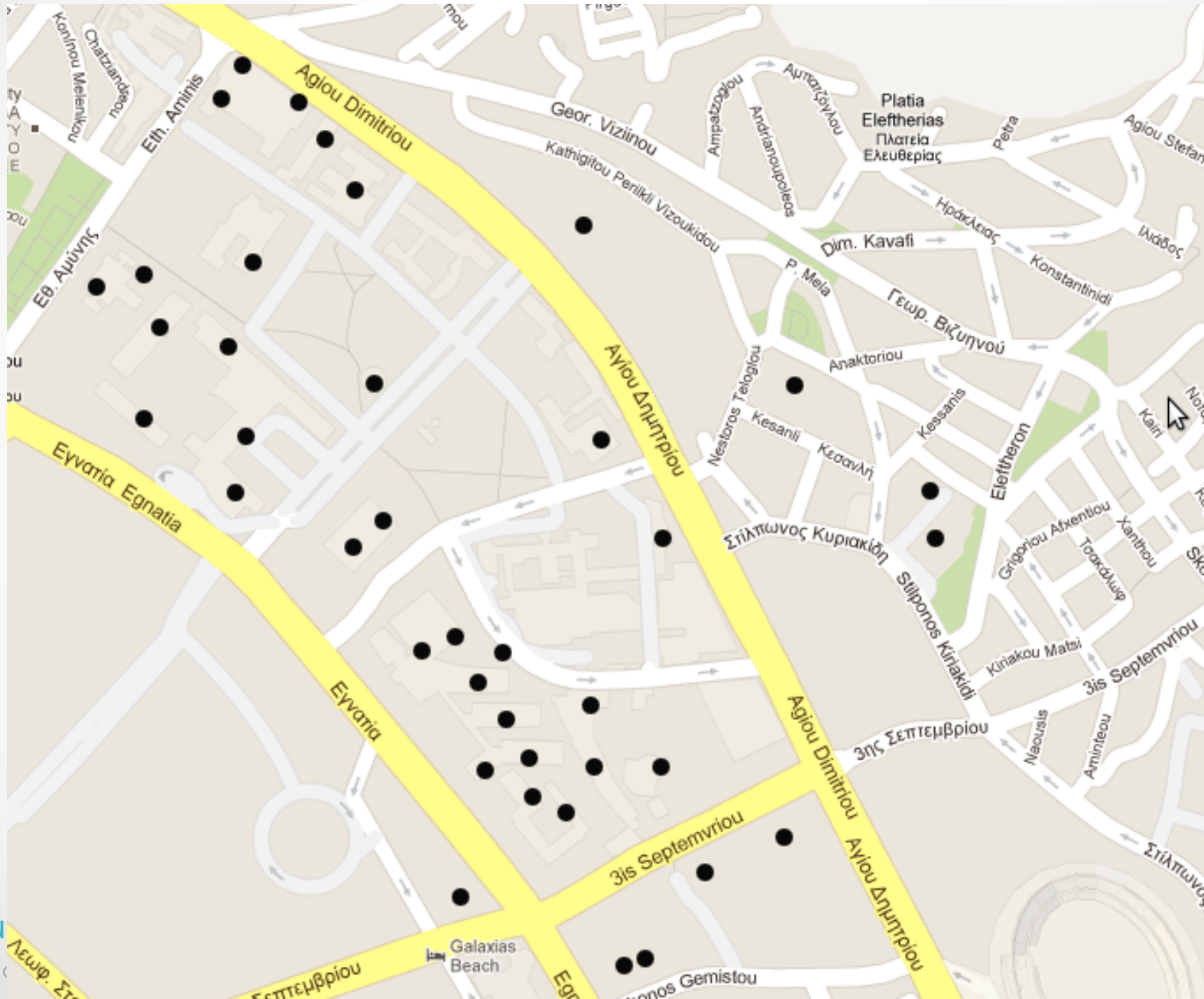
Wireless Networks

Wireless networks (AUTh startup)

Καλώς ήρθατε στο ασύρματο δίκτυο
του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Η πρόσβαση στο δίκτυο δεδομένων του ΑΠΘ μέσω ασύρματης υποδομής παρέχεται από το **Κέντρο Λειτουργίας Δικτύου** του ΑΠΘ.

ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ:

Συνδεθήκατε σε ένα δίκτυο με **περιορισμένη πρόσβαση**, στο οποίο μπορείτε:

- Να αποδεχθείτε την **κεντρική αρχή πιστοποίησης HARICA**
- Να δημιουργήσετε τον **ιδρυματικό λογαριασμό σας**, αν δεν διαθέτετε ήδη
- Να πάρετε οδηγίες για τη **ρύθμιση της ασύρματης συσκευής σας** για πρόσβαση στα δίκτυα:
  - **eduroam** (συνιστώμενο)
  - **AUTh web connect** (για περιστασιακή χρήση)

Για τεχνική υποστήριξη, **επικοινωνήστε με το ΚΛΔ**

Προχωρείστε στο noc.auth.gr

Συνέχεια

Κέντρο Λειτουργίας
Δικτύου Α.Π.Θ.

Τμήμα Μ...
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

58

Platforms for management & services

- Network Monitoring:
  - [NMIS](#) (freeware)
  - Scripts developed "in-house"
- Statistics:
  - MRTG, Cacti, RRDtool, nfdump (freeware)
  - Scripts and sw application developed "in-house"
- Telephony & telephone user helpdesk system
  - Cisco Unified Communications Manager
  - Contact Center Express (Cisco)
- Access points Management
  - Wireless LAN Controller (Cisco)
  - Wireless Control System (Cisco)

NMIS

Google 115.000 m² Datacenter @ Iowa

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
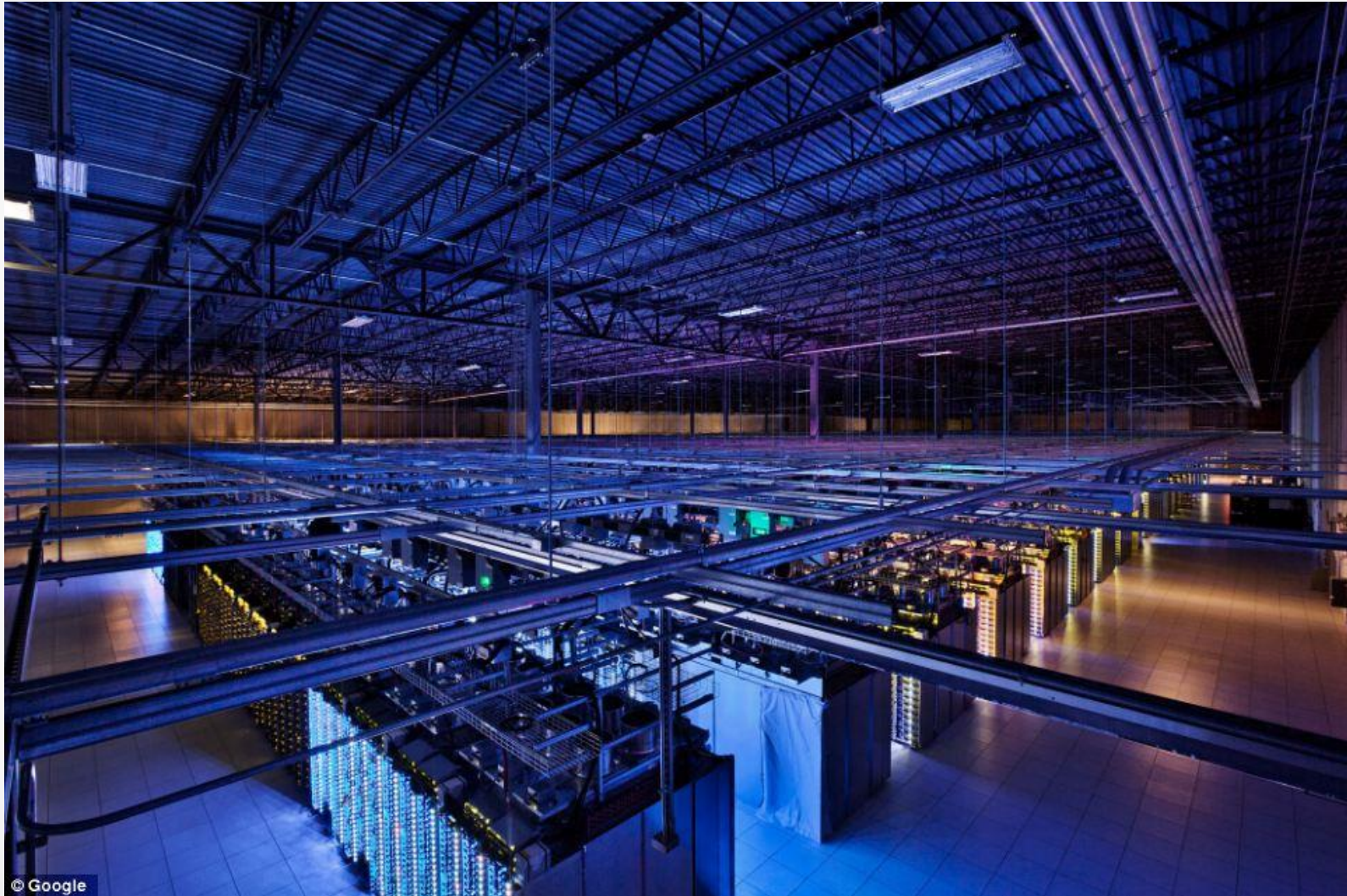
Datacenter @ Ministry of Education

AUThs' Central Datacenters at NOC: economies of scale at the University level

- Strategy
- Infrastructures
- Blade servers
- Network Attached Storage (NAS)
- Virtualization

Strategic issues

- Data protection
    - Central repository (storage consolidation)
    - Synchronization between two points (replication)
- Protection from hardware failures
    - Protection from faults in HW (servers + disks)
    - Live virtual machine migration
- Optimum resource exploitation
    - processor, memory, storage, network
    - Dynamic management
    - Easy allocation
- Economies of scale

Virtualization implementation

- 2006 – first try of «virtual servers» through vServers
- 2009 – after trials and comparison, the VMware commercial solution is adopted
- 2011- 30+1 hosts host 103 VMs
- Enough "horse power' to double VM population

VM management

Host management

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Resource monitoring

Virtualization advantages

- Make servers independent of specific hardware
- Live migration of a VM between blades
- Live resource addition (disks, memory, CPU)
- Flexibility in management
- Manager without need for physical access
- Survival from catastrophes and failures (business continuity)
- Centralized mechanism to make backup copies
  - snapshots of whole VMs are taken easily
- Centralized monitoring of state («health») of VMs

NOC Services (indicative)

- Electronic mail (e-mail)
- Personal Online Storage – Personal Webpages
- Wireless Access (Wi-Fi)
- Access to electronic resources (eduroam l)
- Detailed description of services : http://noc.auth.gr/services
- Detailed service usage instructions : http://noc.auth.gr/manuals

Landscape of services

Personal

User authentication is required in order to access services:

NOC, ITC, University Library, Secretariats, other Service Providers

Web services

Website development

AUTh and NOC

Infrastructure for website hosting

Other AUTh units

Interfaces development

Press news, tele-education

Directory services, e-university

Network Access

Connection to AUThnet

- Wired
- Wireless
- Through a secure channel

Voice and Video

Cooperative activities

- telephony
- Video transmissions
- teleconference

Personal

Services available to all members of AUTh after user authentication

- mail - antispam - antivirus
- Web pages + personal data storage
- digital certificates
- login.auth.gr – access to services without password exposure (through Single Sign On - SSO)

Web services

Web services address users inside or outside AUTh

- Websites for NOC and AUTh
- Interface for institutional user account
- Application for press news press.auth.gr
- Web site hosting for units and users (plesk)
- Application for electronic lessons (eclass)
- Search engines and point maps
- webmail.auth.gr server

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Voice and video services

Services that support activities and meeting live

- web conferencing
- video - lecture streaming
- voice over IP
- instant messaging

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Special Services

- Queries from AUTh units to the University Catalog (ΠΥΚΑ)
  - Access to AUTh members' data
- (e-mailing lists)
  - members of collaboration teams exchange email
- mass-mail tool
  - Massive e-mail delivery to all users, or special interest groups. Recipients addresses are pooled dynamically from user management platform
- Proxy services
  - Accelerated access to web pages through web proxy
- Quarantine of virus infected computers
  - special VLAN for communication through quarantine server
- Computer time synchronization (clock.auth.gr)

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Middleware

Infrastructure service, supporting production services
- Computer naming-addressing (DNS-DHCP)
  - Assignment of IP address and FQDN to computers at AUTh
- University Catalogue (ΠΥΚΑ)
  - Data base containing data for AUTh members
- User management platform (uManage)
  - Handling of institutional user accounts at AUTh
- Directory Services (LDAP)
  - Serves queries from all production services for user data
- Authentication Authorization Accounting (RADIUS AAA)
  - User access and rights control for core υπηρεσίες
- Authentication Authorization Infrastructure (AAI)
  - Access control especially for web services

User Management

uManage – software developed in-house to facilitate management of user accounts at AUTh

Consists of :

- Websites for users
  - register.auth.gr
    - Automated registration using one-time password
  - accounts.auth.gr
    - Management of account's settings and services
- Website for administrators
  - umanage.ccf.auth.gr
    - Creation, renewal, expiration, locking, check for proper functionality of user accounts
- backend
  - database, sql procedures-triggers, soap web interfaces
  - scripts to update LDAP
  - cronjobs for account expiration and informational message sending

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Directory Services

Offer info about users and services users are granted

- ΠΥΚΑ db
  - ○ Connected to secretariat db + Personnel db
- Master LDAP
  - ○ schema - attributes
- Slave LDAP redundant servers
- Queries for user data from:
  - ○ NOC production services
  - ○ Other AUTh units
  - ○ User mailers and search tools

Access control AAA

Access control for production services

- Radius AAA – cooperates with core services wifi, wired, dialup, voip, vpn,
  - Authentication + Authorization from LDAP
  - Accounting to databases

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Access control AAI

Access control for web services
using Authentication Authorization Infrastructure

- Identity provider
  - Single sign-on (PubCookie)
  - Identity Provider (Shibboleth)
- Service providers at AUTh and third parties
  - Federated service
  - User-controlled attribute release
    - Secretariat services, Technical Depts, HEAL-LINK, GRNET, GUNET

Cacti statistics

Shibboleth All Logins

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
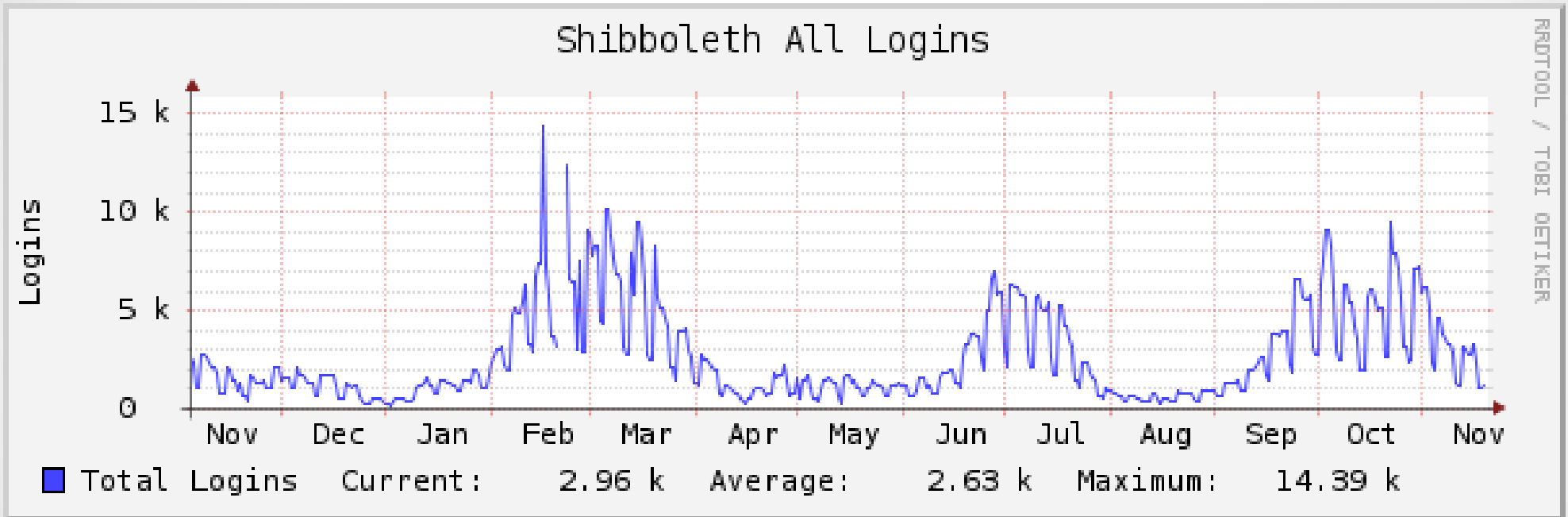
The Greek School Network (GSN)

@2014

- Largest public network in Greece
- Connects more than **14.300 schools**, **3.400** educational units and libraries
- Closed educational intranet – student **safety** is a primary target.
- Value added network services for the education
- Based on open source development
- User support and training for the services GSN provides
- Network infrastructure complementary to GRNET
- **Broadband** access GSN is a central target

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

GSN operations

- **Part of ministry's strategic planning to introduce and utilize ICT in education**

- **Implemented by a cooperating human network:**
  - Ministry of education
  - 2 Research Centers, 9 Universities, 2 TEI
  - AUTH participates through NOC which is responsible for:
    - User helpdesk (at Thessaloniki, Pella, Serres)
    - Service Level Agreement (SLA) framework for ICT services
    - Computer Security Incident Response Team - CSIRT for the GSN

- **Best Practice at a national and international level**

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Network backbone

@2014
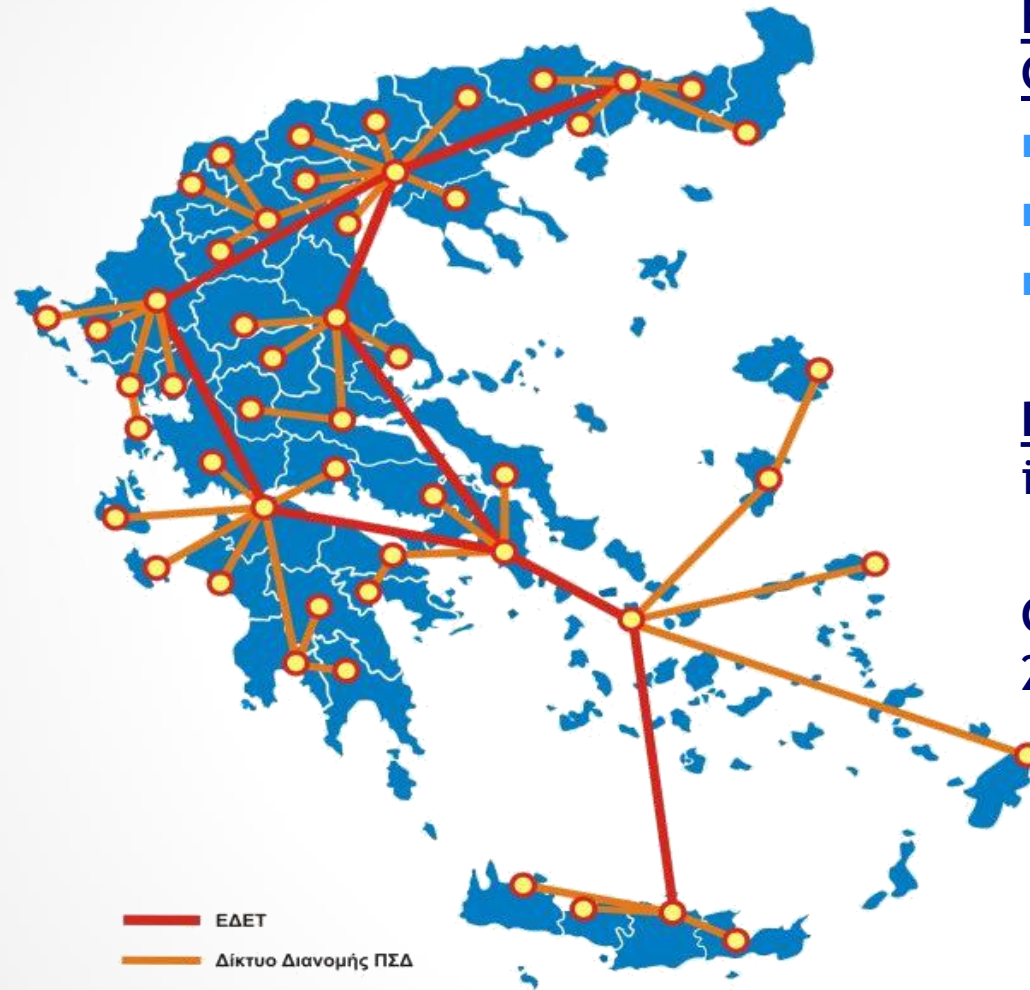
Backbone network provided by GRNET:

- very good collaboration
- complimentary operations
- minimizing OPEX

Distribution network : 51 nodes installed inside OTE premises

Gigabit interconnections to GRNET-2 in more than 10 major cities

Legend:
- ΕΔΕΤ
- Δίκτυο Διανομής ΠΣΔ

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

GSN Network architecture

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
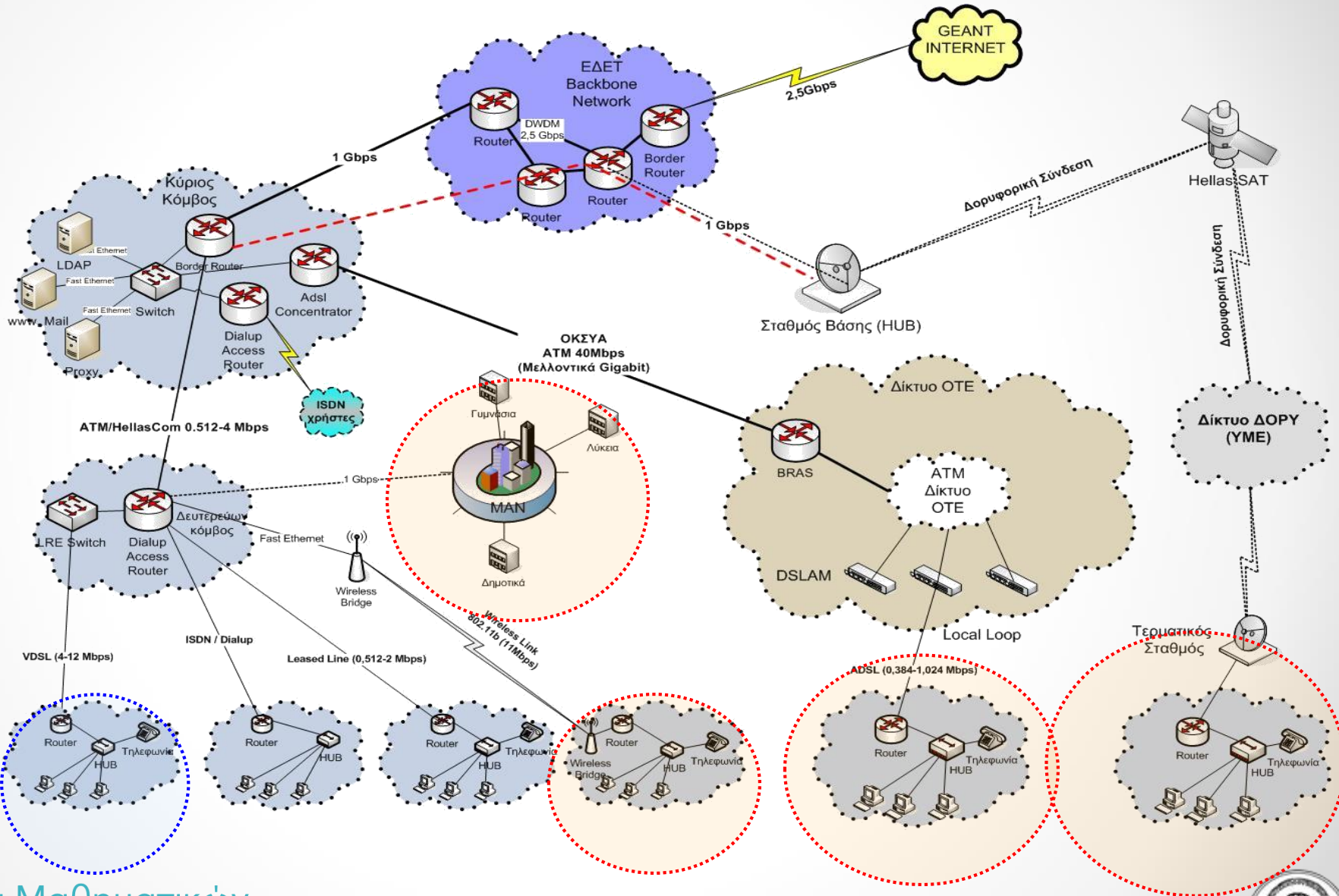
User helpdesk

- **Provides assistance to AUTh and GSN users**
  - Handles user requests and provides help to solve technical problems
  - Organizes briefings, collects, organizes and presents statistics for NOC services
  - Coordinates training activities and edits training material
  - Creates user manuals and provides information for NOC services (telephone and on counter at AUTh campus)

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

User helpdesk

- **Handles requests for:**
  - o creation/renewal of user accounts
  - o Connection/registration to the network for new and moving computers
  - o Creation/update of e-mail aliases
  - o Creation/update of computer CNAMEs
  - o Hosting of webpages/websites at web.auth.gr
  - o Connection/registration of new wireless infrastructure networks

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

User helpdesk

- **Problem solving and technical assistance provision for:**
  - Acquisition of digital certificates and connection through the VPN service
  - Computer connections to the network (wired, wireless, dialup)
  - e-mail settings for lots of applications and operating systems
  - Settings for personal storage space
  - Settings for all e-services provided by NOC

Helpdesk activities

- NOC helpdesk is in charge of **security incident handling** for computers connected to AUTHnet. It handles**:**
  - Complains involving computers from AUTh (including 'home' computers from ΔΙΟΔΟΣ)
  - Cases of illegal content distribution (copyrights violations)
  - Cases of virus infected computers that try to infect other computers on the Internet

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Semantic Web – Linked Open Data

Publications
Life Sciences
Cross-Domain
Social Networking
Geographic
Government
Media
User-Generated Content
Linguistics

Linked Datasets as of August 2014
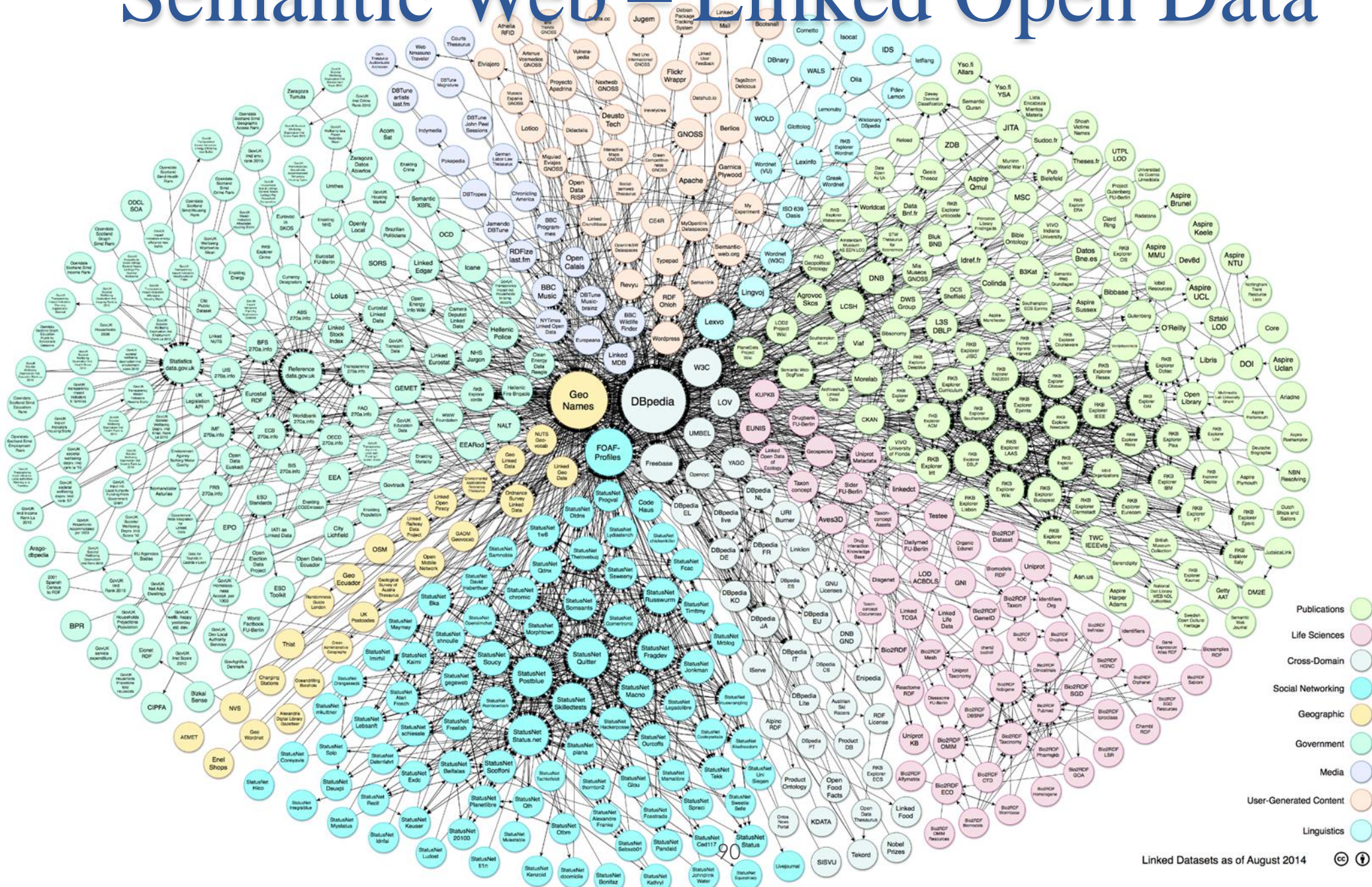
AUTh presence in Linked Open Data
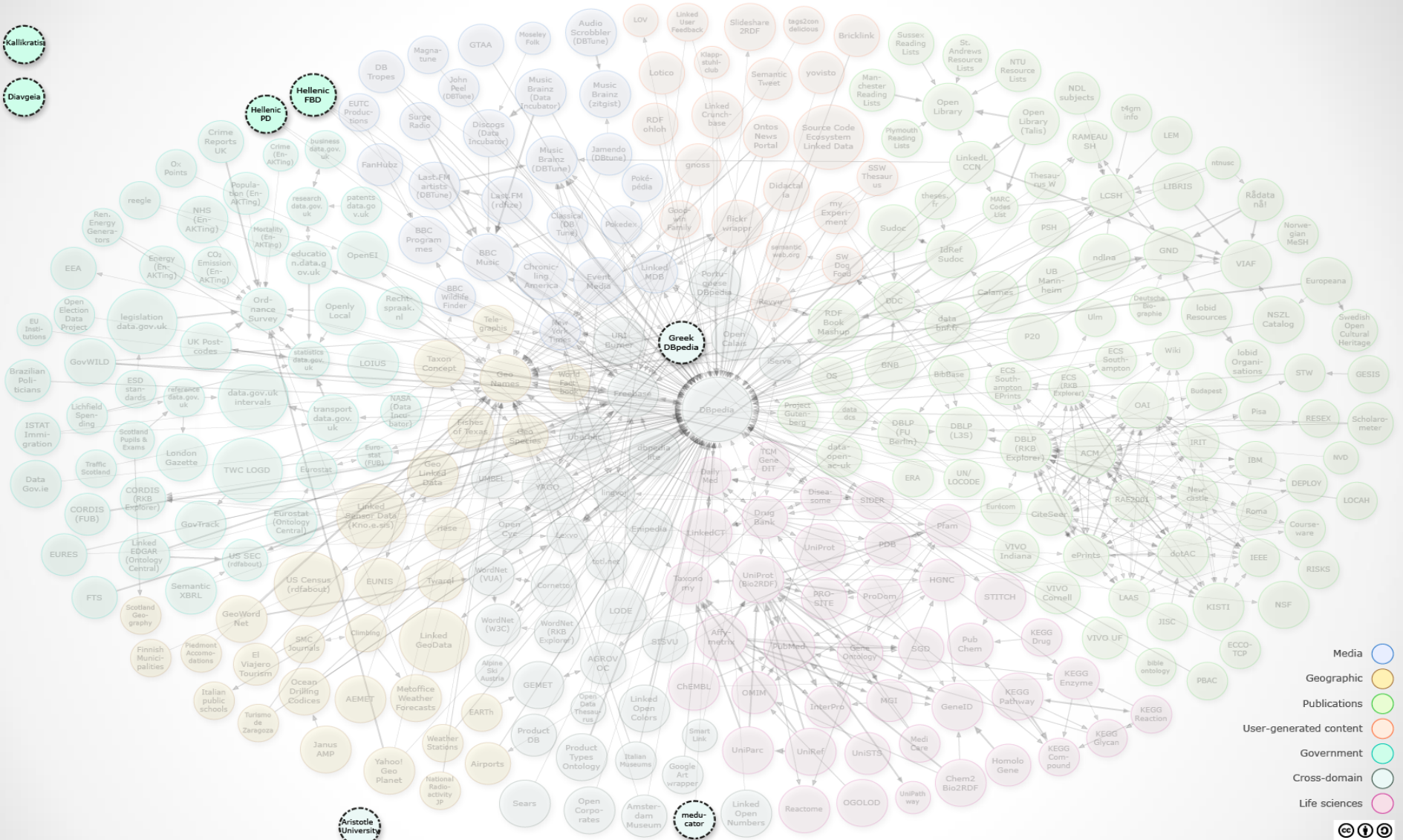
Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Web of Documents (Web1.0)

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
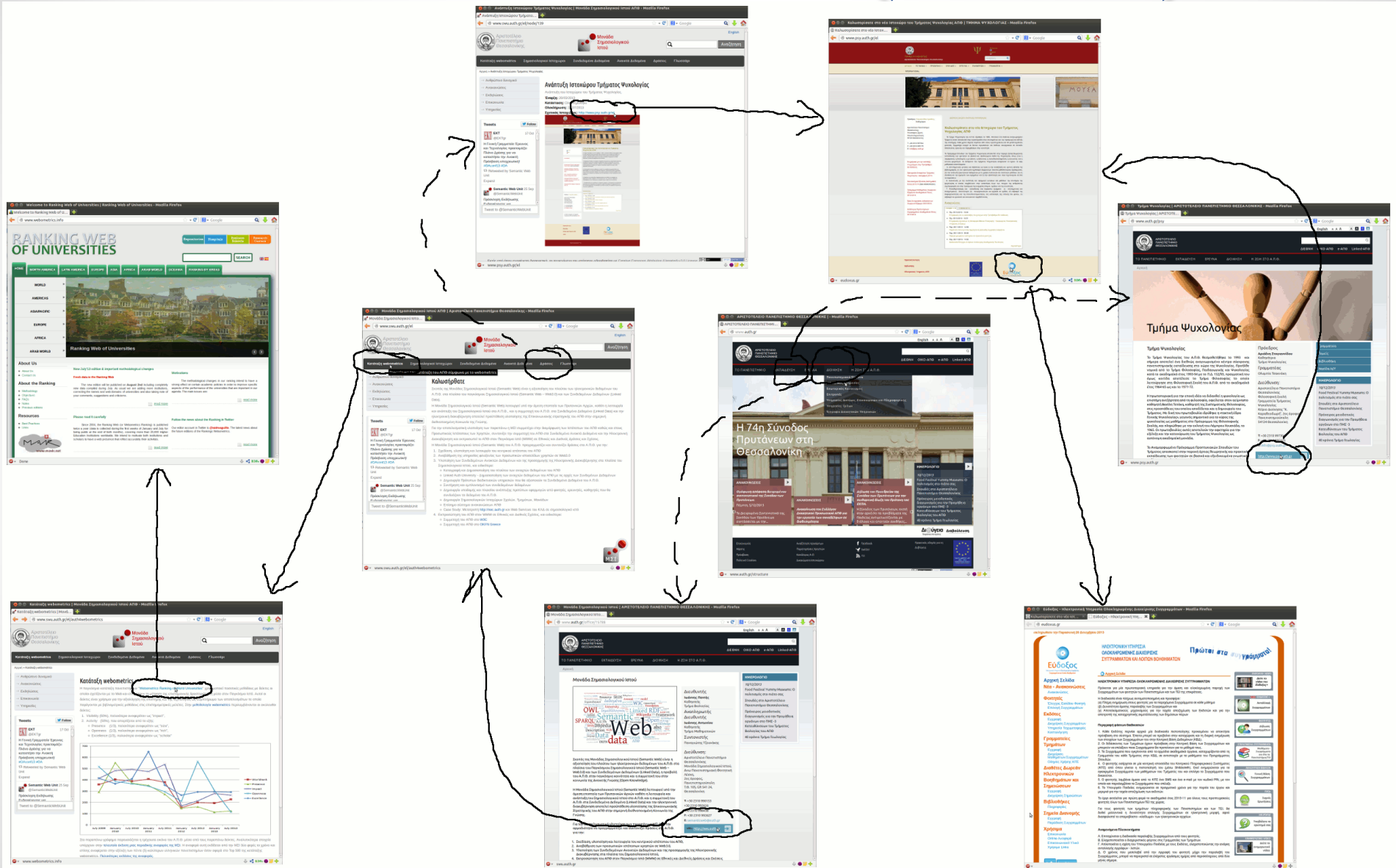
Υποκείμενες Υποδομές στο Web1.0

GEANT

AUThNET

ΕΔΕΤ

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

GEANT

AUThNET

ΕΔΕΤ

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

English A A A   A A A A

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΔΙΕΘΝΗ   ΟΙΚΟ-ΑΠΘ   e-ΑΠΘ   Linked-ΑΠΘ

ΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ   ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ   ΕΡΕΥΝΑ   ΔΙΟΙΚΗΣΗ   Η ΖΩΗ ΣΤΟ Α.Π.Θ.
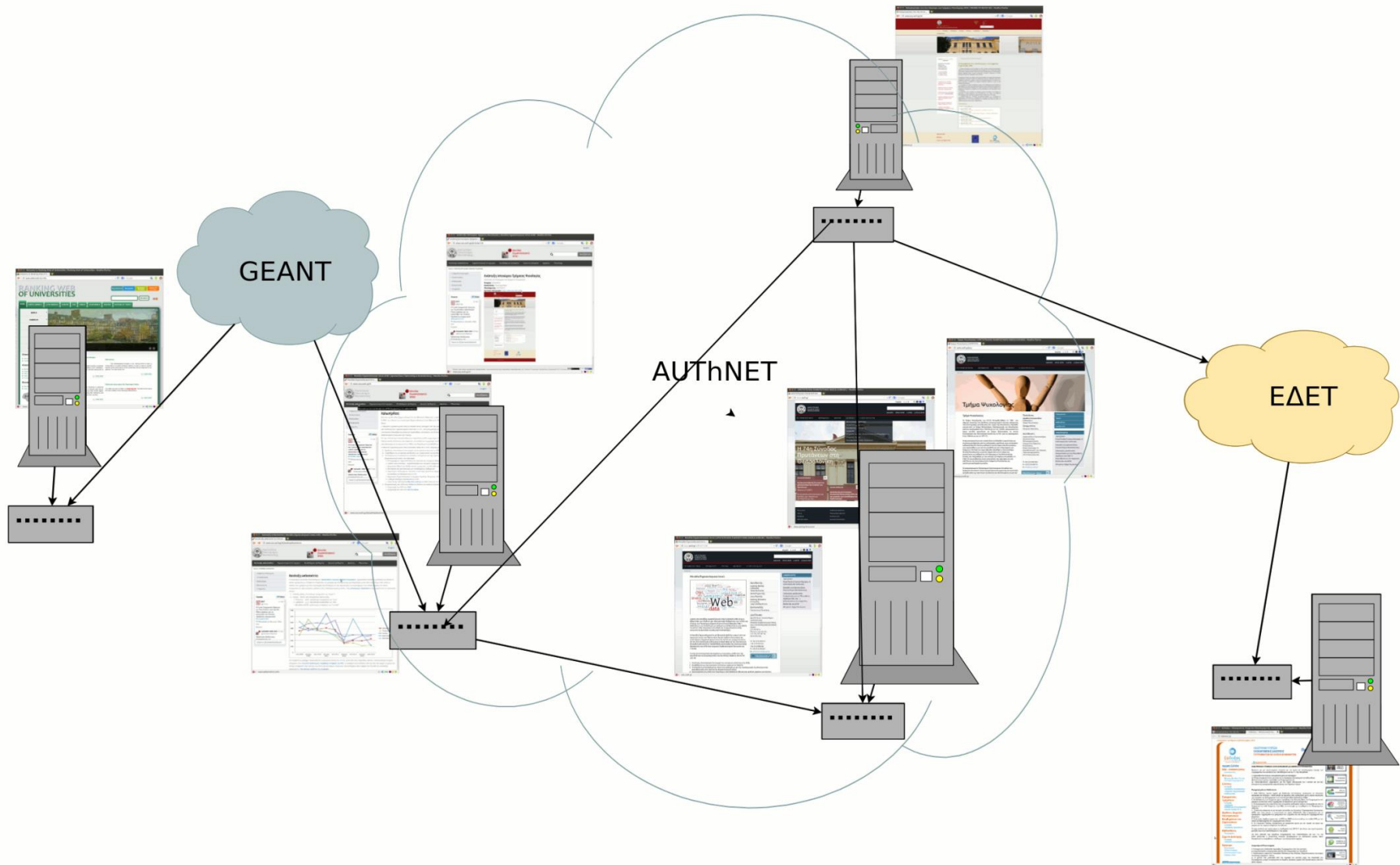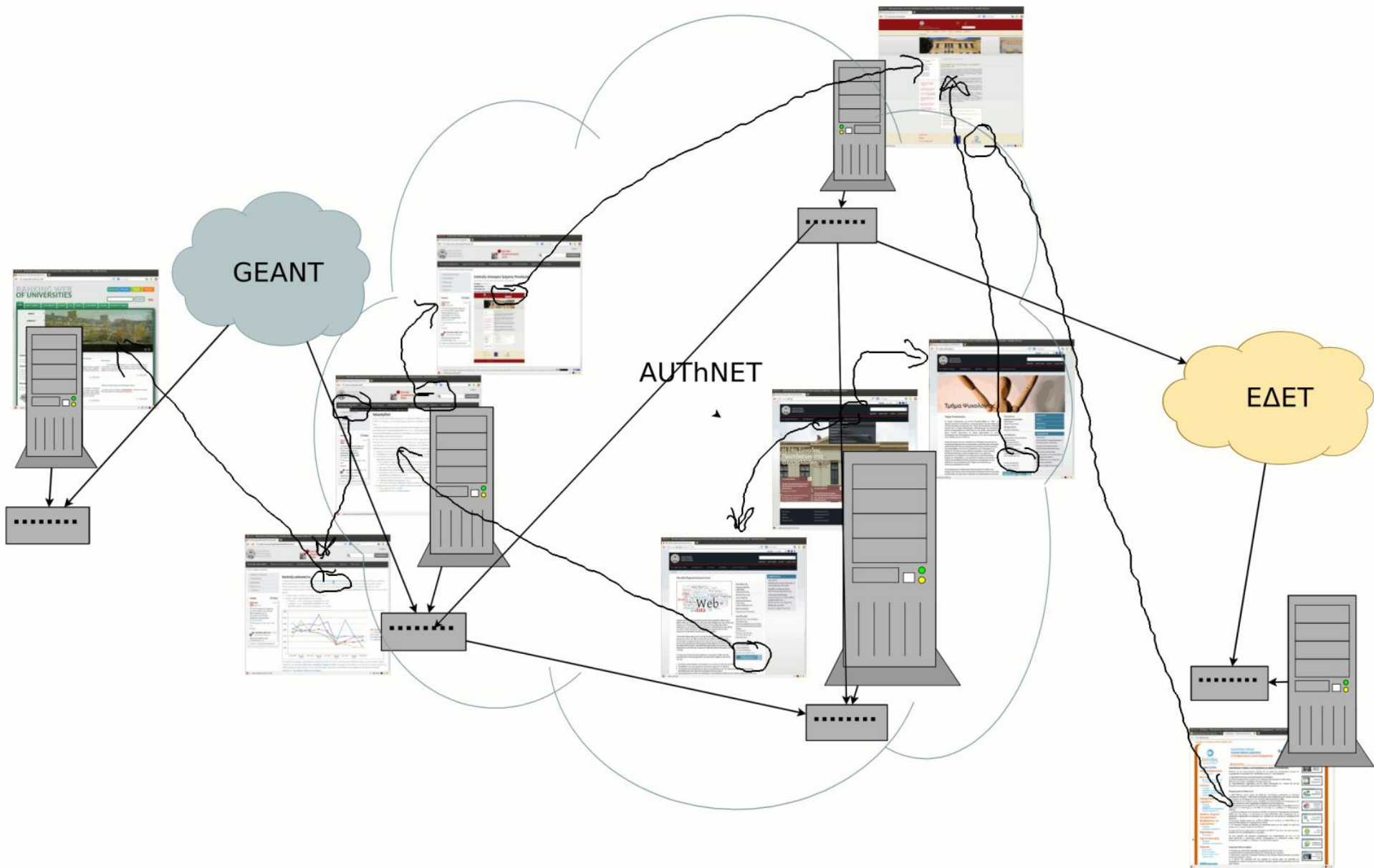
Αρχική
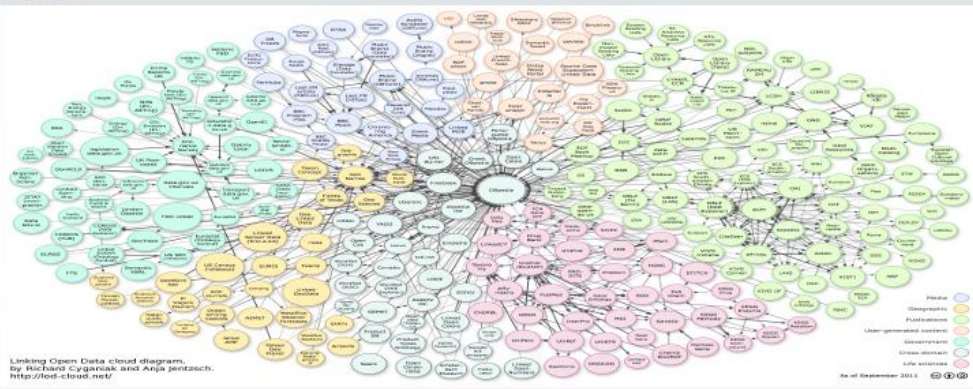
Linking Open Data cloud diagram,
by Richard Cyganiak and Anja Jentzsch.
http://lod-cloud.net/

As of September 2011

Αναζήτηση Δημοσιεύσεων

Αναζήτηση Ερευνητικών Έργων

Αναζήτηση Υποτροφιών

ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ

06/12/2013
Food Festival Yummy Museums: Ο πολιτισμός στο πιάτο σας

Διεθνές Συνέδριο με τίτλο: «Ο Μ. Κωνσταντίνος και η εποχή του. 1700 χρόνια από το διάταγμα των Μεδιολάνων»

Πρόχειρος δημόσιος μειοδοτικός διαγωνισμός «Προμήθεια υλικών για έκδοση πιστοποιητικών περιοδικού ελέγχου 2 ανελκυστήρων Κτιρίου Διοίκησης Α.Π.Θ.»

Πρόσκληση Εκδήλωσης Ενδιαφέροντος για την παροχή υπηρεσίας με τίτλο «Επισκευή αντλίας in-line WILO IP 100/160 στη γραμμή τηλεθέρμανσης της Θεολογικής Σχολής και κυκλοφορητή Grundfos 65-180F στο θερμικό υποσταθμό της επέκτασης της Φιλοσοφικής Σχολής»

Linked-ΑΠΘ

Η δράση Linked-ΑΠΘ (Linked-AUTh) αφορά στη δημοσιοποίηση των ανοιχτών δεδομένων του ΑΠΘ με τις αρχές των Συνδεμένων Δεδομένων. Εντάσσεται στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας των Linked Universities όπου ήδη συμμετέχει το Α.Π.Θ. μεταξύ πολλών ευρωπαϊκών Πανεπιστημίων, όπως το Southampton University, το Open University UK και το University of Münster που πρωταγωνιστούν στο χώρο των Συνδεδεμένων Δεδομένων παγκοσμίως.
Στόχος είναι η αξιοποίηση του πλούτου των ηλεκτρονικών δεδομένων του Α.Π.Θ., για την παρουσίαση, ανάδειξη, αλλά και εκμετάλλευση του ερευνητικού και εκπαιδευτικού έργου του ΑΠΘ. Για την υλοποίηση των παραπάνω η ΜΣΙ δημιουργεί ήδη την σημασιολογική υποδομή του Α.Π.Θ. ως απαραίτητο πλαίσιο εντός του παγκόσμιου Σημασιολογικού Ιστού (Semantic Web – Web3.0) και των Συνδεδεμένων Δεδομένων (Linked Data) του Διαδικτύου. Το όραμα του Linked-AUTh είναι, μέσω της σημασιολογικής περιγραφής και της διασύνδεσης των δεδομένων του ΑΠΘ, να δημιουργηθεί ένα έξυπνο ψηφιακό οικοσύστημα με πολλαπλά οφέλη για το Πανεπιστήμιο αλλά και για την κοινωνία. Στα οφέλη συμπεριλαμβάνονται:

- Διαφάνεια και κοινωνικός έλεγχος
- Συμμετοχή και αυτό-ενδυνάμωση
- Βελτιστοποίηση νέων προϊόντων και υπηρεσιών
- Ενθάρρυνση της καινοτομίας
- Βελτίωση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας των υπηρεσιών
- Ενίσχυση των διαδικασιών εσωτερικής και εξωτερικής αξιολόγησης των ακαδημαϊκών μονάδων του Ιδρύματος
- Ανακάλυψη, συσσώρευση και αξιοποίηση νέας γνώσης από το συνδυασμό διαφορετικών πηγών σε μεγάλους όγκους δεδομένων.

Η δημοσιοποίηση των ανοικτών δεδομένων του Α.Π.Θ. ως Διασυνδεδεμένα Ανοιχτά Δεδομένα δίνει

English A A A   A A A A

**ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

ΔΙΕΘΝΗ   ΟΙΚΟ-ΑΠΘ   e-ΑΠΘ   Linked-ΑΠΘ

ΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ   ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ   ΕΡΕΥΝΑ   ΔΙΟΙΚΗΣΗ   Η ΖΩΗ ΣΤΟ Α.Π.Θ.

Αρχική

Επιστημονικές Δημοσιεύσεις

Έτος

Τίτλος

Όνομα Μέσου Δημοσίευσης (Περιοδικού / Συνεδρίου)

Search

Έτος: 2013
Τίτλος: Mathematical and Numerical Aspects of the Adaptive Fast Multipole Poisson-Boltzmann Solver
Όνομα περιοδικού: COMMUNICATIONS IN COMPUTATIONAL PHYSICS
Συγγραφείς:
Bo Zhang http://www.auth.gr/resource/people/BoZhang
Benzhuo Lu http://www.auth.gr/resource/people/BenzhuoLu

Έτος: 2013
Τίτλος: Preparation and characterization of composite sodium caseinate edible films incorporating
naturally emulsified oil bodies
Όνομα περιοδικού: FOOD HYDROCOLLOIDS
Συγγραφείς:
Anthia Matsakidou http://www.auth.gr/resource/people/AnthiaMatsakidou
Costas G. Biliaderis http://www.auth.gr/resource/people/CostasGBiliaderis

Έτος: 2013
Τίτλος: Acid-induced gelation of aqueous WPI-CMC solutions: Effect on orange oil aroma compounds
retention
Όνομα περιοδικού: FOOD HYDROCOLLOIDS
Συγγραφείς:
A. Paraskevopoulou http://www.auth.gr/resource/people/AParaskevopoulou
F. Trigga http://www.auth.gr/resource/people/FTrigga

ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ

06/12/2013
Food Festival Yummy Museums: Ο
πολιτισμός στο πιάτο σας

Διεθνές Συνέδριο με τίτλο: «Ο Μ.
Κωνσταντίνος και η εποχή του.
1700 χρόνια από το διάταγμα
των Μεδιολάνων»

Πρόχειρος δημόσιος
μειοδοτικός διαγωνισμός
«Προμήθεια υλικών για έκδοση
πιστοποιητικών περιοδικού
ελέγχου 2 ανελκυστήρων Κτιρίου
Διοίκησης Α.Π.Θ.»

Πρόσκληση Εκδήλωσης
Ενδιαφέροντος για την παροχή
υπηρεσίας με τίτλο «Επισκευή
αντλίας in-line WILO IP 100/160
στη γραμμή τηλεθέρμανσης της
Θεολογικής Σχολής και
κυκλοφορητή Grundfos 65-180F
στο θερμικό υποσταθμό της
επέκτασης της Φιλοσοφικής
Σχολής»

www.auth.gr/lod/publications/Mathematical and Numerical Aspects of the Adaptive Fast Multipole Poisson-Boltzmann Solver

www.swu.auth.gr/el/lod/publications

Google

English

Αριστοτέλειο
Πανεπιστήμιο
Θεσσαλονίκης
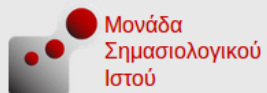
Μονάδα
Σημασιολογικού
Ιστού

Αναζήτηση

Κατάταξη webometrics Σημασιολογικοί Ιστοχώροι Συνδεδεμένα Δεδομένα Ανοικτά Δεδομένα Δράσεις Γλωσσάρι

Αρχική » Επιστημονικές Δημοσιεύσεις

→ Ανθρώπινο δυναμικό
→ Ανακοινώσεις
→ Εκδηλώσεις
→ Επικοινωνία
→ Υπηρεσίες

Συνδεδεμένα Δεδομένα

→ Χρήστες
→ Σχολές & Τμήματα
→ Εκδηλώσεις
→ Προσβασιμότητα & Υπηρεσίες Μεταφοράς
→ Δημοσιεύσεις
→ Ερευνητικά Έργα
→ Υποτροφίες

Επιστημονικές Δημοσιεύσεις

Τα σύνολα δεδομένων για τις επιστημονικές δημοσιεύσεις προέρχονται από διάφορες πηγές και αφορούν σε επιστημονικές δημοσιεύσεις μελών του Α.Π.Θ.

Η αναπαράστασή τους έχει γίνει με βάση τις οντολογίες Dublin Core, Foaf και bibo.

Τα Συνδεδεμένα Δεδομένα των δημοσιεύσεων είναι διαθέσιμα στο SPARQL Endpoint του Linked Data Server της Μονάδας Σημασιολογικού Ιστού Α.Π.Θ.

Παράδειγμα αναζήτησης:

- Αναζήτηση τίτλου και όλων των συγγραφέων επιστημονικών δημοσιεύσεων που έχουν δημοσιευτεί στο περιοδικό *Discrete Dynamics in Nature and Society. An International Multidisciplinary Research and Review Journal* με συγγραφείς τουλάχιστον τους *I. Antoniou* και *I. Prigogine*.

  prefix bibo: <http://purl.org/ontology/bibo/>
  prefix dcterms: <http://purl.org/dc/terms/>

  select ?title ?authors {
  ?author1 a foaf:Person ;
  foaf:givenName "I." ;
  foaf:familyName "Antoniou" .
  ?author2 a foaf:Person ;
  foaf:givenName "I." ;
  foaf:familyName "Prigogine" .
  ?jour a bibo:Journal ;
  dcterms:title "Discrete Dynamics in Nature and Society. An International Multidisciplinary Research and Review Journal" .
  ?paper dcterms:title ?title ;
  dcterms:isPartOf ?jour ;
  dcterms:creator ?author1 ;
  dcterms:creator ?author2 ;
  dcterms:creator ?authors .
  }
  Εκτέλεση του ερωτήματος.

Tweets   Follow

EKT 17 Oct
@EKTgr
Η Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας προετοιμάζει Πλάνο Δράσης για να καταστήσει την Ανοικτή Πρόσβαση υποχρεωτική! #OAconf13 #OA
Retweeted by Semantic Web Unit
Expand

Semantic Web Unit 25 Sep
@SemanticWebUnit
Πρόσκληση Εκδήλωσης Ενδιαφέροντος για

Tweet to @SemanticWebUnit

Done

...ιστημών   × +

auth.gr/lod/vizpage.php?title=Σχολή+Θετικών+Επιστημών&url=http://www.auth.gr/sci&query=SELECT+*+WHERE+{%0D%0A%3FURI+dc%3Atitle+"Σχολή+Θετικών+Επιστημών"+.%0D%0A%3FURI+%3FP   C   αγγλοελληνικό λεξικό

...ματος "Εισαγωγή στον Προγραμματισμό (Fortran ή C++)", εαρινό εξάμηνο 2015

URI	Property	Object
https://auth.gr/sci	http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type	http://purl.org/vocab/aiiso/schema#faculty
https://auth.gr/sci	http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type	http://www.w3.org/ns/org#OrganizationalUnit
https://auth.gr/sci	http://purl.org/dc/terms/description	Η Σχολή Θετικών Επιστημών αποτελεί τη συνέχεια της Φυσικομαθηματικής Σχολής, η οποία ιδρύθηκε μαζί με το Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης το έτος 1925. Η λειτουργία της ξεκίνησε ουσιαστικά το ακαδημαϊκό έτος 1927-28, ενώ το 1982 μετονομάσθηκε σε Σχολή Θετικών Επιστημών και απέκτησε νέα διοικητική δομή.
https://auth.gr/sci	http://www.w3.org/ns/org#purpose	Η Σχολή Θετικών Επιστημών αποτελεί τη συνέχεια της Φυσικομαθηματικής Σχολής, η οποία ιδρύθηκε μαζί με το Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης το έτος 1925. Η λειτουργία της ξεκίνησε ουσιαστικά το ακαδημαϊκό έτος 1927-28, ενώ το 1982 μετονομάσθηκε σε Σχολή Θετικών Επιστημών και απέκτησε νέα διοικητική δομή.
https://auth.gr/sci	http://www.w3.org/2004/02/skos/core#prefLabel	Σχολή Θετικών Επιστημών
https://auth.gr/sci	http://purl.org/dc/terms/date	2011-06-01T14:47:28+03:00
https://auth.gr/sci	http://purl.org/dc/terms/created	2011-06-01T14:47:28+03:00
https://auth.gr/sci	http://purl.org/dc/terms/modified	2013-10-17T16:18:16+03:00
https://auth.gr/sci	http://rdfs.org/sioc/ns#num_replies	0
https://auth.gr/sci	http://ogp.me/ns#phone_number	+30 2310 998020
https://auth.gr/sci	http://xmlns.com/foaf/0.1/phone	+30 2310 998020
https://auth.gr/sci	http://ogp.me/ns#fax_number	+30 2310 998020
https://auth.gr/sci	http://ogp.me/ns#email	info@sci.auth.gr
https://auth.gr/sci	http://xmlns.com/foaf/0.1/mbox	info@sci.auth.gr
https://auth.gr/sci	http://ogp.me/ns#street-address	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης Κοσμητεία Σχολής Θετικών Επιστημών Πανεπιστημιούπολη 54124 Θεσσαλονίκη
https://auth.gr/sci	http://purl.org/dc/terms/title	Σχολή Θετικών Επιστημών

English   A A A   A **A** A A

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΔΙΕΘΝΗ   ΟΙΚΟ-ΑΠΘ   e-ΑΠΘ   Linked-ΑΠΘ

ΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ   ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ   ΕΡΕΥΝΑ   ΔΙΟΙΚΗΣΗ   Η ΖΩΗ ΣΤΟ Α.Π.Θ.

Αρχική

Σχολή Θετικών Επιστημών

Σχολή Θετικών Επιστημών

Η Σχολή Θετικών Επιστημών αποτελεί τη συνέχεια της Φυσικομαθηματικής Σχολής, η οποία ιδρύθηκε μαζί με το Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης το έτος 1925. Η λειτουργία της ξεκίνησε ουσιαστικά το ακαδημαϊκό έτος 1927-28, ενώ το 1982 μετονομάσθηκε σε Σχολή Θετικών Επιστημών και απέκτησε νέα διοικητική δομή.

Κοσμήτορας

Χαρίτων-Σαρλ Χιντήρογλου
Καθηγητής
Τμήμα Βιολογίας

Γραμματέας

Μαρία Εκκλησιαρά-Ζήση

Διεύθυνση:

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Κοσμητεία Σχολής Θετικών Επιστημών

Πανεπιστημιούπολη

54124 Θεσσαλονίκη

T: +30 2310 998020
F: +30 2310 998020
E: info@sci.auth.gr

Τμήματα και Σχολές

Τμήματα

Τμήμα Μαθηματικών

Τμήμα Φυσικής

Τμήμα Χημείας

Τμήμα Βιολογίας

Τμήμα Γεωλογίας

Τμήμα Πληροφορικής

ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ

06/03/2015

Η Τέχνη του Αγίου Όρους στο Τελλόγλειο. Έργα σύγχρονων αγιογράφων και μοναχών

Αρχαιολογικό συνέδριο με τίτλο: "ΤΟ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΟ ΣΤΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΚΑΙ ΤΗ ΘΡΑΚΗ ΤΟ

www.swu.auth.gr/lod/vizpage.php?title=Σχολή+Θετικών+Επιστημών&url=http://www.auth.gr/sci&query=SELEC

URI	Property	Object
https://www.auth.gr/sci	http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type	http://purl.org/vocab/aiiso/schema#faculty
https://www.auth.gr/sci	http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type	http://www.w3.org/ns/org#OrganizationalUnit
https://www.auth.gr/sci	http://purl.org/dc/terms/description	Η Σχολή Θετικών Επιστημών αποτελεί τη συνέχεια της Φυσικομαθηματικής Σχολής, η οποία ιδρύθηκε μαζί με το Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης το έτος 1925. Η λειτουργία της ξεκίνησε ουσιαστικά το ακαδημαϊκό έτος 1927-28, ενώ το 1982 μετονομάσθηκε σε Σχολή Θετικών Επιστημών και απέκτησε νέα διοικητική δομή.
https://www.auth.gr/sci	http://www.w3.org/ns/org#purpose	Η Σχολή Θετικών Επιστημών αποτελεί τη συνέχεια της Φυσικομαθηματικής Σχολής, η οποία ιδρύθηκε μαζί με το Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης το έτος 1925. Η λειτουργία της ξεκίνησε ουσιαστικά το ακαδημαϊκό έτος 1927-28, ενώ το 1982 μετονομάσθηκε σε Σχολή Θετικών Επιστημών και απέκτησε νέα διοικητική δομή.
https://www.auth.gr/sci	http://www.w3.org/2004/02/skos/core#prefLabel	Σχολή Θετικών Επιστημών
https://www.auth.gr/sci	http://purl.org/dc/terms/date	2011-06-01T14:47:28+03:00
https://www.auth.gr/sci	http://purl.org/dc/terms/created	2011-06-01T14:47:28+03:00
https://www.auth.gr/sci	http://purl.org/dc/terms/modified	2013-10-17T16:18:16+03:00
https://www.auth.gr/sci	http://rdfs.org/sioc/ns#num_replies	0
https://www.auth.gr/sci	http://ogp.me/ns#phone_number	+30 2310 998020
https://www.auth.gr/sci	http://xmlns.com/foaf/0.1/phone	+30 2310 998020
https://www.auth.gr/sci	http://ogp.me/ns#fax_number	+30 2310 998020
https://www.auth.gr/sci	http://ogp.me/ns#email	info@sci.auth.gr
https://www.auth.gr/sci	http://xmlns.com/foaf/0.1/mbox	info@sci.auth.gr
https://www.auth.gr/sci	http://ogp.me/ns#street-address	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης Κοσμητεία Σχολής Θετικών Επιστημών Πανεπιστημιούπολη 54124 Θεσσαλονίκη
https://www.auth.gr/sci	http://purl.org/dc/terms/title	Σχολή Θετικών Επιστημών

99

Relevant Movies!

Lo and Behold, Reveries of the Connected World (2016)
http://www.imdb.com/title/tt5275828/

The Circle (2017) http://www.imdb.com/title/tt4287320/

Zero Days (2016) http://www.imdb.com/title/tt5446858/

Banking on Bitcoin (2016) http://www.imdb.com/title/tt5033790/

Deep Web (2015) http://www.imdb.com/title/tt3312868/

Trust Machine: The Story of Blockchain (2018)
https://www.imdb.com/title/tt7407496/

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Bonus tracks :

Flippy's Kitchen

http://www.matrix24.gr/2018/03/kalifornia-epiase-doulia-se-fastfountadiko-to-proto-rompot-psistis/

THE X FILES
I WANT TO BELIEVE

The X-Files S11E07 <u>Story Line</u>: In a world of ever-increasing automation and artificial intelligence, Mulder and Scully find themselves targets in a deadly game of cat-and-mouse.
https://www.imdb.com/title/tt6803124/?ref_=ttep_ep7

Exercise 1: Separate reality from sci-fi....

Ερωτήσεις & Απαντήσεις

Τμήμα Μαθηματικών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης