

# Data Centers: η αόρατη υποδομή της ψηφιακής εποχής

---

Από το Cloud Computing έως την Τεχνητή Νοημοσύνη

Παπαδόπουλος Γεώργιος  
Εκπαιδευτικός Πληροφορικής MSc  
Πρότυπο ΕΠΑΛ Κατερίνης



# Τι είναι τα Data Centers;

## Data Center (Κέντρο Δεδομένων)

Ειδικά σχεδιασμένος χώρος που φιλοξενεί και προστατεύει κρίσιμη ψηφιακή υποδομή.

## Τι περιλαμβάνει ένα Data Center:

- Διακομιστές (Servers)
- Συστήματα αποθήκευσης (Storage systems )
- Δικτυακός εξοπλισμός (Networking equipment )
- Συστήματα τροφοδοσίας (Power systems )
- Συστήματα ψύξης (Cooling systems )
- Συστήματα ασφάλειας (Security systems )

**Data Center = φυσική εγκατάσταση + IT + υποστηρικτικά συστήματα**

**Δεν είναι απλώς ένα δωμάτιο με υπολογιστές, αλλά κρίσιμη υποδομή υψηλής διαθεσιμότητας.**





# SERVER ROOM

## VS

# DATA CENTER

- Small Office Room
- 1–5 Racks
- Basic UPS, A/C
- Single ISP



Basic UPS



Split A/C



Single ISP

*Supports a Business*

- Large Facility
- 100s+ Racks
- Redundant Power & Cooling
- Multi ISP & High Security



Backup  
Generators



Precision  
Cooling



Multi  
ISP



24/7  
Security

*Supports Businesses*

## Γιατί χρειαζόμαστε τα Data Centers;

- Αποθήκευση δεδομένων σε μεγάλη κλίμακα
- Συνεχής λειτουργία υπηρεσιών (24/7)
- Επεξεργασία μεγάλου όγκου πληροφοριών
- Υποστήριξη cloud υπηρεσιών
- Business continuity & disaster recovery
- Υποστήριξη AI, έρευνας, βιομηχανίας και δημοσίου τομέα

### Ενδεικτικές εφαρμογές

- **e-banking**
- **gov.gr**
- **streaming**
- **τηλεκπαίδευση**
- **generative AI**

# Η βασική αρχιτεκτονική ενός Data Center





# Η βασική αρχιτεκτονική ενός Data Center

*Τέσσερα επίπεδα που πρέπει να συνεργάζονται αδιάλειπτα*

## IT Layer

Servers, storage, virtualization, applications

## Network Layer

Routers, switches, firewalls, high-speed links

## Power Layer

UPS, generators, power distribution, redundancy

## Mechanical / Facility Layer

Cooling, airflow, fire suppression, monitoring

## Τι απαιτείται;

Reliability

Redundancy

Scalability

**Συνεργαζόμενοι επιστημονικοί κλάδοι:  
Πληροφορική + Ηλεκτρολογία + Μηχανολογία**

# Γενική μορφή ενός Data Center

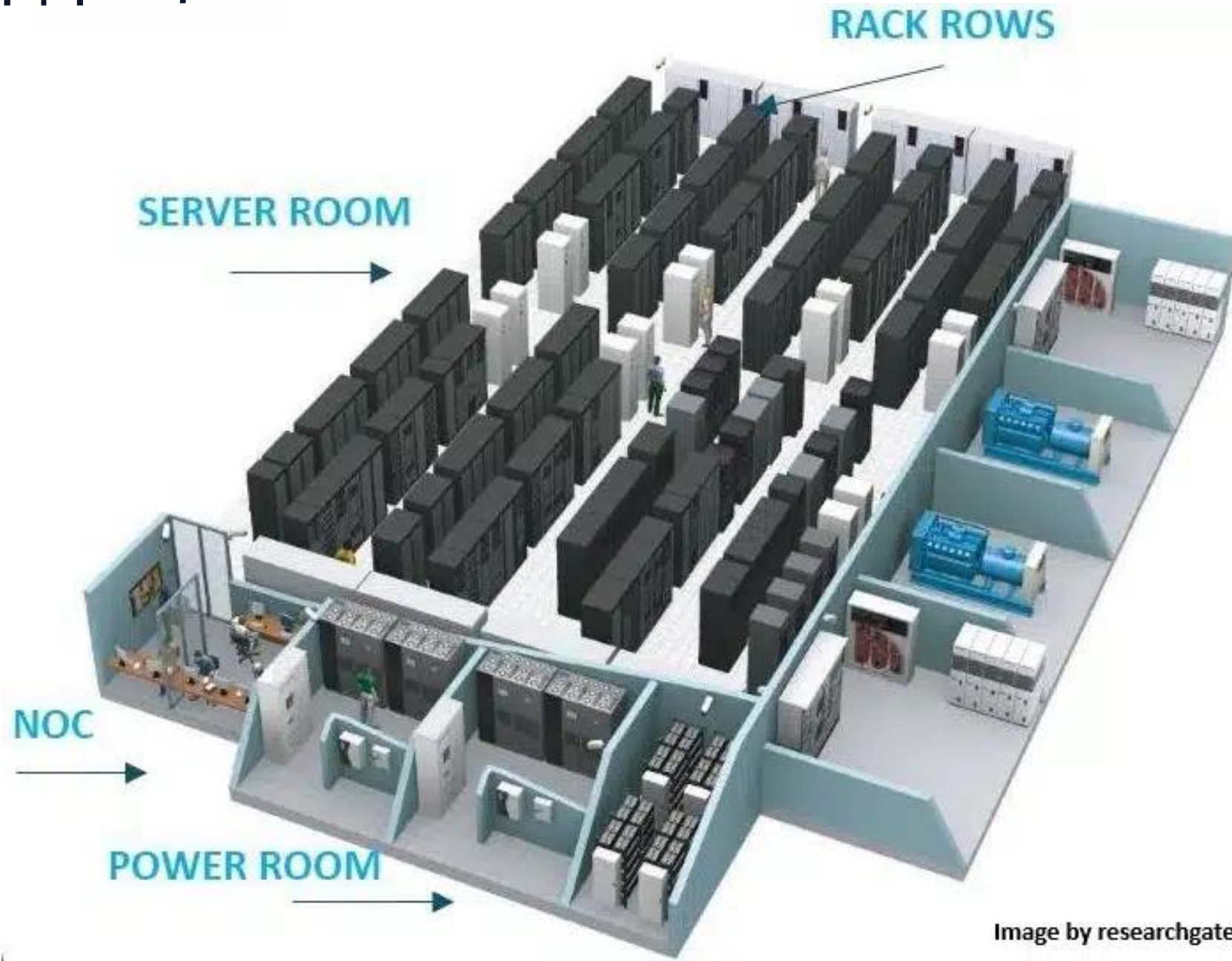
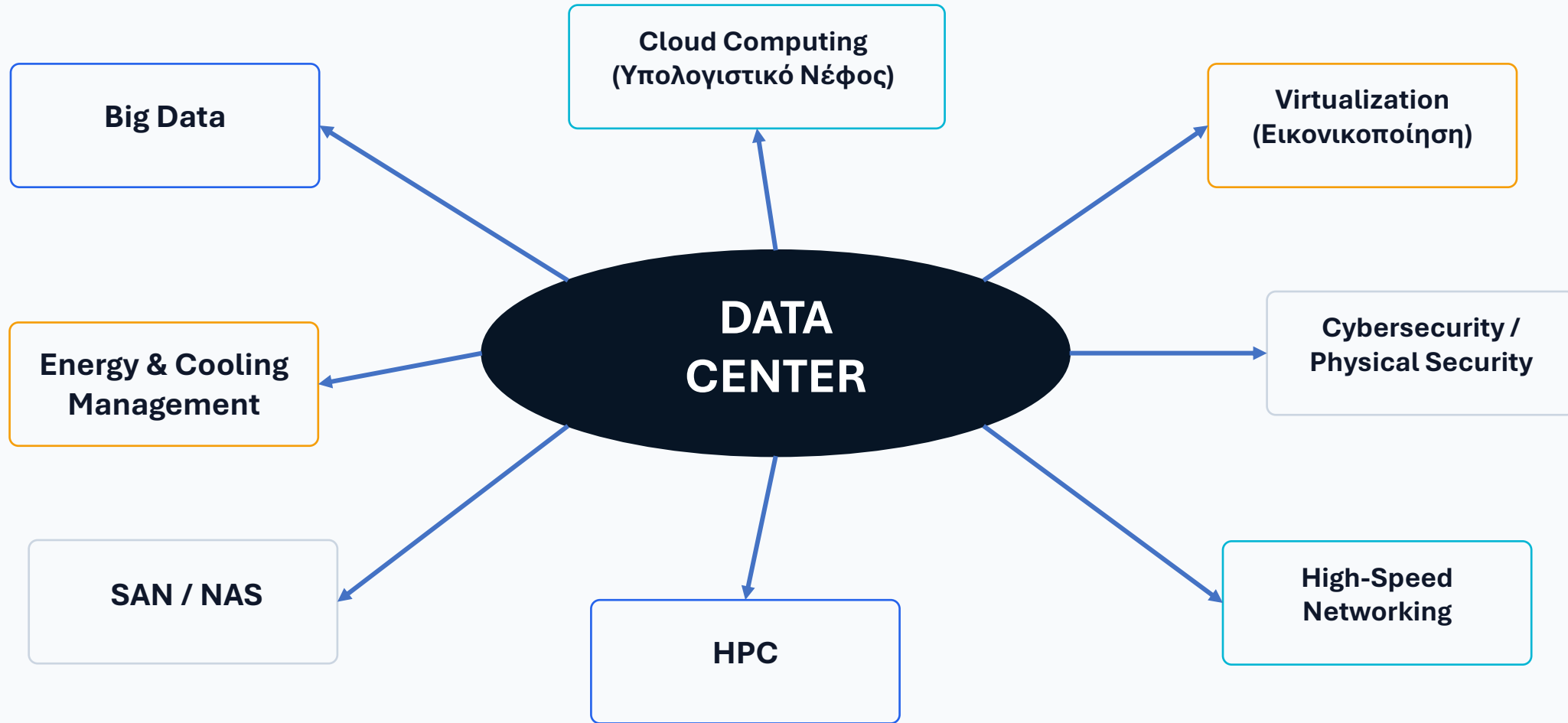


Image by researchgate

# Οικοσύστημα τεχνολογιών γύρω από τα Data Centers





# Η παγκόσμια σημασία των Data Centers

Η ζήτηση αυξάνεται λόγω cloud, δεδομένων, streaming, IoT και AI

## Βασικοί οδηγοί ζήτησης

- Cloud Computing
- Big Data
- Streaming / ψηφιακές υπηρεσίες
- IoT
- AI / Machine Learning

**415 TWh**

εκτιμώμενη  
κατανάλωση των data  
centers το 2024



**945 TWh**

εκτιμώμενη κατανάλωση  
το 2030 στο βασικό  
σενάριο της IEA (κυρίως  
λόγω AI)

Τα data centers είναι πλέον ζήτημα όχι μόνο πληροφορικής, αλλά και ενέργειας, βιομηχανίας και στρατηγικών υποδομών.

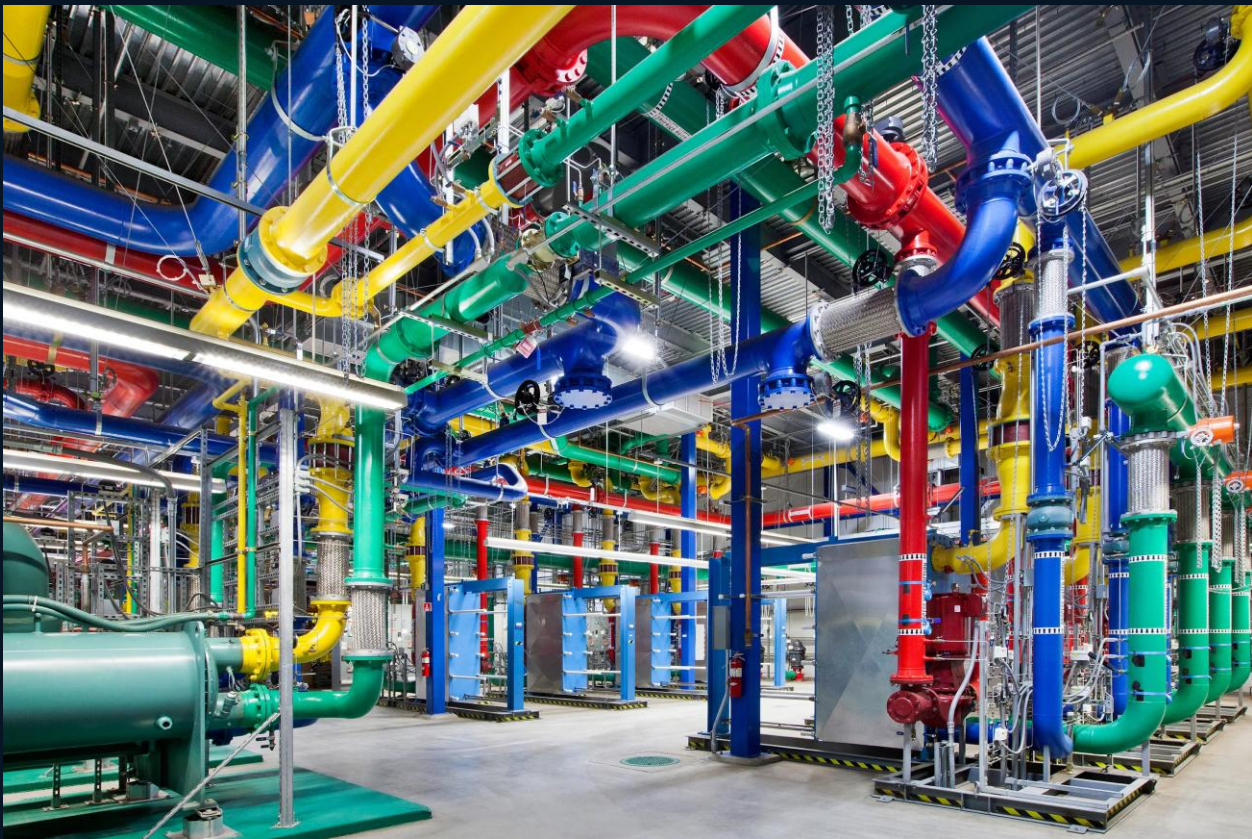
## Data Centers γνωστών εταιριών



Google (Ohio)



## Data Centers γνωστών εταιριών



Google Oregon



Google Holland



## Data Centers γνωστών εταιριών



Microsoft Wisconsin



AI cluster (Wisconsin)



## ΑΤΤΙΚΗ

### Digital Realty Athens Campus (ATH1, ATH2, ATH3)

Τοποθεσία: Κορωπί, Αττική | Μέγεθος: 10.600 m<sup>2</sup> συνολικά (ATH1 900 m<sup>2</sup>, ATH2 1.100 m<sup>2</sup>, ATH3 8.600 m<sup>2</sup>)

Carrier-neutral campus για colocation και interconnection, με 70+ cloud & network providers και ισχυρό ρόλο ως digital gateway προς Ανατολική Μεσόγειο.

## ΚΡΗΤΗ

### Digital Realty HER1 (Heraklion 1)

Τοποθεσία: Ηράκλειο, Κρήτη | Μέγεθος: 537 m<sup>2</sup>

Το πρώτο large-scale data center της περιοχής, σχεδιασμένο ως interconnection hub για subsea cables και χαμηλό latency προς Ευρώπη, Μέση Ανατολή και Αφρική.

## ΑΤΤΙΚΗ ΚΡΗΤΗ

### Sparkle Greece Data Centers

Τοποθεσία: 3 στην Αττική (Κορωπί/Μεταμόρφωση) και 1 στα Χανιά | Μέγεθος: 14.000 m<sup>2</sup> συνολικά

Υποδομές για colocation, διεθνή connectivity, networking και cloud solutions· ένας από τους βασικούς τηλεπικοινωνιακούς κόμβους της χώρας.

ΑΘΗΝΑ  
ΘΕΣ/ΝΙΚΗ

## LANCOM Data Centers

Τοποθεσία: Αθήνα και Θεσσαλονίκη | Μέγεθος: 3 enterprise data centers

Υποδομές για enterprise colocation, cloud και telecom services, με ιδιόκτητο backbone και έντονη έμφαση στην εγχώρια διασύνδεση.

ΘΕΣ/ΝΙΚΗ

## Balkan Gate Thessaloniki

Τοποθεσία: Καλοχώρι, Θεσσαλονίκη | Μέγεθος: 2.500 m<sup>2</sup> αρχικό κτίριο, επέκταση έως 10.000 m<sup>2</sup>

Tier III carrier-neutral hub στη Βόρεια Ελλάδα, με PoPs διεθνών και ελληνικών carriers και ισχυρές διασυνδέσεις προς Βαλκάνια, Κεντρική Ευρώπη, Τουρκία και Μ. Ανατολή.

ΑΘΗΝΑ  
ΘΕΣ/ΝΙΚΗ

## COSMOTE / OTE data center services

Τοποθεσία: Αθήνα και Θεσσαλονίκη | Μέγεθος: Δεν υπάρχουν δημοσιευμένα στοιχεία

Enterprise hosting, cloud και data center services για επιχειρήσεις που χρειάζονται υψηλή διαθεσιμότητα και υψηλή δικτυακή χωρητικότητα.

# Μελλοντικά / υπό ανάπτυξη projects

1 / 2

ΑΤΤΙΚΗ

## Microsoft Greece datacenter region

Τοποθεσία: Αττική | Μέγεθος: Δεν έχουν δημοσιοποιηθεί δημόσια m<sup>2</sup>/MW

Το πρώτο Microsoft Cloud region στην Ελλάδα, με στόχο τοπική παροχή cloud υπηρεσιών και data residency στη χώρα.

ΑΤΤΙΚΗ

## Data4 Athens / Peania campus (ATH1)

Τοποθεσία: Παιανία, Αττική | Μέγεθος: 75.000m<sup>2</sup> γη, 90 MW, επένδυση €300 εκατ.

Hyperscale campus για cloud & telecom operators· το πρώτο από τα δύο κτίρια έχει ανακοινωθεί για λειτουργία το 2027.

ΑΤΤΙΚΗ

## IPTO + Serverfarm JV (“Gemini”)

Τοποθεσία: Αθήνα και δυνητικά άλλα σημεία στην Ελλάδα | Μέγεθος: Στόχος 130 MW στην Αθήνα

Hyperscale-ready οικοσύστημα για cloud service providers, CDNs και enterprises, με αξιοποίηση IPTO sites, ισχύος και οπτικών ινών.

# Μελλοντικά / υπό ανάπτυξη projects

2 / 2

ΑΤΤΙΚΗ

## Edgnex + PPC / Data In Scale JV

Τοποθεσία: Αττική | Μέγεθος: 12,5 MW πρώτη φάση, στόχος 25 MW, επένδυση €150 εκατ. αρχικά  
Future-ready facility για scalable και high-performance workloads, με προγραμματισμένη εκκίνηση κατασκευής από το 2025.

ΑΤΤΙΚΗ

## Apto + Dromeus Capital hyperscale facility

Τοποθεσία: Σπάτα, Αττική | Μέγεθος: Επένδυση ~€300 εκατ., με υψηλή τάση ήδη εξασφαλισμένη  
Hyperscale project κοντά στο αεροδρόμιο Αθηνών· ανακοινωμένο με προέγκριση, αλλά χωρίς δημοσιοποιημένα τεχνικά specs σε MW/m<sup>2</sup>.

ΚΡΗΤΗ

## Balkan Gate Heraklion

Τοποθεσία: Ηράκλειο, Κρήτη | Μέγεθος: Δεν έχει δημοσιοποιηθεί μέγεθος  
Carrier-neutral hub που θα ολοκληρώνει τον άξονα Θεσσαλονίκη–Αθήνα–Κρήτη και θα συνδέει Mediterranean subsea fiber systems με Ελλάδα και Βαλκάνια.

ΑΤΤΙΚΗ

## Digital Realty ATH4 (ανακοινωμένη επέκταση)

Τοποθεσία: Κορωπί, Αττική | Μέγεθος: Ανακοινωμένη πρόσθετη ισχύς 6,8 MW  
Μελλοντική επέκταση του Athens campus· είχε ανακοινωθεί ως νέο κτίριο, αλλά δεν εμφανίζεται ως ενεργό στην τρέχουσα επίσημη campus page.



# High-Performance Computing στην Ελλάδα (Supercomputers)

## ARIS (2015)

~535 TFlops · ~2 PB storage

## DAEDALUS

Το 2025 ξεκίνησε η κατασκευή του

~89 PFLOPS · εγκατάσταση στο Λαύριο

Αναμένεται να βρίσκεται στη λίστα TOP500

## 400 Gbps

στόχος διασύνδεσης μέσω  
GRNET / RE-Cloud

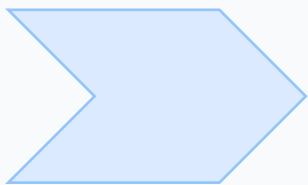
## AI Factory “Pharos”

Υποδομή για επιστήμη,  
έρευνα και τεχνητή  
νοημοσύνη

# AI boom: περισσότερη ισχύς, περισσότερη ενέργεια, ακριβότερο hardware

Η AI δεν είναι μόνο software trend — είναι και infrastructure shock

- GPU clusters
- High-Bandwidth Memory (HBM)
- Server DRAM
- Ισχυρότερη ψύξη
- Μεγαλύτερη ηλεκτρική ισχύς



## Τι σημαίνει αυτό για τα data centers;

- Η AI είναι βασικός οδηγός της αύξησης της κατανάλωσης των data centers
- Αυξάνεται η ανάγκη για υπολογιστική πυκνότητα, μνήμη, ενέργεια και ψύξη
- Η ισχυρή ζήτηση από AI και data centers πιέζει τις τιμές server memory

**Infrastructure shock**

## Συμπεράσματα

- Τα data centers είναι η βασική υποδομή της ψηφιακής οικονομίας
- Συνδέουν πληροφορική, δίκτυα, ενέργεια, ψύξη και ασφάλεια
- Η Ελλάδα αποκτά πιο ουσιαστικό ρόλο με νέες υποδομές και HPC έργα
- Η AI θα εντείνει τις ανάγκες για επέκταση, αποδοτικότητα και εξειδίκευση

*«Ο ψηφιακός κόσμος είναι άυλος για τον χρήστη, αλλά απαιτεί σημαντικές υποδομές από πλευράς υλικού»*

**Ευχαριστώ για την προσοχή σας**