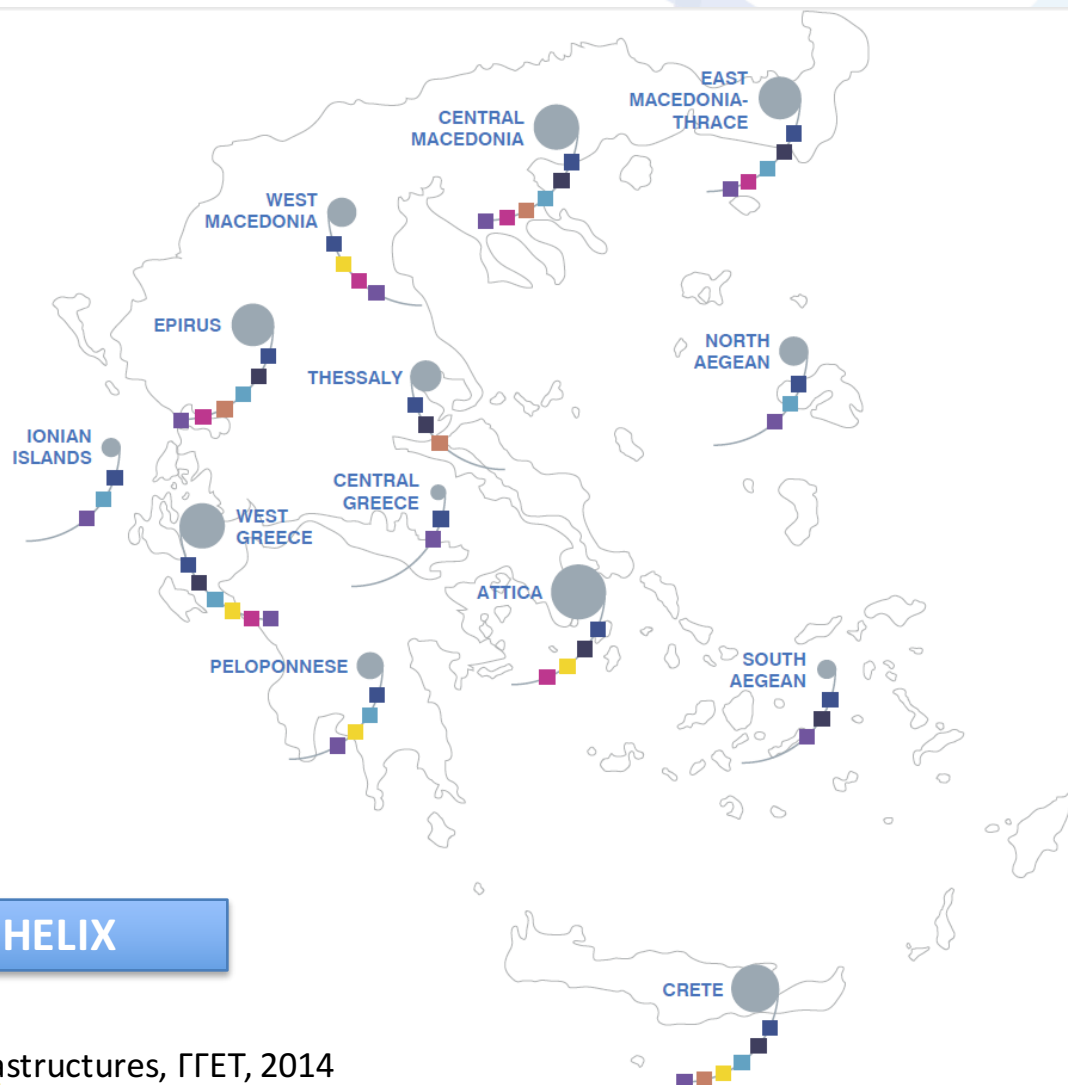




Εθνικές Ψηφιακές υποδομές για την Έρευνα National e-Infrastructures for Research

Στέλιος Σαρτζετάκης
ΕΔΕΤ

Οι ερευνητικές υποδομές της χώρας



HELIX: Εθνικές Ψηφιακές υποδομές για την Έρευνα



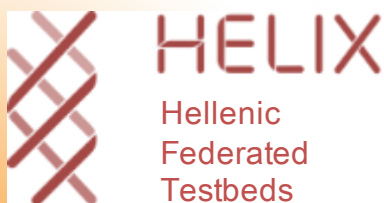
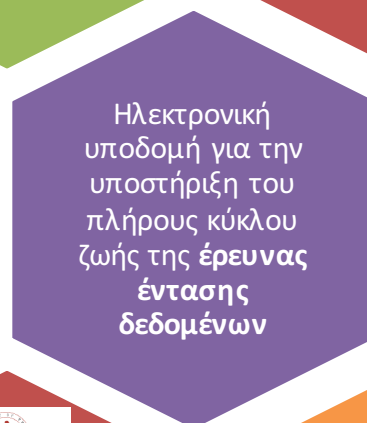
- ❑ Αφιερωμένη δικτυακή υποδομή 10-100 Gbps
- ❑ Υποδομή φιλοξενίας εικονικών μηχανών για τη φιλοξενία δικτυακών λειτουργιών/υπηρεσιών
- ❑ Λύση αποθήκευσης δεδομένων με έλεγχο από λογισμικό
- ❑ Ενιαία πλατφόρμα ενορχήστρωσης δικτυακών, υπολογιστικών και αποθηκευτικών πόρων για την έρευνα

Hellenic Data Service

Nation-wide, cross-domain discovery of publications

Data catalogue and repository for FAIR scientific and industrial data

Labs: Generic-purpose and domain-specific services and APIs for data analysis, processing, and experimentation



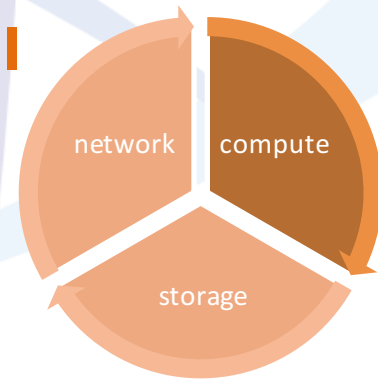
Federated Greek Infrastructures for Future Internet Research

Four testbeds

Wireless Networking – Wired networking – Cloud resources

Το ΕΔΕΤ υλοποιεί την Εθνική Δικτυακή και Υπολογιστική Υποδομή για την Έρευνα

- Αναβαθμίσεις/επεκτάσεις ΕΔΕΤ
 - Δίκτυο διασύνδεσης Data Center ΕΔΕΤ – 100Gbps
 - Εξασφαλίζει redundancy/high availability/VM migration
 - Αναβάθμιση γραμμών πρόσβασης των ερευνητικών φορέων προς το δίκτυο/data center ΕΔΕΤ και διεθνείς υποδομές– 10 Gbps
- Εξειδικευμένες δικτυακές υπηρεσίες
- Πρόσβαση σε υπολογιστικές υπηρεσίες ΕΔΕΤ και υπηρεσία αποθήκευσης ελεγχόμενη από λογισμικό (software defined storage)
- Ενορχηστρωμένη χρήση δικτυακών, υπολογιστικών και αποθηκευτικών πόρων
 - Υπηρεσίες μιας στάσης για την ερευνητική κοινότητα



Ερευνητικές υποδομές

Ωφελούμενοι φορείς

Δημόκριτος	Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΥΟΑ)
Ερευνητικό Κέντρο Βιοϊατρικών Επιστημών "Α. ΦΛΕΜΙΓΚ"	Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΑΥΕΒ)
Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών (ΙΙΒΕΑΑ)	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΥΤΗ)
Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών (ΕΑΑ)	Πανεπιστήμιο Μακεδονίας (ΥΟΜ)
Ελληνικό Ινστιτούτο Παστέρ	Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (CΕRΤΗ)
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων	ΙΤΕ - Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας (FΟRΤΗ)
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας	Πανεπιστήμιο Κρήτης-Βούτες
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΝΤΥΑ)	ΕΑΙΤΥ - Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Υπολογιστών (CΤΙ)
Πανεπιστήμιο Πατρών	

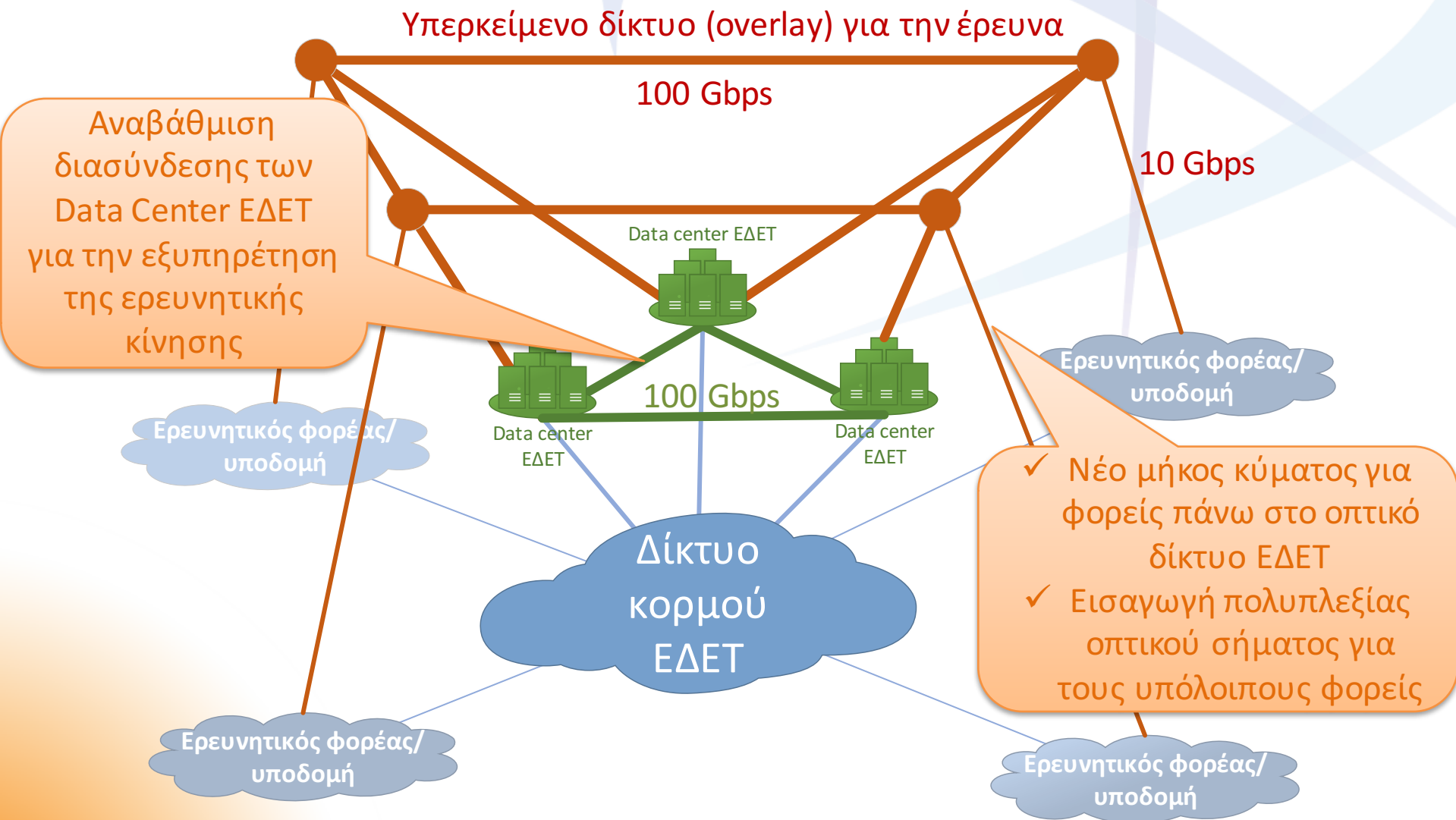
Εξειδικευμένες ανάγκες

- **Όγκος** παραγόμενων δεδομένων
- Μετάδοση δεδομένων από και προς **απομακρυσμένες ερευνητικές διατάξεις/υποδομές**
- **Συνδυασμός** δικτυακών, αποθηκευτικών και υπολογιστικών πόρων
- **Αυτοματοποιημένη δέσμευση και απελευθέρωση** δικτυακών πόρων για την εξυπηρέτηση μεγάλου όγκου δεδομένων
- **Εξειδικευμένες δικτυακές λειτουργίες** που μπορούν να υλοποιηθούν με εικονικές συσκευές (Virtual Network Functions)
- Απαιτήσεις ποιότητας, αξιοπιστίας

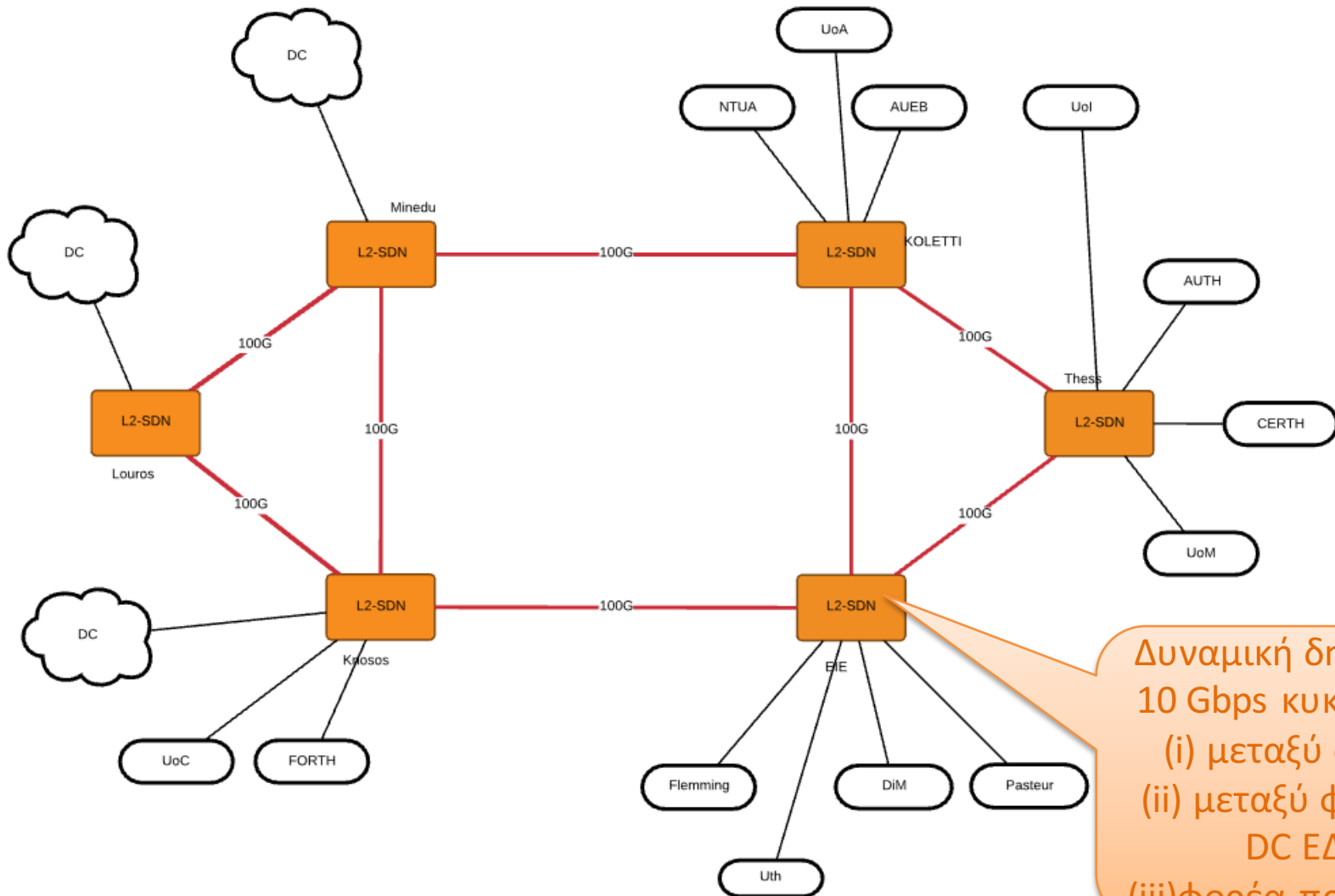
- Δικτυακή υποδομή **‘as agile as the cloud’**
 - Ευέλικτη παροχή δικτυακών πόρων/χωρητικότητα
 - Σύνδεση με το **cloud** και με εξειδικευμένες υπηρεσίες (π.χ. software defined storage)
- Υπηρεσίες φιλικές στο χρήστη
 - Υπηρεσίες χωρίς τεχνικές λεπτομέρειες, χωρίς πολύπλοκες ρυθμίσεις
 - Παροχή **στη στιγμή**
 - Χρήση όταν, όπου, όπως θέλουν οι χρήστες
 - **Λειτουργία** από τα NOC με διαφανή τρόπο
- **Πρόσβαση σε υπολογιστικές/αποθηκευτικές υπηρεσίες μέσω ‘προγραμματιζόμενων’ δικτύων**

Τεχνολογίες

- Έλεγχος του δικτύου από λογισμικό (Software Defined Networking-SDN)
- Εικονικοποίηση δικτυακών λειτουργιών (Network Function Virtualization-NFV)
- Ενορχήστρωση (orchestration) και αυτοματοποίηση της πρόσβασης σε ψηφιακούς πόρους μεγάλης κλίμακας
- Παροχή **ψηφιακών υποδομών ως υπηρεσία** μέσω συστημάτων υποστήριξης λειτουργίας νέας γενιάς (Next-Generation OSS-BSS)



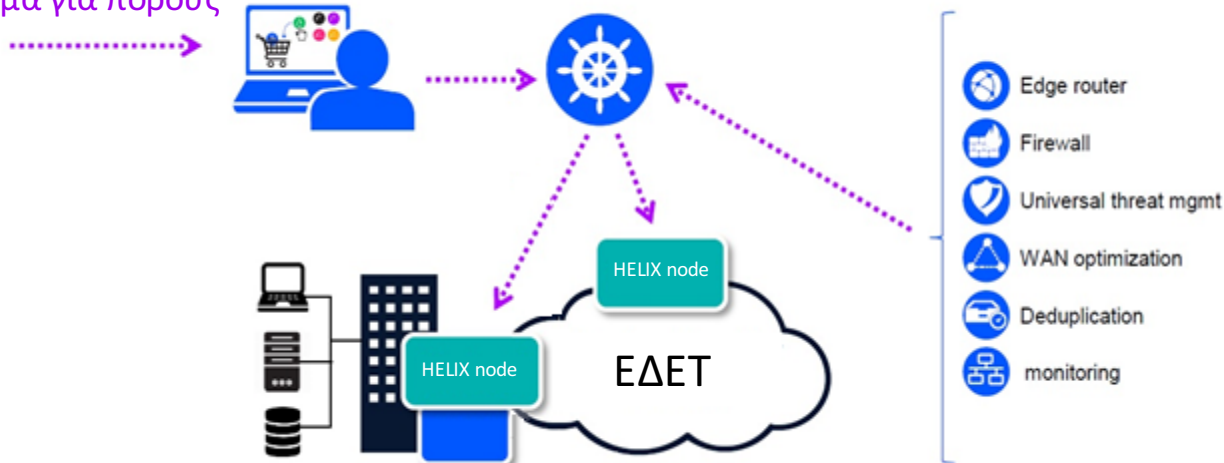
Λογική τοπολογία & δυνατότητες L2 SDN



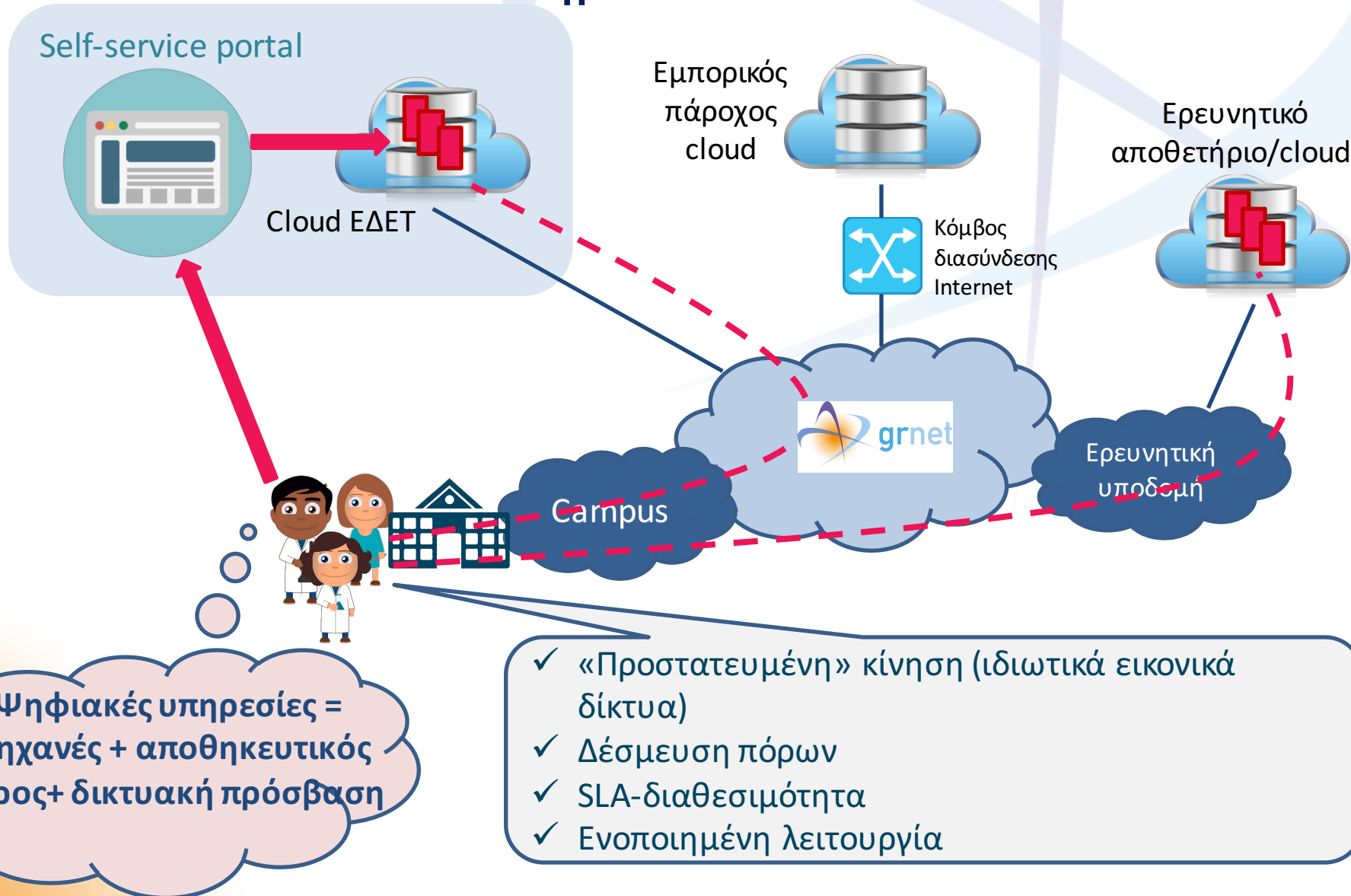
Δυναμική δημιουργία
10 Gbps κυκλωμάτων
(i) μεταξύ φορέων
(ii) μεταξύ φορέα και
DC ΕΔΕΤ
(iii) φορέα προς GEANT

- Εξειδικευμένες δικτυακές λειτουργίες σε περιβάλλοντα υπερ-υψηλών ταχυτήτων με χαμηλό κόστος
 - Virtual Network Functions (VNFs)
- Ενορχήστρωση δικτυακών (δυναμικά κυκλώματα μεταγωγής) και υπολογιστικών πόρων που φιλοξενούν VNFs
 - Π.χ. μεταγωγή δεδομένων σε υπερ-υψηλές ταχύτητες από/προς υπολογιστικές μηχανές ειδικού σκοπού με μηχανισμούς ασφάλειας
- Ενεργοποίηση των απαιτούμενων πόρων και VNFs μέσω λογισμικού από κάθε ερευνητική ομάδα

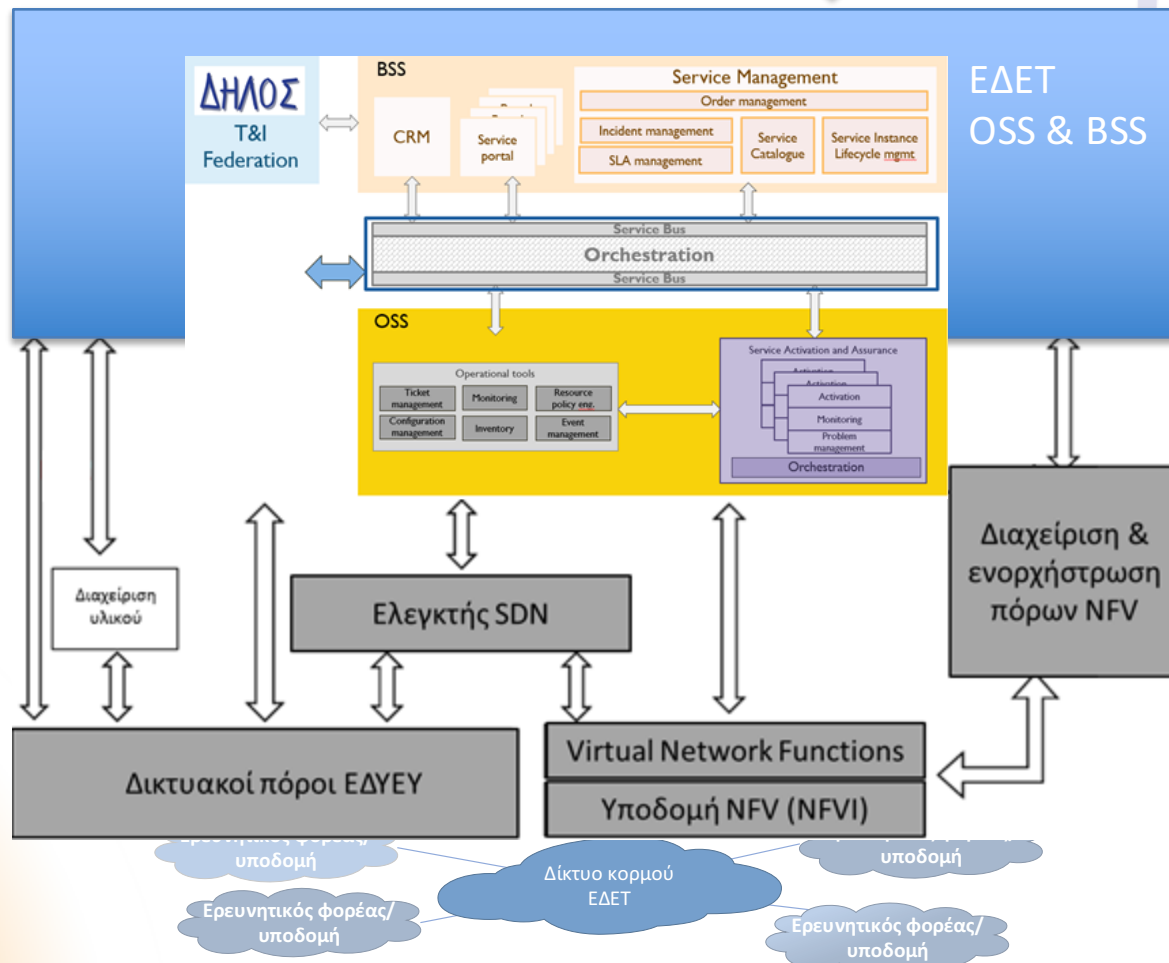
Αίτημα για πόρους



Ενορχηστρωμένη παροχή υπηρεσιών



Αρχιτεκτονική λογισμικού



Ευχαριστώ!