

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Εισαγωγή

Σκοπός του μαθήματος

- Μελέτη της **αρχιτεκτονικής** και της **λειτουργίας** των δικτύων κινητών και προσωπικών επικοινωνιών.
- Το αντικείμενο είναι τεράστιο και δεν μπορεί να καλυφθεί μόνο με το μάθημα αυτό.
- Θα καλυφθούν κυρίως οι περιοχές που αφορούν:
 - Βασικές έννοιες
 - Τη χωρητικότητα των κυψελωτών συστημάτων
 - Τις παρεμβολές στα κυψελωτά συστήματα
 - Τη διαχείριση ασυρμάτων πόρων
 - Τις λειτουργίες υποστήριξης κινητικότητας
 - Τη διαχείριση επικοινωνιών
 - Ασύρματα τοπικά δίκτυα

Η ύλη του μαθήματος

Βιβλίο: Δίκτυα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών, 2η Έκδοση, Μιχαήλ Ε. Θεολόγου

Κεφάλαιο 1: Όλο

Κεφάλαιο 3: 3.1 έως 3.6 και 3.8

Κεφάλαιο 5: 5.1 έως 5.6 και 5.8

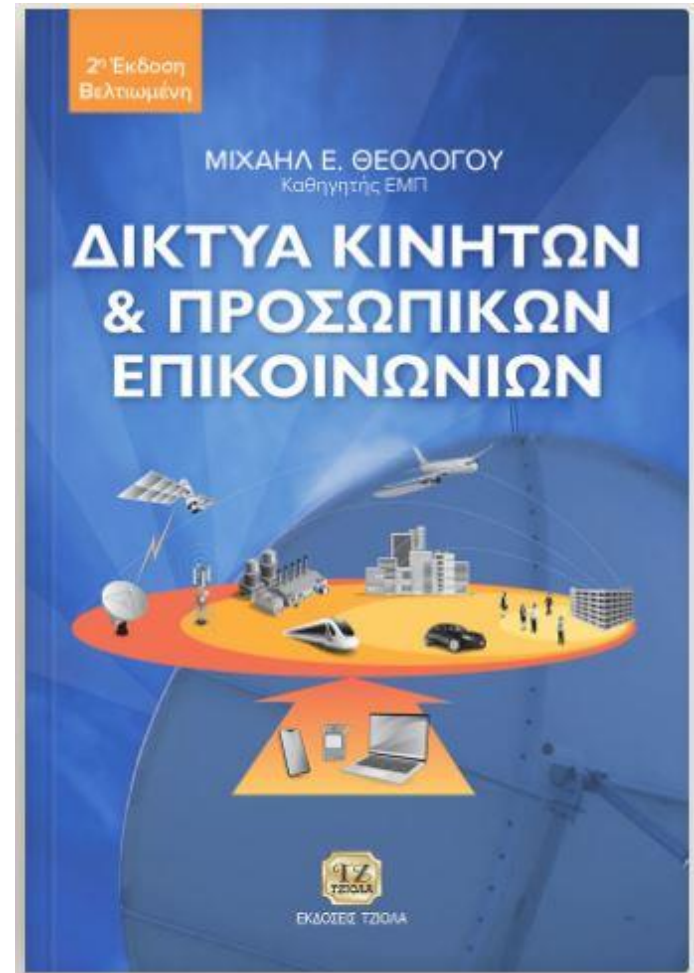
Κεφάλαιο 7: Εκτός από 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4, 7.2.7, 7.8

Κεφάλαιο 9: Εκτός από 9.4.3.1, 9.5, 9.6.3, 9.6.4, 9.6.5

Κεφάλαιο 10: Όλο

Κεφάλαιο 11: 11.1 έως 11.8

Κεφάλαιο 13: 13.5



Όσοι δεν θα λάβουν το βιβλίο, μπορούν να παρακολουθήσουν τις διαλέξεις (ζωντανά ή στο delos) σε συνδυασμό με τις διαφάνειες στο eclass και θα είναι καλυμμένοι σε ποσοστό 99,99%.

Συστήματα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών


Η ύλη του μαθήματος

- Επαναληψη – Βασικές έννοιες, **Κεφ. 1**
- Βασικές αρχές των κυψελωτών συστημάτων, **Κεφ. 3**
- Κατανομή και εκχώρηση ασυρμάτων πόρων – πολλαπλή πρόσβαση, **Κεφ. 5**
- Αρχιτεκτονική των κυψελωτών συστημάτων, **Κεφ. 7**
- Διαχείριση ραδιοδιαύλων, **Κεφ. 9**
- Διαχείριση κινητικότητας, **Κεφ. 10**
- Διαχείριση επικοινωνίας, **Κεφ. 11**
- Ασύρματα τοπικά δίκτυα, **Κεφ. 13**
- Περιοχή μαθήματος:
<http://eclass.uoa.gr/courses/D74/>

Εργαστήριο μαθήματος

- Μέρος του βαθμού (30%) θα προκύψει από μία ατομική εργασία που αποτελεί ουσιαστικά το εργαστήριο του μαθήματος (άρα είναι υποχρεωτική).
- Η εργασία θα πρέπει να είναι υπό μορφή παρουσίασης διάρκειας 15 λεπτών (διαφάνειες και βίντεο).
- Επιλογή από λίστα θεμάτων ή και πρόταση από το φοιτητή.
- Το πλήθος των διαφανειών αφήνεται στην κρίση κάθε φοιτητή, αρκεί η διάρκεια της παρουσίασης να μην υπερβαίνει το διαθέσιμο 15λεπτο.
- Όλες οι εργασίες θα πρέπει να υποβληθούν μέσω του eclass έως τα μέσα Ιανουαρίου.

Eclass - Delos



Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών
— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —

Αναζήτηση...

Ενεργά εργαλεία

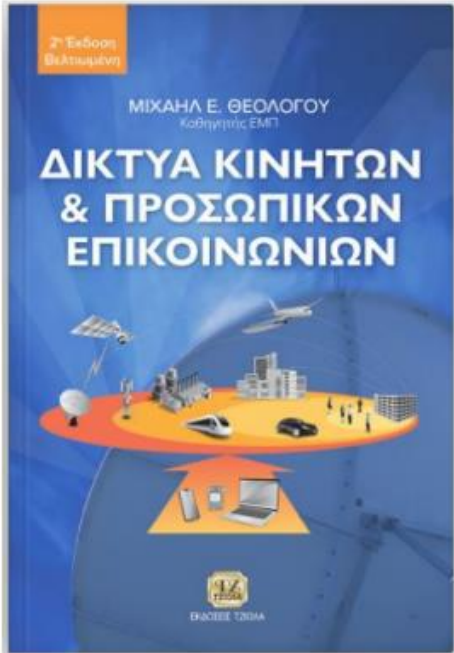
- Ανακοινώσεις
- Έγγραφα 1
- Εργασίες
- Μηνύματα
- Ομάδες Χρηστών
- Ανεργά εργαλεία
- Διαχείριση μαθήματος

Χαρτοφυλάκιο / Συστήματα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών

Συστήματα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών (ΕΠ18)

Νικόλαος Πασσάς

Περιγραφή



Στόχος του μαθήματος είναι να αποκτήσει ο φοιτητής την ικανότητα να αντιλαμβάνεται τα προβλήματα σχεδίασης και λειτουργίας των κυψελωτών συστημάτων, να κατανοεί την σχέση τους με τις απαιτήσεις των συνδρομητών και να μπορεί να σχεδιάζει την υλοποίησή τους για τις διάφορες υπηρεσίες που προσφέρουν.

Η ύλη περιλαμβάνει τις εξής ενότητες:

- Εισαγωγή, βασικές έννοιες, Κεφ. 1
- Αρχές σχεδιασμού των κυψελωτών συστημάτων, Κεφ. 3
- Κατανομή και εκχώρηση ασυρμάτων πόρων -πολλαπλή πρόσβαση, Κεφ. 5
- Αρχιτεκτονική των κυψελωτών συστημάτων, Κεφ. 7
- Διαχείριση ραδιοδιαύλων, Κεφ. 9
- Διαχείριση κινητικότητας, Κεφ. 10
- Διαχείριση επικοινωνίας, Κεφ. 11
- Ασύρματα τοπικά δίκτυα, Κεφ. 13
- Ειδικά θέματα - Επιπλέον υλικό διαφανειών

Eclass - Delos

Browser tabs: eClass ΕΚΠΑ | Συστήματα Κινητών, openDelos: Search Multimedia C




Address bar: eclass.uoa.gr/modules/document/?course=D74


Navigation: Home, npassas, Menu

Breadcrumbs: Χαρτοφυλάκιο / Συστήματα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών / Έγγραφα

Page Title: Συστήματα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών (ΕΠ18)

Sub-page: Έγγραφα

Buttons: [Ανέβασμα αρχείου](#), , , 

Archival Catalog: Αρχικός κατάλογος 

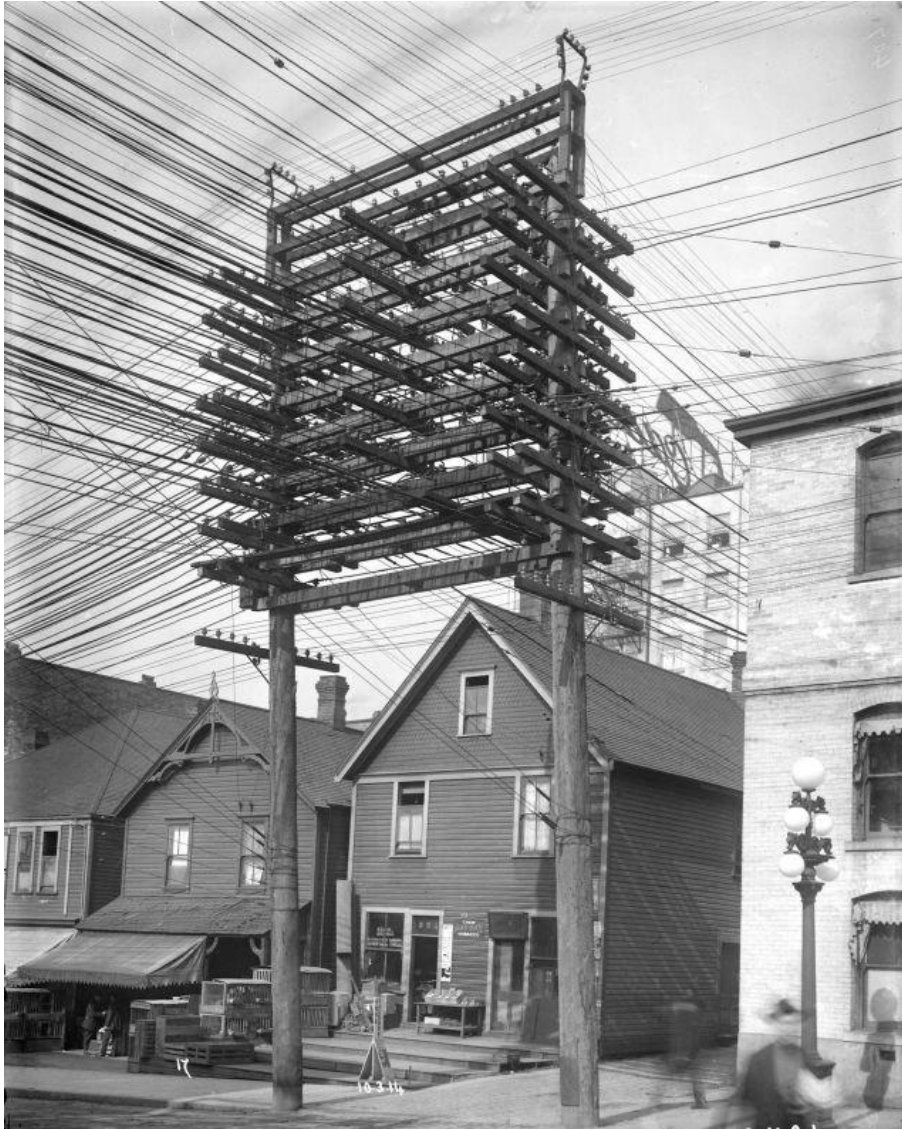
Τύπος	Όνομα	Μέγεθος	Ημερομηνία	
📁	Χειμερινό 2015-2016		4/10/15	⚙️
📁	Χειμερινό 2016-2017		5/10/16	⚙️
📁	Χειμερινό 2017-2018		16/10/17	⚙️
📁	Χειμερινό 2018-2019		8/10/18	⚙️
📁	Χειμερινό 2019-2020		1/10/19	⚙️
📁	Χειμερινό 2020-2021		16/10/20	⚙️
📁	Χειμερινό 2021-2022		8/10/21	⚙️
📁	Χειμερινό 2022-2023		4/10/22	⚙️

Left sidebar: Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών (ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837), Αναζήτηση..., Ενεργά εργαλεία, Ανακοινώσεις, Έγγραφα, Εργασίες, Μηνύματα (74), Ομάδες Χρηστών, Ανενεργά εργαλεία, Διαχείριση μαθήματος

Περίληψη του εισαγωγικού μέρους

- Βασικές έννοιες
 - Κινητικότητα
 - Φορητότητα υπηρεσιών
- Ασύρματα συστήματα κινητών επικοινωνιών
- Επίδραση της κινητικότητας στην εξέλιξη των τηλεπικοινωνιακών δικτύων
- Γενικές τάσεις στην εξέλιξη των δικτύων επικοινωνιών
- Εξέλιξη των ψηφιακών συστημάτων κινητών επικοινωνιών

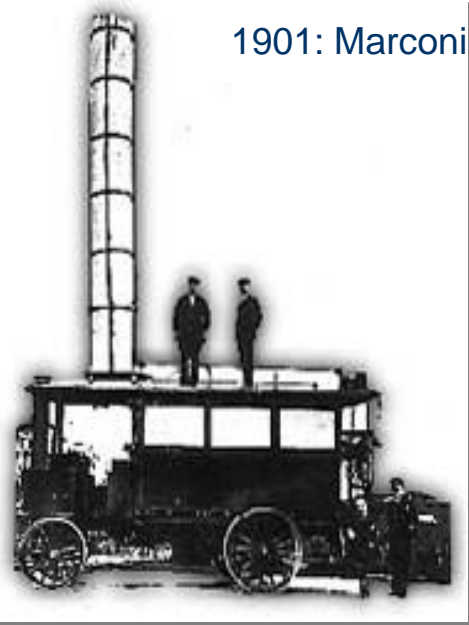
Πριν τις ασύρματες επικοινωνίες



Συστήματα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών

Κινητές Επικοινωνίες στις αρχές του 20ου αιώνα

1901: Marconi



"Are you ready"



"S"

Συστήματα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών

Κινητές Επικοινωνίες στις αρχές του 20ου αιώνα

1910: Ericsson & wife Hilda



1924: First mobile radio telephone



Courtesy of Rich Howard

Γενιές Κινητών Επικοινωνιών

- **0G:** Briefcase-size mobile radio telephones
- **1G:** *Analog* cellular telephony (end '70s)
- **2G:** *Digital* cellular telephony (beg '90's)
- **3G:** *High-speed* digital cellular telephony (including *video telephony*) (beg '00)
- **4G:** IP-based “anytime, anywhere” voice, data, and multimedia telephony at *faster* data rates than 3G (beg '10)
- **5G:** 10-times faster data rates, much more flexible in mobility, Internet of Things (IoT) support (cheap, low energy, massive number of devices) (beg '20)

Εξέλιξη

- Το πρώτο επίσημο κινητό τηλέφωνο χρησιμοποιήθηκε στη Σουηδία από την αστυνομία το 1946 – μπορούσε να πραγματοποιήσει 6 σύντομες κλήσεις μέχρι να αδειάει η μπαταρία του αυτοκινήτου
- Ανάπτυξη κυψελωτών συστημάτων από την Bell Labs το 1947
- Το 1983 η Motorola διέθεσε εμπορικά το DynaTAC 8000X (900gr - \$3.500)
- Το 1991 η Motorola εισήγαγε το MicroTac Lite ως μια αισθητά ελαφρύτερη έκδοση (350gr - \$1.000)



Εξέλιξη

The Evolution Of Mobiles

1973 to 2020



CC@TechnicalDesk

EVOLUTION OF THE MOBILE PHONE

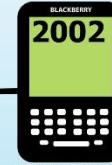
Cut Copy Define Replace...



Motorola DynaTAC 8000X
\$3,995
This mobile phone over sold, it takes 10 hours to recharge.



Nokia 1011
\$1,045
The first ever mass produced GPRS phone.
Unique Features-
Flashscreen LCD screen
External antenna



BlackBerry 5810
\$499
First ever BlackBerry device with a phone.
Unique Features-
Checklist mode
Booker functionality



Samsung Galaxy S4
\$629
Samsungs fastest and best selling smartphone with 88 million units sold. This S4's success was not only faster than the iPhone 5, it also featured a bigger screen. The S4 also enables a fingerprint sensor for an iris scanner.
Unique Features-
Large screen
16 screen



Apple iPhone
\$499
Apples reinvention of the phone, this features a full touchscreen display with no keyboard. The phone's success was a massive one for apple and it is likely that if it had failed apple would have went out of business.
Unique Features-
Full touchscreen display
iOS 2.0



Motorola Razer V3
\$599
This is one of the best selling flip phones, it features a portable, foldable design and even allowed users to use a custom webkit OS.
Unique Features-
Flip phone
Lightweight
Flexible



Google Pixel 2
\$799
Google's next generation Pixel features one of the best cameras in a smartphone. This single feature makes this phone a major competitor to the iPhone X.
Unique Features-
12 megapixel camera
8K video recording
Snapdragon 835 Chip
Android 8.0

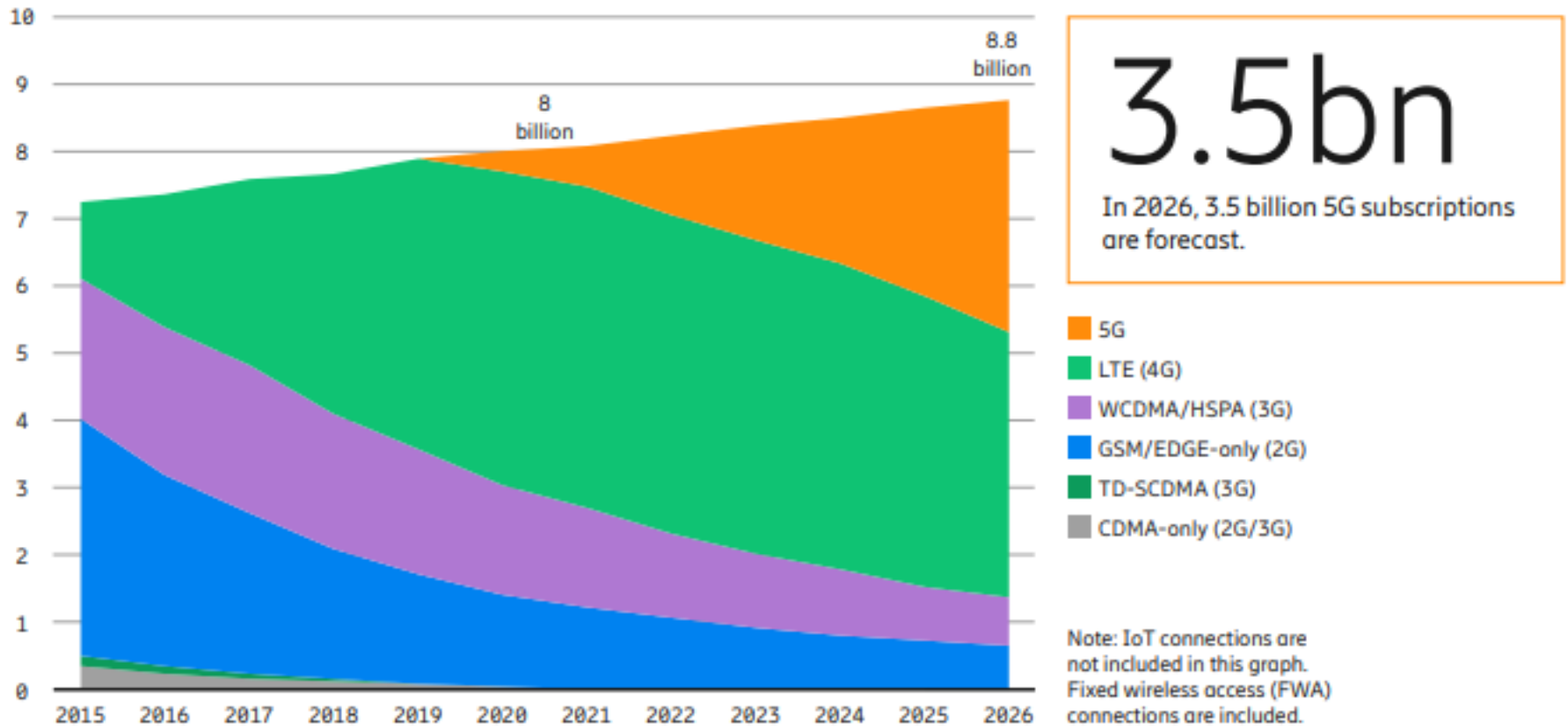


Apple iPhone Xs
\$999
Apples 10th anniversary of the iPhone features a revolutionary new as well as a gesture based UI, as well as its redesigned look. This is at the top of the line of luxury smart phones.
Unique Features-
Rearranged home button
iOS 12.0
Face ID
A12 Bionic chip
Wireless charging



Samsung Galaxy X
\$14997
Samsung's 10th anniversary of the Galaxy line with fold-in flexible display that allows the phone to expand into a tablet.
Unique Features-
Foldable display

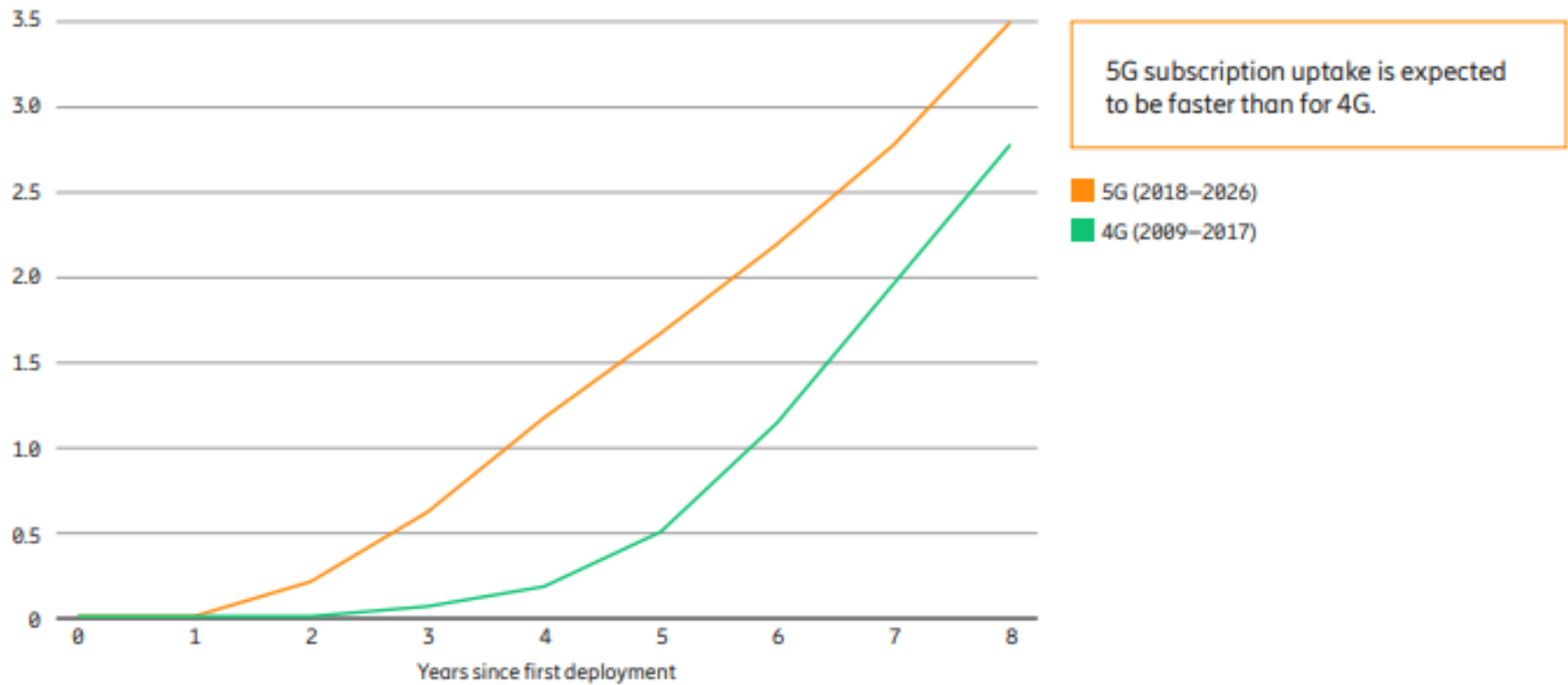
Αύξηση συνδρομητών ανά τεχνολογία



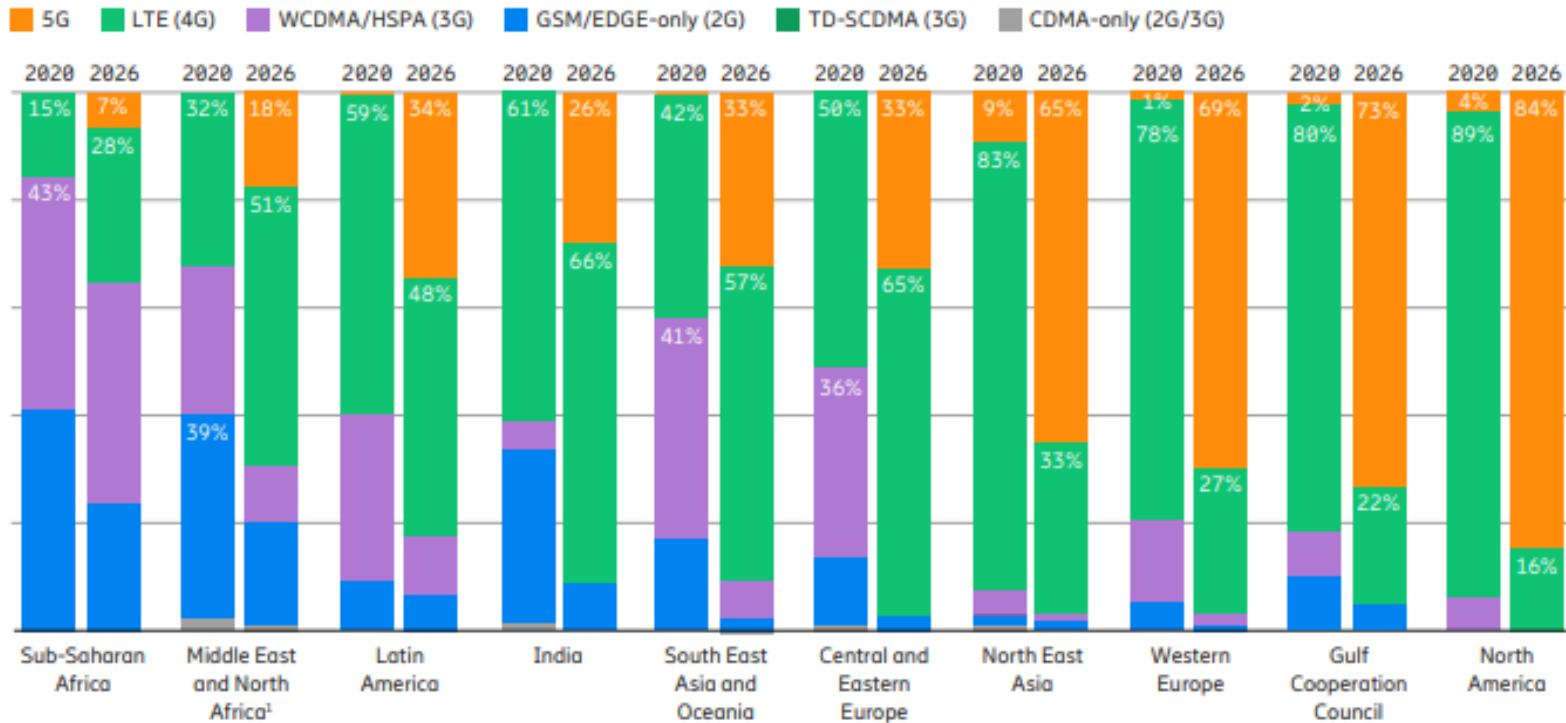
¹ GSA (April 2021).

² A 5G subscription is counted as such when associated with a device that supports New Radio (NR), as specified in 3GPP Release 15, and is connected to a 5G-enabled network.

Συνδρομητές 4G/5G



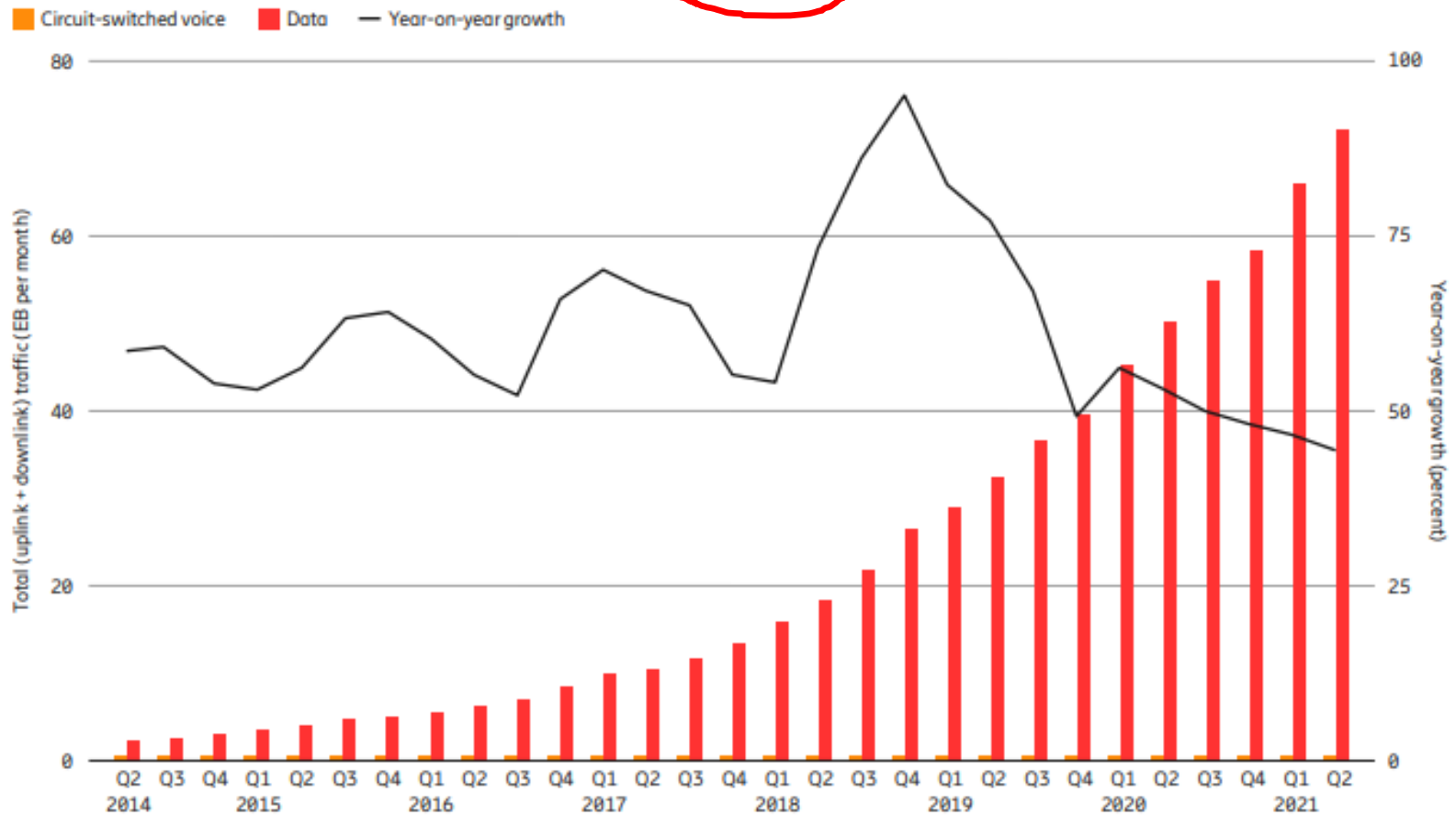
Συνδρομητές ανά περιοχή



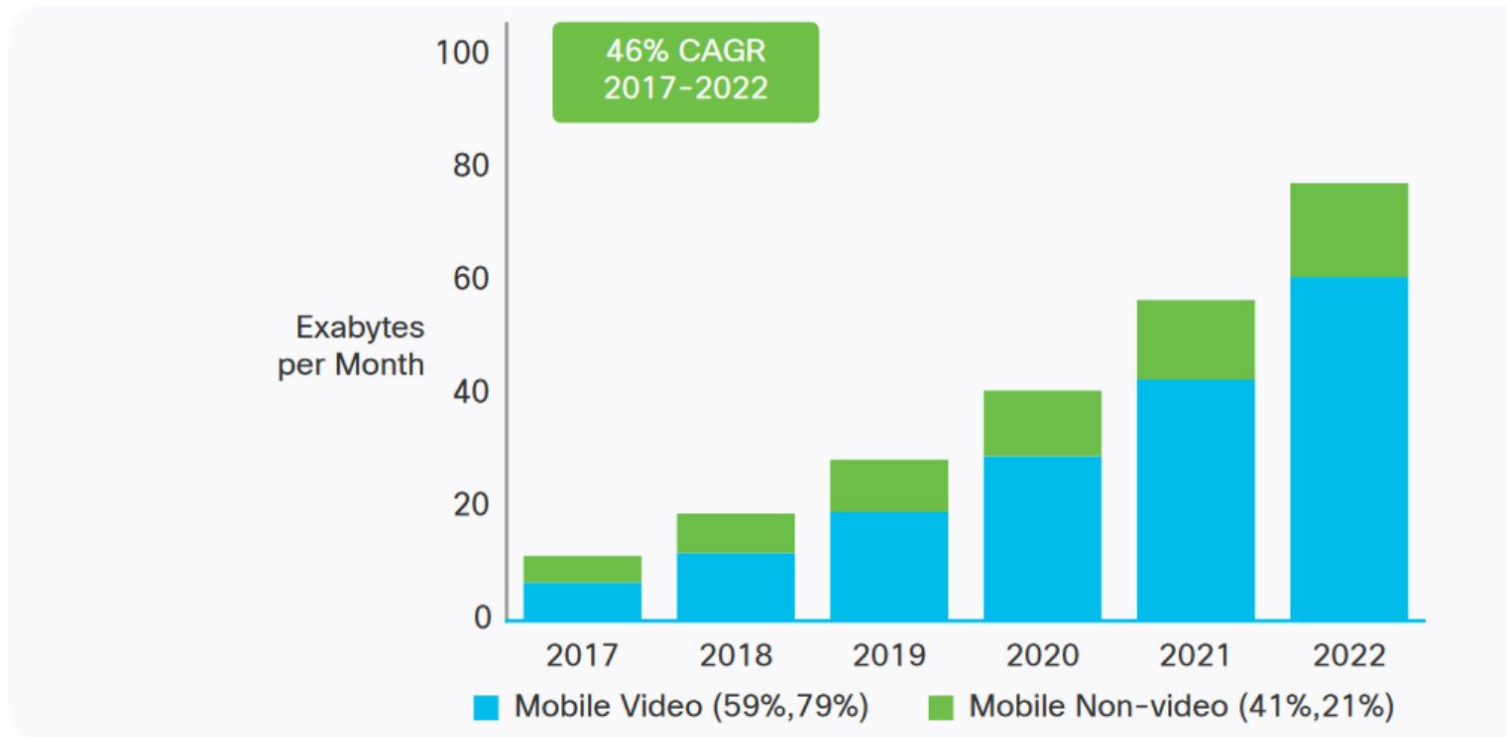
Note: Except for 5G, technologies with less than 1 percent of subscriptions are not shown on the graph.

Κίνηση δεδομένων

Global mobile network data traffic and year-on-year growth (EB per month)



Κίνηση δεδομένων βίντεο

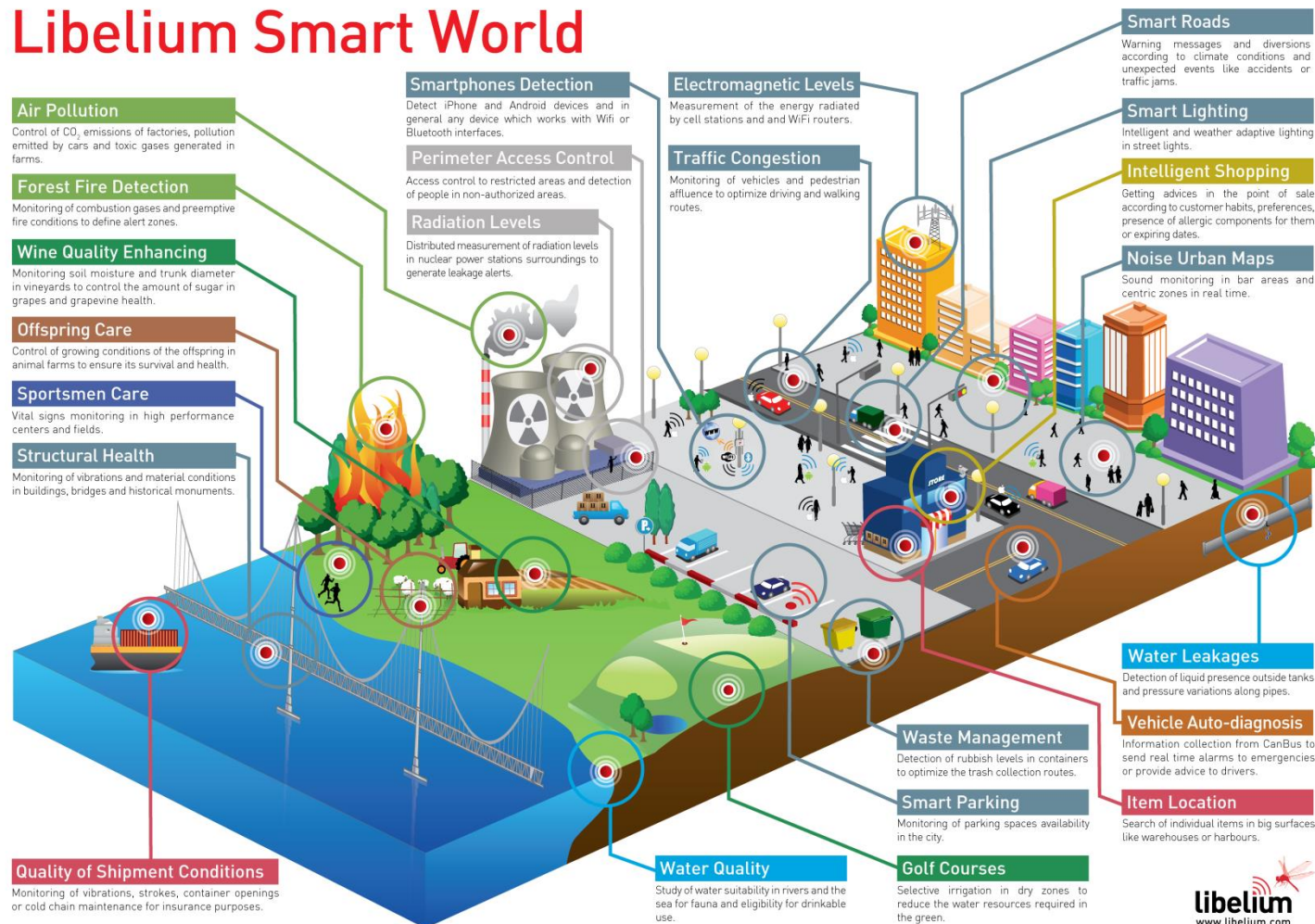


Note: Figures in parentheses refer to 2017 and 2022 traffic share.
Source: Cisco VNI Mobile, 2019

1 ExaByte = 10^{18} bytes

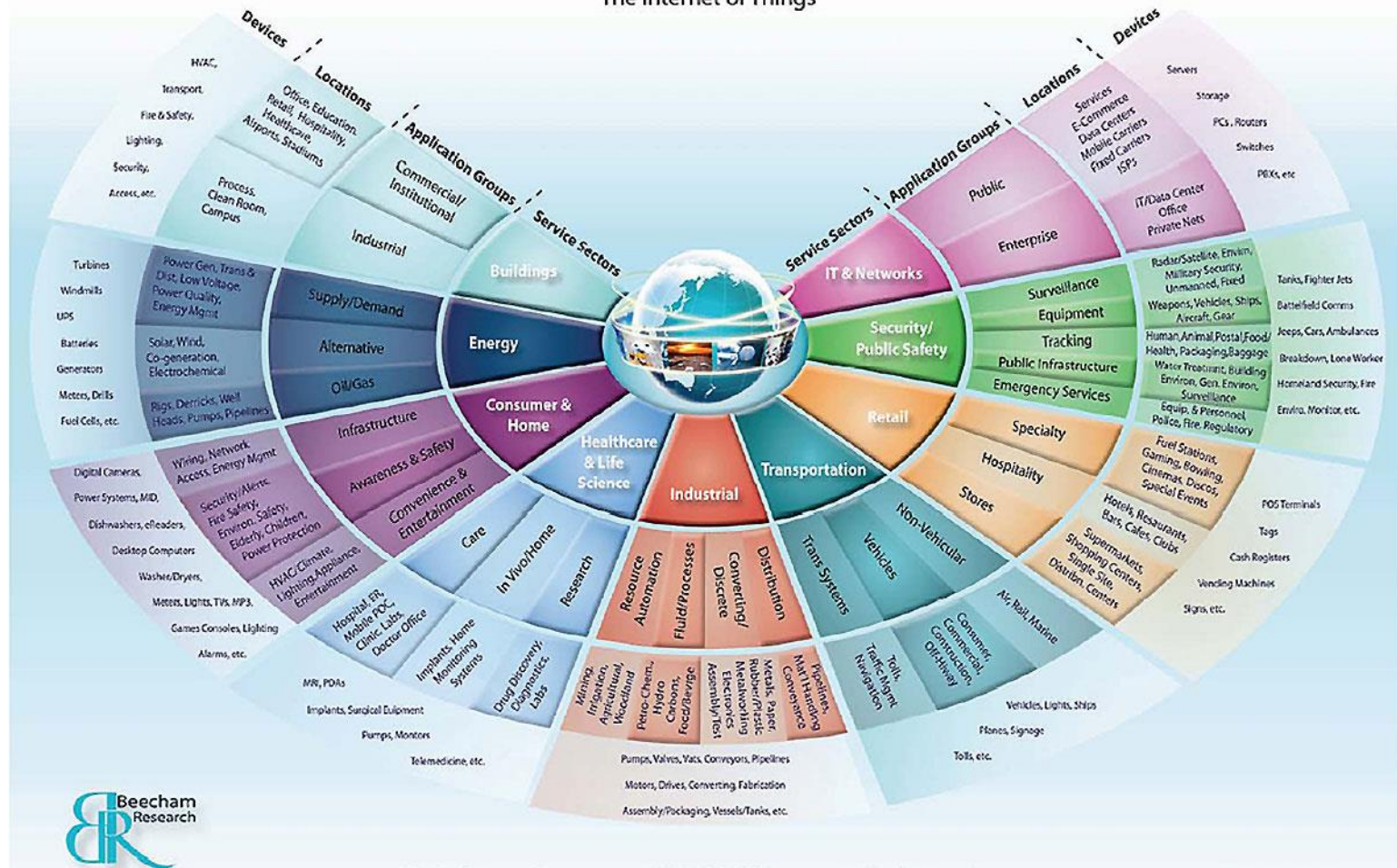
Internet of Things (IoT)

Libelium Smart World

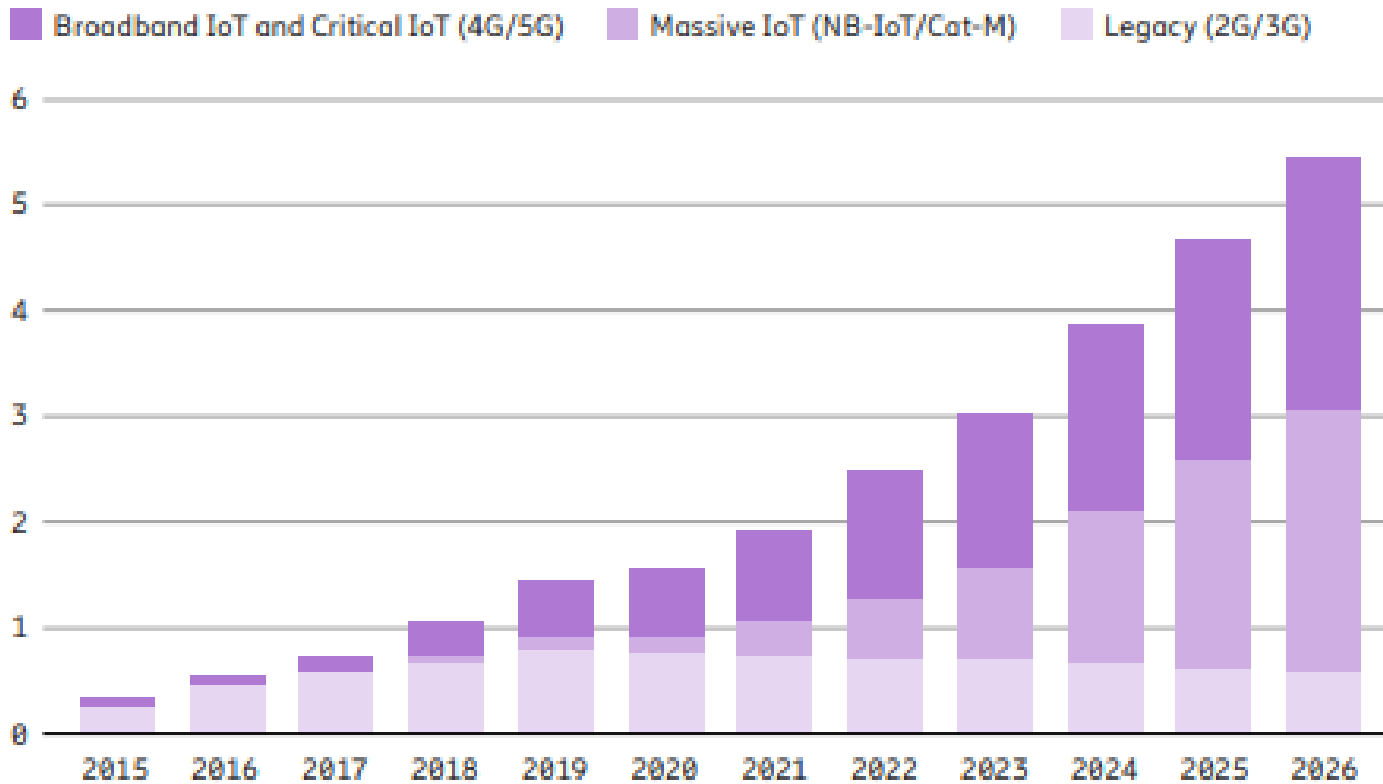


Internet of Things (IoT)

The Internet of Things

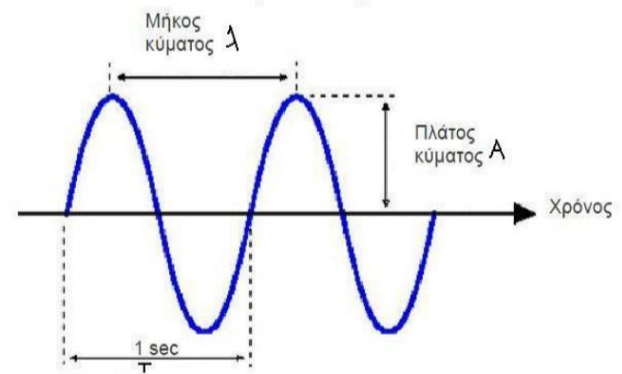
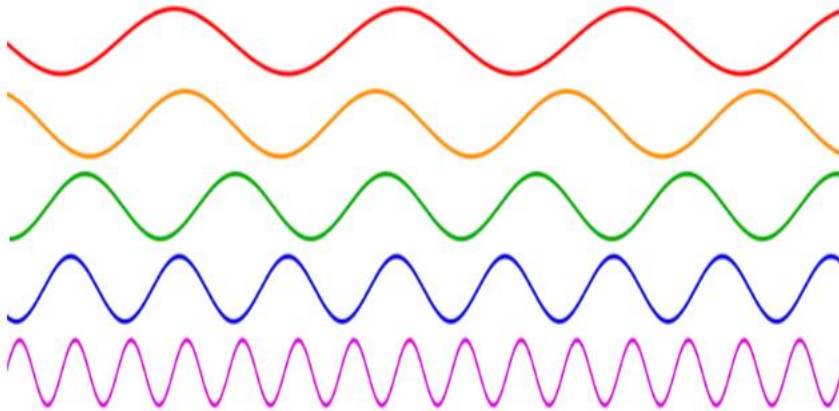


Ανάπτυξη IoT

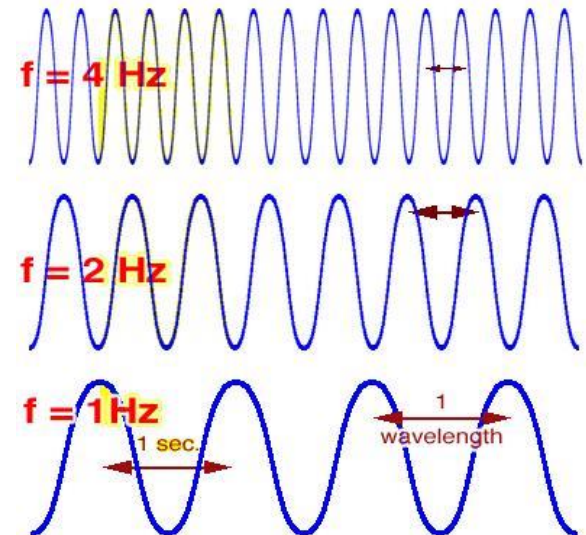


IoT	2020	2026	CAGR
Wide-area IoT	1.7	5.8	23%
Cellular IoT ²	1.6	5.4	23%
Short-range IoT	10.7	20.6	12%
Total	12.4	26.4	13%

Ηλεκτρομαγνητικά κύματα



Η συχνότητα είναι αντιστρόφως ανάλογη του μήκους κύματος $f = 1/\lambda$



Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα

