



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης



Εθνική Στρατηγική για το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT)

Επιτελική Σύνοψη

Σεπτέμβριος 2025

Συντομογραφίες

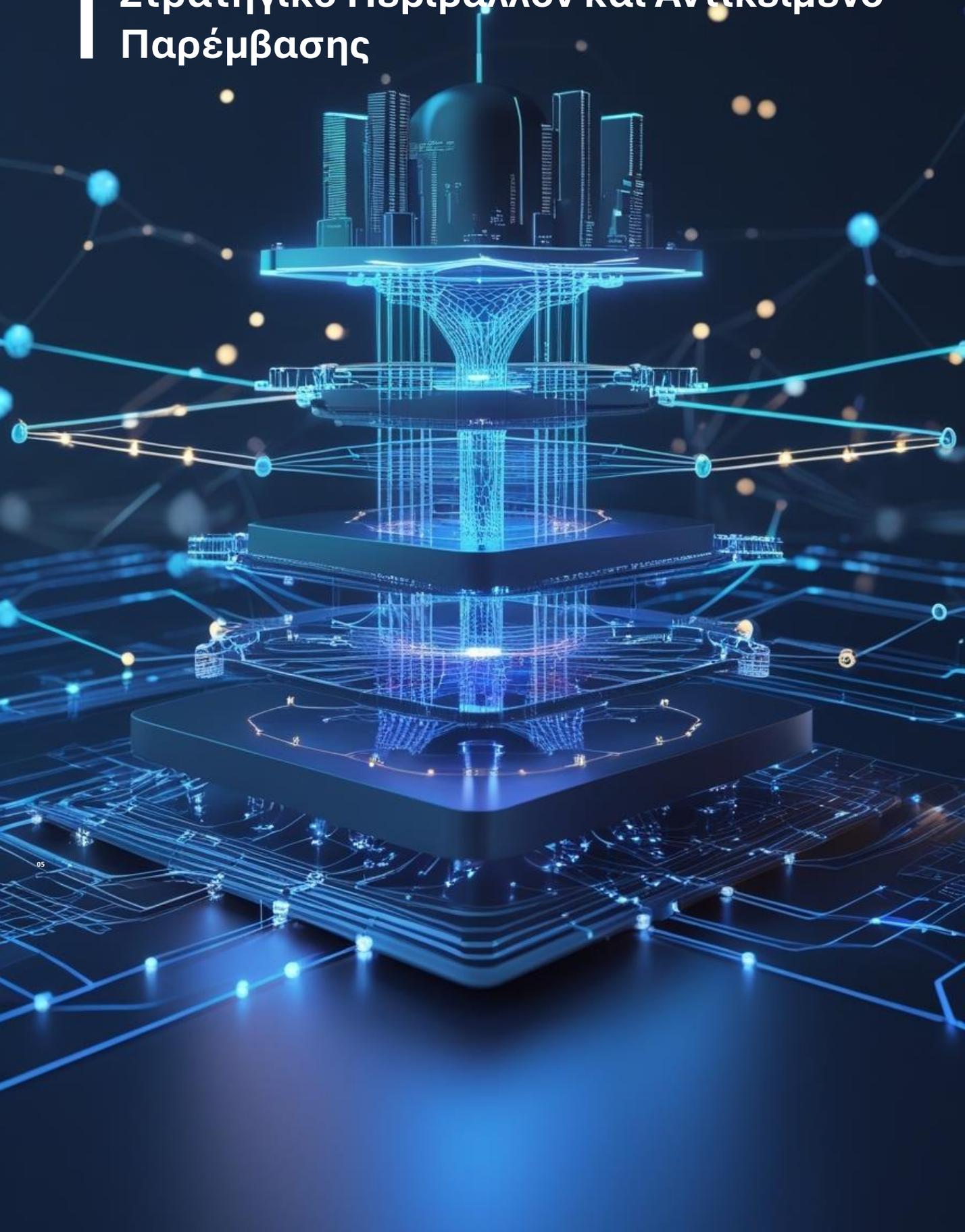
Ακρωνύμιο	Περιγραφή
AI	Artificial Intelligence
AR	Augmented Reality
BLE	Bluetooth Low Energy
EASA	European Union Aviation Safety Agency
ENISA	European Network and Information Security Agency
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
GDPR	General Data Protection Regulation
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IoT	Internet of Things
LoRaWAN	Long Range Wide Area Network
LPWAN	Low Power Wide Area Network
NB-IoT	Narrowband Internet of Things
NEZ	National Edge Zones
NFV	Network Function Virtualization
NG-IoT	Next Generation Internet of Things
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats
E.E.	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΚΕ.Τ.Υ.Α.Κ.	Κέντρο Τεχνολογικής Υποστήριξης, Ανάπτυξης και Καινοτομίας
MME	Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης
ΜμΕ	Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις
ΟΤΑ	Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης
ΣΔΙΤ	Σύμπραξη δημόσιου και ιδιωτικού τομέα
ΤΠΕ	Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών
TN	Τεχνητή Νοημοσύνη

Περιεχόμενα

1• Στρατηγικό Περιβάλλον και Αντικείμενο Παρέμβασης	04
2• Διεθνείς και Εθνικές Θεσμικές Κατευθύνσεις	06
3• Φορείς Στρατηγικής Εμπλοκής και Επιρροής	10
4• Τομείς Πρώτης Γραμμής για την Εθνική Στρατηγική	12
5• SWOT Ανάλυση: Στρατηγικά Πλεονεκτήματα και Κρίσιμες Προκλήσεις	13
6• Πυξίδα Πολιτικής: Όραμα και Κατευθυντήριες Αρχές	16
7• Προτεραιότητες Εθνικής Στρατηγικής και Πλαίσιο Δράσεων	19
8• Οδικός Χάρτης: Μετατρέποντας το Όραμα σε Πράξη	29
9• Πολίτες και Επιχειρήσεις: Ευαισθητοποίηση και Συμμετοχή	33



1 Στρατηγικό Περιβάλλον και Αντικείμενο Παρέμβασης



Τεχνολογικό και Στρατηγικό Περιβάλλον

Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) εξελίσσεται σε έναν από τους πλέον δυναμικούς τομείς της ψηφιακής τεχνολογίας, με αυξανόμενη επίδραση σε κρίσιμους κλάδους όπως η βιομηχανία, η υγεία, η ενέργεια, οι μεταφορές και το περιβάλλον. Η διασύνδεση αισθητήρων και έξυπνων συσκευών επιτρέπει την αυτοματοποίηση λειτουργιών, την ανάλυση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο και τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων.

Η ταχεία ανάπτυξη των δικτύων 5G, σε συνδυασμό με τεχνολογίες όπως το NB-IoT, η τεχνητή νοημοσύνη (AI), το blockchain, τα ψηφιακά δίδυμα, η ρομποτική και το Edge Computing, ενισχύει σημαντικά το φάσμα και τις επιδόσεις των εφαρμογών IoT, εγκαινιάζοντας τη νέα γενιά εφαρμογών (Next Generation IoT – NGIoT).

Η υιοθέτηση του Διαδικτύου των Πραγμάτων από τη δημόσια διοίκηση αποτελεί κρίσιμο μοχλό για τον ψηφιακό μετασχηματισμό, με εφαρμογές σε έξυπνες πόλεις, περιβαλλοντική παρακολούθηση, διαχείριση υποδομών και ψηφιακές υπηρεσίες υγείας. Οι λύσεις αυτές συμβάλλουν στη βελτίωση της αποδοτικότητας, και της επιχειρησιακής συνέχειας των υπηρεσιών, ενισχύοντας παράλληλα την εξοικονόμηση πόρων και τη μείωση λειτουργικού κόστους.

Οι τεχνολογικές αυτές εξελίξεις ενισχύουν την καινοτομία, αλλά συνοδεύονται και από σημαντικές προκλήσεις, κυρίως στον τομέα της κυβερνοασφάλειας. Η Εθνική Στρατηγική Κυβερνοασφάλειας (2020–2025) της Ελλάδας ανταποκρίνεται σε αυτές μέσω θεσμικών παρεμβάσεων και της ενσωμάτωσης της ευρωπαϊκής Οδηγίας NIS2.

Παράλληλα, η ευρωπαϊκή στρατηγική για τους Χώρους Δεδομένων (European Data Spaces) αποσκοπεί στη δημιουργία ενός ασφαλούς, αξιόπιστου και διαλειτουργικού περιβάλλοντος διαχείρισης δεδομένων. Το IoT εντάσσεται σε αυτό το στρατηγικό πλαίσιο ως καταλύτης του ψηφιακού μετασχηματισμού, με υψηλή αναπτυξιακή δυναμική και καθοριστικό ρόλο για τον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα.



“Στόχος η δημιουργία ευνοϊκού περιβάλλοντος

για τη χρήση IoT σε εθνικό επίπεδο”

Η παγκόσμια αγορά του IoT αναπτύσσεται με ταχείς ρυθμούς, με την αξία της να εκτιμάται ότι θα υπερβεί τα 930 δισεκατομμύρια ευρώ έως το 2028 και με ετήσιο ρυθμό αύξησης 10,3% κατά την περίοδο 2023–2028. Η αγορά καθοδηγείται κυρίως από τρεις τομείς: τις Ηλεκτρονικές Συσκευές «Τελικού Σημείου» (endpoint devices), τις Υπηρεσίες Πληροφορικής για διαχείριση δεδομένων και το Λογισμικό Εφαρμογών για έλεγχο και αυτοματοποίηση λειτουργιών.

Το IoT εφαρμόζεται σε ένα ευρύ φάσμα κλάδων, όπως η βιομηχανία, η αυτοκίνηση, οι κατασκευές, οι μεταφορές, η ενέργεια και οι επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας, η υγειονομική περίθαλψη, το λιανεμπόριο, οι καταναλωτικές τεχνολογίες και η ασφάλεια. Συνεπώς, η παρουσία του IoT στον δημόσιο τομέα και σε κρίσιμες υποδομές καταδεικνύει τον οριζόντιο και διατομεακό του χαρακτήρα.

Παρά τις τεχνολογικές δυνατότητες, η υιοθέτηση IoT στην Ελλάδα παραμένει περιορισμένη: μόλις το 34% των επιχειρήσεων αξιοποιεί σχετικές εφαρμογές (Eurostat). Η απουσία συντονισμένης στρατηγικής και κοινών προτύπων, σε συνδυασμό με τον κατακερματισμό προσφοράς και ζήτησης, εμποδίζουν την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου οικοσυστήματος.

Η εθνική στρατηγική για το IoT στοχεύει στη δημιουργία ενός συνεκτικού πλαισίου για τον συντονισμό πολιτικών, φορέων και επενδυτικών πρωτοβουλιών, που θα ενισχύσει τη διαλειτουργικότητα, θα ενθαρρύνει τη διατομεακή εφαρμογή τεχνολογιών και θα επιταχύνει τη συγκρότηση ενός βιώσιμου και καινοτόμου ψηφιακού περιβάλλοντος.

2 Διεθνείς και Εθνικές Θεσμικές Κατευθύνσεις



Το ισχύον ευρωπαϊκό νομικό πλαίσιο καλύπτει πολλές πτυχές της χρήσης των IoT μέσω κανονισμών για την κυβερνοασφάλεια, την προστασία προσωπικών δεδομένων και την προμήθεια ψηφιακού περιεχομένου.

Ωστόσο, δεν υπάρχει ειδική και σαφής ρύθμιση αποκλειστικά για το IoT, δημιουργώντας ρυθμιστικά κενά και ζητήματα νομικής σαφήνειας. Παρακάτω παρατίθεται το ισχύον κανονιστικό πλαίσιο, διαρθρωμένο σε ειδικές και γενικές διατάξεις, στο πλαίσιο της ενωσιακής και της εθνικής νομοθεσίας.

Ειδικές διατάξεις

α. Ενωσιακή νομοθεσία

- **Κανονισμός (ΕΕ) 2023/2854 (Data Act):** Ρυθμίζει τη δίκαιη χρήση δεδομένων συνδεδεμένων προϊόντων, επιβάλλοντας υποχρεώσεις σε κατασκευαστές και παρόχους για διαφάνεια, προστασία δεδομένων και διαλειτουργικότητα, προωθώντας την καινοτομία και την ανταγωνιστικότητα.
- **Κανονισμός (ΕΕ) 2024/2847 (Cyber Resilience Act):** Θεσπίζει απαιτήσεις κυβερνοασφάλειας για προϊόντα με ψηφιακά στοιχεία, διασφαλίζοντας την ανθεκτικότητά τους σε κυβερνοεπιθέσεις. Επιβάλλει υποχρεώσεις σε κατασκευαστές, ενισχύει τη διαφάνεια και θεσπίζει μηχανισμούς εποπτείας, βελτιώνοντας την ασφάλεια των IoT συσκευών.
- **Κανονισμός (ΕΕ) 2024/1689 (AI Act):** Θεσπίζει κανόνες για την ανάπτυξη και χρήση συστημάτων ΤΝ στην ΕΕ, διασφαλίζοντας ασφάλεια και θεμελιώδη δικαιώματα, επιβάλλει υποχρεώσεις σε παρόχους και χρήστες, κατηγοριοποιεί τα συστήματα βάσει κινδύνου και προβλέπει μηχανισμούς εποπτείας και κυρώσεων.
- **Κανονισμός (ΕΕ) 2022/2065 (Digital Services Act):** Θεσπίζει κανόνες για τις ψηφιακές πλατφόρμες, ενισχύοντας τη διαφάνεια, την ασφάλεια χρηστών και τη διαχείριση περιεχομένου. Επιβάλλει υποχρεώσεις σε πλατφόρμες που διαχειρίζονται δεδομένα, συμπεριλαμβανομένων IoT συσκευών, διασφαλίζοντας την προστασία της ιδιωτικότητας και την κυβερνοασφάλεια.
- **Κανονισμός (ΕΕ) 2024/2547:** Ενισχύει την προστασία των καταναλωτών σε ψηφιακές υπηρεσίες και προϊόντα, όπως τα IoT. Προβλέπει διαφάνεια, ασφάλεια και προστασία δεδομένων, καθορίζοντας ευθύνες προμηθευτών και διασφαλίζοντας την ασφαλή χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών.
- **Κανονισμός (ΕΕ) 2017/745 (MDR):** Ρυθμίζει την κυκλοφορία των ιατρικών προϊόντων στην ΕΕ, διασφαλίζοντας την ασφάλεια, την ποιότητα και την προστασία των δεδομένων των χρηστών. Ισχύει και για IoT ιατρικές συσκευές, επιβάλλοντας αυστηρούς κανόνες συμμόρφωσης, σήμανσης CE και παρακολούθησης μετά την κυκλοφορία.
- **Κανονισμός (ΕΕ) 2024/1747:** Τροποποιεί τους Κανονισμούς 2019/942 και 2019/943, ενισχύοντας την ευρωπαϊκή αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και την ενεργειακή μετάβαση. Προβλέπει τη χρήση δεδομένων από έξυπνες μετρητικές συσκευές με συναίνεση καταναλωτών και προωθεί την εγκατάσταση έξυπνων συστημάτων για ενεργή συμμετοχή στις ενεργειακές αγορές.
- **Κανονισμός (ΕΕ) 2019/941:** Θεσπίζει κοινό πλαίσιο για την πρόληψη και διαχείριση κρίσεων ηλεκτρικής ενέργειας, διασφαλίζοντας τον ενεργειακό εφοδιασμό. Προβλέπει συνεργασία μεταξύ κρατών μελών, σχέδια ετοιμότητας και μέτρα συμβατά με την εσωτερική αγορά.
- **Κανονισμός (ΕΕ) 2022/1925:** Ρυθμίζει την ευρωπαϊκή αγορά ψηφιακών προϊόντων και υπηρεσιών, ενισχύοντας την ψηφιακή ασφάλεια και την προστασία των καταναλωτών. Επιβάλλει αυστηρούς κανόνες για την ασφάλεια των συνδεδεμένων συσκευών, διασφαλίζοντας την προστασία δεδομένων και την ανθεκτικότητα απέναντι σε κυβερνοεπιθέσεις.
- **Οδηγία 2023/1791/ΕΕ:** Ενισχύει τους κανόνες ενεργειακής απόδοσης στην Ε.Ε., μειώνοντας την κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές CO₂. Επιβάλλει στα κράτη μέλη την ανάπτυξη εθνικών στρατηγικών, επηρεάζοντας και τις IoT συσκευές, όπου η ενεργειακή απόδοση είναι κρίσιμη, με προθεσμία ενσωμάτωσης 11/10/2025.

- **Οδηγία 2024/2853/ΕΕ:** Ρυθμίζει την ευθύνη για ελαττωματικά προϊόντα και τα δικαιώματα αποζημίωσης, καλύπτοντας και IoT συσκευές. Ορίζει τα είδη ζημίας, τις προϋποθέσεις ελαττωματικότητας και τους υπεύθυνους οικονομικούς φορείς, με προθεσμία ενσωμάτωσης 9/12/2026.
- **Οδηγία 2024/1788/ΕΕ:** Ρυθμίζει την αγορά ανανεώσιμων αερίων, φυσικού αερίου και υδρογόνου, ενισχύοντας την προστασία των καταναλωτών. Προβλέπει την εγκατάσταση έξυπνων μετρητικών συστημάτων με δυνατότητα μετάδοσης δεδομένων, διασφαλίζοντας συμμόρφωση με την κυβερνοασφάλεια και την προστασία προσωπικών δεδομένων με προθεσμία ενσωμάτωσης 5/8/2026.

β. Εθνική νομοθεσία

- **N. 4961/2022:** Θεσπίζει πλαίσιο για την ασφαλή εκμετάλλευση προηγμένων τεχνολογιών, όπως το IoT και τα Μη-Επανδρωμένα Αεροσκάφη, ενισχύοντας τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Προβλέπει απαιτήσεις κυβερνοασφάλειας, υποχρεώσεις συμμόρφωσης για κατασκευαστές και διανομείς, καθώς και Μητρώο Διασυνδεδεμένων Συσκευών υπό την Εθνική Αρχή Κυβερνοασφάλειας.
- **N. 5099/2024:** Ορίζει παράταση έναρξης ισχύος των ρυθμίσεων του ν. 4961/2022 για τις εφαρμογές τεχνολογίας IoT, και ως νέα ημερομηνία έναρξης των ρυθμίσεων ορίστηκε η 01/09/2024.
- **N. 4967/2022:** Συνιστά μεταφορά στην εθνική έννομη τάξη των Οδηγιών (ΕΕ) 2019/770 και 2019/771.
- **N. 4727/2020:** Ενσωματώνει την Οδηγία 2018/1972/ΕΕ, θεσπίζοντας τον Ευρωπαϊκό Κώδικα Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών. Ρυθμίζει την εναρμόνιση των κανόνων επικοινωνίας, ενισχύει τα δικαιώματα χρηστών και προωθεί δίκτυα 5G, διασφαλίζοντας τη διαλειτουργικότητα και ασφάλεια των IoT συσκευών.
- **Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. ΟΙΚ.37764/873/Φ342/2016:** Ενσωματώνει την Οδηγία 2014/30/ΕΕ, ρυθμίζοντας την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC) ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών. Διασφαλίζει ότι οι συσκευές, συμπεριλαμβανομένων των IoT, δεν προκαλούν ή επηρεάζονται από ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές, εξασφαλίζοντας την ομαλή λειτουργία τους.
- **Προεδρικό Διάταγμα 98/2017:** Ενσωματώνει την Οδηγία 2014/53/ΕΕ, ρυθμίζοντας τη διάθεση συσκευών ραδιοεπικοινωνιών στην ΕΕ. Διασφαλίζει τη συμμόρφωσή τους με τεχνικές προδιαγραφές, αποτρέποντας παρεμβολές στο ραδιοφάσμα και καλύπτει IoT συσκευές που χρησιμοποιούν ραδιοκύματα για επικοινωνία.
- **Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Η.Π. 23615/651/Ε.103/2014:** Ενσωματώνει την Οδηγία 2012/19/ΕΕ (WEEE) και ρυθμίζει τη διαχείριση των αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, προωθώντας την ανακύκλωση και την κυκλική οικονομία. Ισχύει και για IoT συσκευές, διασφαλίζοντας τη σωστή συλλογή και επεξεργασία τους για τη μείωση του περιβαλλοντικού αντίκτυπου.
- **N. 4996/2022:** Ενσωματώνει την Οδηγία 2019/790/ΕΕ, ενισχύοντας την προστασία πνευματικών δικαιωμάτων στην ψηφιακή εποχή. Ρυθμίζει την αδειοδότηση και αποζημίωση δημιουργών για περιεχόμενο που διανέμεται μέσω IoT συσκευών, διασφαλίζοντας διαφάνεια και δίκαιη κατανομή εσόδων.
- **N. 4967/2022:** Ενσωματώνει α) την Οδηγία 2019/770/ΕΕ και ρυθμίζει τις συμβάσεις για την προμήθεια ψηφιακού περιεχομένου και υπηρεσιών. Καθορίζει τη συμμόρφωση, τις επανορθώσεις και τις τροποποιήσεις, ισχύοντας και για IoT συσκευές, όπως smartwatches και smartphones, β) Οδηγία 2019/771/ΕΕ και ρυθμίζει τις συμβάσεις πώλησης αγαθών, θέτοντας κανόνες για συμμόρφωση, επανόρθωση και εγγυήσεις. Καλύπτει και ψηφιακό περιεχόμενο ή υπηρεσίες που συνδέονται με αγαθά, όπως λογισμικό cloud και δεδομένα IoT συσκευών.
- **Προεδρικό Διάταγμα 50/2012:** Ενσωματώνει την Οδηγία 2010/40/ΕΕ, θεσπίζοντας το πλαίσιο για τα ευφυή συστήματα μεταφορών (ITS) στις οδικές μεταφορές. Προωθεί διαλειτουργικές τεχνολογίες, όπως διαχείριση κυκλοφορίας και ηλεκτρονικά διόδια, αξιοποιώντας IoT συσκευές για συλλογή και ανταλλαγή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο.

Γενικές διατάξεις

α. Ενωσιακή νομοθεσία

- **Κανονισμός (ΕΕ) 679/2016 (GDPR):** Θεσπίζει ενιαίο πλαίσιο για την προστασία προσωπικών δεδομένων στην ΕΕ, δίνοντας στους πολίτες έλεγχο στα δεδομένα τους. Καθορίζει νομικές βάσεις, αρχές επεξεργασίας, δικαιώματα χρηστών και αυστηρές κυρώσεις για μη συμμόρφωση, ισχύοντας και για οργανισμούς εκτός ΕΕ που επεξεργάζονται δεδομένα Ευρωπαίων πολιτών.
- **Κανονισμός (ΕΕ) 2019/881 (Cybersecurity Act):** Θεσπίζει ενιαίο πλαίσιο για την κυβερνοασφάλεια στην ΕΕ, εισάγοντας σύστημα πιστοποίησης για την ασφάλεια ψηφιακών προϊόντων, υπηρεσιών και IoT συσκευών. Ενισχύει την προστασία δεδομένων, την ιδιωτικότητα και την εμπιστοσύνη των χρηστών, συμβάλλοντας στην ασφάλεια και την ενοποίηση της ενιαίας αγοράς.
- **Εκτελεστικός Κανονισμός (ΕΕ) 2023/203:** Καθορίζει απαιτήσεις για τη διασφάλιση της ασφάλειας πληροφοριών με αντίκτυπο στην αεροπορία. Ρυθμίζει την ανίχνευση και αντιμετώπιση συμβάντων ασφαλείας, εφαρμόζοντας τον Κανονισμό (ΕΕ) 2018/1139 για την προστασία κρίσιμων δεδομένων και υποδομών.
- **Κανονισμός (ΕΕ) 2018/1807:** Θεσπίζει πλαίσιο για την ελεύθερη ροή δεδομένων μη προσωπικού χαρακτήρα στην ΕΕ, καταργώντας γεωγραφικούς περιορισμούς. Ενισχύει την ψηφιακή αγορά, προωθώντας την καινοτομία και τη διαλειτουργικότητα, επηρεάζοντας άμεσα τις IoT συσκευές που απαιτούν αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων.
- **Οδηγία 2002/58/EK:** Ρυθμίζει την προστασία της ιδιωτικής ζωής στις ηλεκτρονικές επικοινωνίες, καλύπτοντας και τις IoT συσκευές ως «τερματικό εξοπλισμό». Προβλέπει κανόνες για τη χρήση δεδομένων, τα cookies, την ανάλυση πληροφοριών και την προστασία από αθέμιτες παρακολουθήσεις, διασφαλίζοντας τον έλεγχο των χρηστών στα προσωπικά τους δεδομένα.
- **N. 3471/2006:** Ενσωματώνει την Οδηγία 2002/58/EK στην ελληνική νομοθεσία, ρυθμίζοντας την προστασία της ιδιωτικής ζωής στις ηλεκτρονικές επικοινωνίες. Καθορίζει κανόνες για τη διαχείριση δεδομένων, τη χρήση cookies και την προστασία των χρηστών από αθέμιτες παρακολουθήσεις και επεξεργασία προσωπικών δεδομένων.
- **N. 5160/2024:** Ενσωματώνει την Οδηγία 2022/2555/ΕΕ (NIS 2) στην ελληνική νομοθεσία, ενδυναμώνοντας την Εθνική Αρχή Κυβερνοασφάλειας (ΕΑΚ). Επεκτείνει τις εποπτικές και ελεγκτικές αρμοδιότητές της, διασφαλίζοντας τη συμμόρφωση φορέων, την ανταλλαγή πληροφοριών και την επιβολή κυρώσεων για παραβιάσεις κυβερνοασφάλειας.
- **N. 5002/2022:** Καθορίζει τη διαδικασία άρσης απορρήτου επικοινωνιών, προβλέπει τη σύσταση Επιτροπής Συντονισμού για θέματα κυβερνοασφάλειας και επιβάλλει νέες υποχρεώσεις στις αρμόδιες αρχές για την προστασία δεδομένων.
- **N. 2251/1994 (Νόμος Προστασίας Κατάναλωτων):** Ρυθμίζει τα δικαιώματα κατάναλωτων σε συμβάσεις με προμηθευτές, καλύπτοντας και την προμήθεια ψηφιακού περιεχομένου ή υπηρεσιών. Επεκτείνεται σε περιπτώσεις όπου ο καταναλωτής παρέχει προσωπικά δεδομένα ως αντάλλαγμα, διασφαλίζοντας την προστασία του.
- **N. 4933/2022:** Ενσωματώνει την Οδηγία 2019/2161/ΕΕ, εκσυγχρονίζοντας τη νομοθεσία προστασίας καταναλωτών στην ΕΕ. Ενισχύει τη διαφάνεια στις ηλεκτρονικές αγορές, ρυθμίζει καταχρηστικές πρακτικές, προβλέπει αυστηρότερα πρόστιμα και καλύπτει ψηφιακές υπηρεσίες, συμπεριλαμβανομένων IoT προϊόντων.
- **N. 5187/2025 (ΦΕΚ Α 48/21.03.2025):** Ενσωματώνει το ευρωπαϊκό πλαίσιο για την προστασία κρίσιμων οντοτήτων, που δραστηριοποιούνται σε τομείς ζωτικής σημασίας για τη δημόσια ασφάλεια και την εύρυθμη λειτουργία της κοινωνίας.

β. Εθνική νομοθεσία

- **N. 4624/2019:** Συμπληρώνει τον κανονισμό GDPR (ΕΕ/2016/679) και ενσωματώνει την Οδηγία 2016/680/ΕΕ, ρυθμίζοντας την προστασία προσωπικών δεδομένων από αρχές επιβολής του νόμου για σκοπούς έρευνας και δίωξης εγκλημάτων.

3 Φορείς Στρατηγικής Εμπλοκής και Επιρροής



Η αποτύπωση των ενδιαφερόμενων μερών του οικοσυστήματος του **IoT** αποτελεί θεμέλιο για την κατανόηση της πολυπλοκότητας, των διασυνδέσεων και των επιπτώσεων που απορρέουν από την υιοθέτηση της τεχνολογίας. Η αποτύπωσή τους είναι κρίσιμη για τη διαμόρφωση ενός ολιστικού και λειτουργικού πλαισίου ανάπτυξης, χρήσης, διακυβέρνησης και εποπτείας του IoT στην Ελλάδα.

Εκτός από τους δημόσιους και θεσμικούς φορείς, καθοριστικό ρόλο διαδραματίζει ο ιδιωτικός τομέας, που λειτουργεί ως μοχλός καινοτομίας, τεχνολογικής προόδου και επιχειρησιακής υλοποίησης.

17
Διεθνείς
Φορείς



**Το Εθνικό
Οικοσύστημα
19 Εθνικοί Φορείς &
Άλλα Ενδιαφερόμενα
Μέρη**



Διεθνείς Φορείς

- Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια της Αεροπορίας (EASA)
- European Union Agency for Cybersecurity (ENISA)
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IE.E.E)
- European Telecommunications Standards Institute (ETSI)
- International Telecommunication Union
- Internet Engineering Task Force (IETF)
- ISO/ IEC JTC 1
- Internet of Things Alliance (IoTA)
- Industry IoT
- Consortium (IIC)
- Open Connectivity Foundation (OCF)
- LoRa Alliance
- Alliance for Internet of Things Innovation
- IoT Security Foundation (IoTSEF)
- GSMA
- Wi-SUN Alliance
- Connectivity Standards Alliance (CSA)
- Bluetooth Special Interest Group (SIG)

Η ενίσχυση της συνεργασίας δημόσιου και ιδιωτικού τομέα συνιστά βασική προϋπόθεση για την επιτυχή υλοποίηση της στρατηγικής, επιτρέποντας την κινητοποίηση πόρων, τεχνογνωσίας και ανθρώπινου κεφαλαίου.

Οι συνέργειες αυτές ενισχύουν την αποδοτικότητα των παρεμβάσεων, προάγουν τη διαλειτουργικότητα και δημιουργούν τις προϋποθέσεις για βιώσιμη ανάπτυξη του IoT στην ελληνική οικονομία και κοινωνία.

Ακολουθούν πίνακες με τους βασικούς διεθνείς και εθνικούς ενδιαφερόμενους φορείς.



Εθνικοί Φορείς

- Υπουργείο Εθνικής Άμυνας
- Εθνική Μετεωρ/γική Υπηρεσία
- Υπουργείο Εσωτερικών
- Υπουργείο Υγείας
- Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών
- Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
- Υπουργείο Ανάπτυξης
- Υπουργείο Προστασίας του Πολίτη
- Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης
- Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής
- Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης:
 - α) Γενική Γραμματεία Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων
 - β) Κοινωνία της Πληροφορίας
- γ) Εθνική Αρχή Κυβερνοασφάλειας
- Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας
- Εθνική Υπηρεσία Πληροφοριών (Ε.Υ.Π.)
- Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων
- Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα
- Αρχή Διασφάλισης του Απορρήτου των Επικοινωνιών
- ΟΤΑ Α' και Β' βαθμού
- Κέντρο Τεχνολογικής Υποστήριξης, Ανάπτυξης και Καινοτομίας (ΚΕ.Τ.Υ.Α.Κ.)
- Ακαδημαϊκά Ιδρύματα και Ερευνητικά Κέντρα

4 Τομείς Πρώτης Γραμμής για την Εθνική Στρατηγική

Το IoT συγκαταλέγεται στις πλέον καινοτόμες τεχνολογίες, καθώς αποτελείται από συσκευές που συνδέονται μεταξύ τους και με το διαδίκτυο, με σκοπό την ανταλλαγή και καταγραφή δεδομένων και την αυτόματη εκτέλεση λειτουργιών.

Η εξέλιξή του διαμορφώνει ένα μέλλον όπου η διαχείριση πληροφορίας και η αλληλεπίδραση συστημάτων γίνονται πιο έξυπνες και αυτοματοποιημένες, επηρεάζοντας πολλούς τομείς.

Στο διάγραμμα αποτυπώνονται οι κλάδοι με τη μεγαλύτερη ωριμότητα για αξιοποίηση τεχνολογιών IoT.



01. Έξυπνα κτίρια

- Βελτίωση ενεργειακής αποδοτικότητας
- Αυτόματη ρύθμιση φωτισμού και θερμοκρασίας
- Ενίσχυση ασφάλειας



02. Γεωργία

- Παρακολούθηση υγρασίας και συστατικών
- Αυτόματη προσαρμογή άρδευσης
- Βελτιστοποίηση συνθηκών θερμοκηπίων



03. Ανθρωπιστική βοήθεια

- Παρακολούθηση αποθεμάτων σε καταυλισμούς
- Απομακρυσμένη ιατρική βοήθεια
- Χαρτογράφηση ασφαλών διαδρομών



04. Αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης

- Προειδοποίηση φυσικών καταστροφών
- Παρακολούθηση πυρκαγιών & σεισμών
- Χαρτογράφηση πληγείσων περιοχών



05. Εθνική ασφάλεια

- Παρακολούθηση κρίσιμων υποδομών
- Ανίχνευση κινδύνων σε πραγματικό χρόνο
- Πρόληψη τρομοκρατικών απειλών



06. Ενέργεια

- Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης
- Έξυπνα δίκτυα μειώνουν απώλειες
- Διαχείριση σταθμών φόρτισης και μπαταριών



07. Διαχείριση φυσικών πόρων

- Παρακολούθηση ποιότητας νερού
- Πρόληψη πυρκαγιών με αισθητήρες
- Βελτιστοποίηση άρδευσης στη γεωργία



08. Ασφάλεια στον κυβερνοχώρο

- Ανίχνευση απειλών
- Κρυπτογράφηση και πολυπαραγοντική ταυτοποίηση
- Κανονιστική συμμόρφωση με GDPR



09. Υγεία

- Παρακολούθηση ζωτικών σημείων
- Βελτίωση αποδοτικότητας νοσοκομείων
- Εξατομικευμένες θεραπείες μέσω τηλεϊατρικής



10. Μεταφορές

- Βελτίωση εφοδιαστικής αλυσίδας
- Μείωση κατανάλωσης καυσίμων
- Διαχείριση κυκλοφορίας



11. Άμυνα

- Συνεχής παρακολούθηση & ταυτοποίηση στόχων
- Προσομοίωση εκπαίδευσης
- Ενίσχυση ασφάλειας



12. Βιομηχανία

- Βελτίωση αποδοτικότητας μέσω αυτοματισμών
- Προγνωστική συντήρηση με αισθητήρες
- Ασφάλεια δεδομένων με χαρτογράφηση



13. Περιβάλλον & Βιωσιμότητα

- Παρακολούθηση περιβαλλοντικών παραμέτρων
- Ανίχνευση και πρόβλεψη κινδύνων
- Υποστήριξη βιώσιμων «έξυπνων» πόλεων

5 SWOT Ανάλυση: Στρατηγικά Πλεονεκτήματα και Κρίσιμες Προκλήσεις



Η SWOT ανάλυση αποτελεί θεμελιώδες εργαλείο στρατηγικού σχεδιασμού και επιχειρεί την αποτύπωση βασικών παραμέτρων, που επηρεάζουν την υιοθέτηση και αξιοποίηση τεχνολογιών IoT σε κρίσιμους τομείς του ελληνικού οικοσυστήματος.

Η προσέγγιση αυτή λαμβάνει υπόψη τις ιδιαιτερότητες του ελληνικού περιβάλλοντος, τόσο ως προς την ετοιμότητα της δημόσιας διοίκησης και το θεσμικό πλαίσιο, όσο και σε σχέση με τις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες και τις ευκαιρίες που αναδύονται σε τομείς, όπως οι έξυπνες πόλεις, ο τουρισμός, η ναυτιλία, η γεωργία και η ψηφιακή διακυβέρνηση. Η ανάλυση εξετάζει τις εσωτερικές διαστάσεις (δυνατά σημεία – αδυναμίες) και τους εξωτερικούς παράγοντες (ευκαιρίες – απειλές) που επιδρούν στην υιοθέτηση, ενσωμάτωση και θεσμική εδραίωση των τεχνολογιών IoT.

Αναλυτικότερα, στο επίπεδο των **δυνατών σημείων (Strengths)**, καταγράφεται η ενισχυόμενη ψηφιακή ετοιμότητα των δημόσιων φορέων, η παρουσία εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού, καθώς και το πλούσιο ερευνητικό και ακαδημαϊκό κεφάλαιο της χώρας με σημαντική τεχνογνωσία στο πεδίο του IoT. Η ολοένα αυξανόμενη χρήση δεδομένων σε διοικητικές διαδικασίες σε συνδυασμό με την εμπειρία από πιλοτικές δράσεις και τοπικές εφαρμογές, ενισχύουν την τεχνολογική ωριμότητα και εδραιώνουν κουλτούρα καινοτομίας.

Ωστόσο, υφίστανται **αδυναμίες (Weaknesses)** που συνδέονται με την ανομοιογενή διάχυση τεχνολογικών υποδομών, περιορισμούς σε διαλειτουργικότητα και διασύνδεση συστημάτων, καθώς και μεταβλητή οργανωτική ετοιμότητα μεταξύ των επιπέδων της διοίκησης. Επίσης, η περιορισμένη εμπιστοσύνη των πολιτών αναφορικά με την προστασία δεδομένων και τη διασφάλιση της ιδιωτικότητας συνιστά κρίσιμο ανασταλτικό παράγοντα, ενώ ζητήματα θεσμικής ερμηνείας, ευθύνης και διακυβέρνησης παραμένουν υπό συστηματική διαμόρφωση.

Ως **ευκαιρίες (Opportunities)**, αναγνωρίζονται οι προοπτικές αξιοποίησης του IoT για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών, την αποτελεσματικότερη παροχή δημόσιων υπηρεσιών, αύξηση της παραγωγικότητας στη βιομηχανία καθώς και τη διαμόρφωση ψηφιακά έξυπνων, προσαρμοστικών και ανθεκτικών υποδομών. Η ανάπτυξη οριζόντιων πλατφορμών, η χρήση αισθητήρων και η ενσωμάτωση συστημάτων σε πραγματικό χρόνο μπορούν να ενισχύσουν την αποδοτικότητα, τη διαφάνεια και τη βιωσιμότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Τέλος, εντοπίζονται **απειλές (Threats)** που σχετίζονται με ζητήματα κυβερνοασφάλειας, τεχνολογικής εξάρτησης, καθώς και με την ταχύτατη μεταβολή των τεχνολογικών προτύπων που ενδέχεται να προκαλέσουν υστέρηση ή αναποτελεσματική υιοθέτηση. Η πολυπλοκότητα των IoT οικοσυστημάτων απαιτεί ισχυρές προσεγγίσεις διακυβέρνησης, συνεκτικότητα πολιτικής και τεχνολογική ευελιξία, ώστε να διασφαλιστεί η ορθολογική και στρατηγικά στοχευμένη αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρει.

Η παρούσα αποτύπωση αναδεικνύει τις βασικές διαστάσεις που πρέπει να ληφθούν υπόψη για την αποτελεσματική χάραξη δημόσιων πολιτικών στον τομέα του IoT. Αποτελεί εργαλείο τεκμηρίωσης που ενισχύει τη στοχευμένη παρέμβαση, τη βελτίωση της θεσμικής ετοιμότητας και την προώθηση ενός βιώσιμου και καινοτόμου οικοσυστήματος. Η αξιοποίησή της συμβάλλει στην ενίσχυση της εθνικής ικανότητας προσαρμογής στις τεχνολογικές εξελίξεις, διασφαλίζοντας τη συνεκτική και ορθολογική ανάπτυξη των τεχνολογιών IoT προς όφελος της κοινωνίας, της οικονομίας και της δημόσιας διοίκησης.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται συνοπτικά η SWOT ανάλυση για τον τομέα του IoT.



Δυνατά Σημεία (Strengths)

- Η υιοθέτηση της τεχνολογίας αυξάνει την αποτελεσματικότητα και την παραγωγικότητα
- Η χρήση της τεχνολογίας οδηγεί σε ταχύτερη και καλύτερη λήψη αποφάσεων
- Η ανάπτυξη της τεχνολογίας επιτρέπει τη δημιουργία καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών
- Η χρήση της τεχνολογίας επιτρέπει τη βελτίωση της εμπειρίας του χρήστη
- Η αξιοποίηση της τεχνολογίας βελτιώνει τη διαχείριση και την εξοικονόμηση πόρων
- Η εφαρμογή της τεχνολογίας βελτιώνει την ασφάλεια και την προστασία
- Η χρήση της τεχνολογίας ενισχύει την συνεργασία και την επικοινωνία
- Η Ελλάδα έχει ευνοϊκό περιβάλλον που προσελκύει επενδύσεις σε ΤΠΕ

Αδυναμίες (Weaknesses)

- Η χρήση της τεχνολογίας αυξάνει τον κίνδυνο κυβερνοεπιθέσεων, και παραβίασης της ιδιωτικότητας
- Η έλλειψη προτύπων μπορεί να δυσχεράνει τη διαλειτουργικότητα
- Η υιοθέτηση της τεχνολογίας απαιτεί υψηλό κόστος επένδυσης και λειτουργίας
- Η διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων από τις IoT συσκευές ενδεχομένως μπορεί να είναι περίπλοκη
- Η χρήση της τεχνολογίας προϋποθέτει σταθερή και αξιόπιστη σύνδεση σε ευρυζωνικές υποδομές
- Πολλές IoT συσκευές έχουν περιορισμένες τεχνικές δυνατότητες, οι οποίες μπορεί να περιορίζουν την απόδοσή τους
- Στην Ελλάδα η περιορισμένη πρόσβαση στη χρηματοδότηση περιορίζει την έρευνα και την καινοτομία, τη δημιουργία νεοφυών επιχειρήσεων και την υιοθέτηση τεχνολογιών αιχμής στις επιχειρήσεις και οργανισμούς
- Η περιορισμένη ευαισθητοποίηση του κοινού για τις δυνατότητες της τεχνολογίας περιορίζουν την υιοθέτησή της

S W
O T

Ευκαιρίες (Opportunities)

- Η τεχνολογία ενισχύει τις ευκαιρίες για τη δημιουργία νέων επιχειρηματικών ευκαιριών και ανάπτυξη νέων αγορών
- Η τεχνολογία παρέχει ευκαιρίες για βελτίωση της ποιότητας της ζωής των πολιτών, της υγείας και της ευεξίας
- Η τεχνολογία παρέχει ευκαιρίες για βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας
- Η τεχνολογία δημιουργεί ευκαιρίες για την προώθηση βιώσιμων πρακτικών
- Η ανάπτυξη συνεργασιών και διασύνδεση οικοσυστημάτων στην Ελλάδα
- Η βελτίωση της συμμόρφωσης της χώρας και των οργανισμών στο κανονιστικό και θεσμικό πλαίσιο
- Η βελτίωση των υπηρεσιών από τη δημόσια διοίκηση της χώρας
- Η γεωμορφολογία της χώρας ενισχύει την ανάγκη για ταχύτερη αξιοποίηση της τεχνολογίας
- Η αναβάθμιση των ευρυζωνικών υποδομών της χώρας να συμβάλει στην περαιτέρω αξιοποίηση της τεχνολογίας
- Η ανάπτυξη, υιοθέτηση και εξαγωγή καινοτόμων υπηρεσιών στον τουρισμό στην Ελλάδα
- Η ανάπτυξη, υιοθέτηση και εξαγωγή καινοτόμων υπηρεσιών στην ναυτιλία στην Ελλάδα
- Η ανάπτυξη, υιοθέτηση και εξαγωγή καινοτόμων υπηρεσιών για έξυπνες πόλεις στην Ελλάδα

Απειλές (Threats)

- Η γρήγορη εξέλιξη της τεχνολογίας μπορεί να αυξήσει το ρίσκο της υιοθέτησής της
- Η αυξημένη διασυνδεσιμότητα των συσκευών στη χώρα αυξάνει την απειλή από επιθέσεις
- Η αυξημένη χρήση της τεχνολογίας μπορεί να επιβαρύνει το περιβάλλον με αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας και αύξηση ηλεκτρονικών αποβλήτων

6 Πυξίδα Πολιτικής: Όραμα και Κατευθυντήριες Αρχές



Όραμα

Το όραμα για το IoT είναι η δημιουργία μιας πιο ενοποιημένης και πιο συνδεδεμένης χώρας, στην οποία τεχνολογίες IoT χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση της ζωής των ανθρώπων, τη δημιουργία νέων επιχειρηματικών ευκαιριών και την υποστήριξη της βιώσιμης οικονομικής ανάπτυξης.

Βασικά στοιχεία του οράματος αποτελούν:

- **Πλαίσιο:** Η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου και συνεκτικού συνόλου κανονισμών και κατευθυντήριων γραμμών για την ανάπτυξη και χρήση του IoT.
- **Έρευνα και ανάπτυξη:** Η ενθάρρυνση και υποστήριξη της ανάπτυξης νέων τεχνολογιών και εφαρμογών IoT, μέσω ερευνητικών επιχορηγήσεων και χρηματοδοτικών προγραμμάτων και η ανάπτυξη του ανθρώπινου δυναμικού.
- **Βιομηχανία:** Η προώθηση της υιοθέτησης IoT τεχνολογιών στην βιομηχανία, μέσω της στήριξης των μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων και της ενθάρρυνσης των επενδύσεων στον τομέα.
- **Κοινωνία και οικονομία:** Η μεγιστοποίηση των οφελών για την κοινωνία και την οικονομία.



Όραμα για το IoT είναι η δημιουργία μιας πιο ενοποιημένης & συνδεδεμένης Ελλάδας



Κατευθυντήριες αρχές

Για την πραγματοποίηση του οράματος, ακολουθούνται οι παρακάτω κατευθυντήριες αρχές:

- **Διαλειτουργικότητα και ανοικτά πρότυπα:** Προώθηση κοινών τεχνολογικών προτύπων που επιτρέπουν τη συνεργασία μεταξύ συσκευών, συστημάτων και παρόχων, εξασφαλίζοντας ένα ανοικτό οικοσύστημα.
- **Ασφάλεια και προστασία προσωπικών δεδομένων:** Ενσωμάτωση υψηλών προτύπων ασφαλείας και προστασίας προσωπικών δεδομένων.
- **Σεβασμός βασικών ανθρωπίνων δικαιωμάτων:** Σεβασμός των βασικών δικαιωμάτων των ανθρώπων, συμπεριλαμβανομένων, μεταξύ άλλων και όχι περιοριστικά), του δικαιώματος: στη ζωή, την ελευθερία, την ισότητα, την προσωπική ασφάλεια, την ιδιωτικότητα, την αποφυγή διακρίσεων, την ίση προστασία από τον νόμο, την εκπαίδευση, την υγεία.
- **Βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη:** Προαγωγή της οικονομικής ευημερίας, καθώς και να σέβεται τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης.
- **Συνεργασία:** Αξιοποίηση της συνεργασίας, των συνεργειών, της ανταλλαγής βέλτιστων πρακτικών, και την ανταλλαγή τεχνικής εμπειρογνωμοσύνης μεταξύ φορέων εντός Ελλάδος, φορέων της Ευρωπαϊκής Ένωσης και φορέων σε διεθνές επίπεδο.
- **Βιωσιμότητα και περιβαλλοντική προστασία:** Σεβασμός του περιβάλλοντος και προαγωγή των εθνικών περιβαλλοντικών στόχων και στόχων βιωσιμότητας, συμπεριλαμβανομένης της ενεργειακής αποδοτικότητας.
- **Προσαρμοστικότητα:** Η εθνική πολιτική αναφορικά με το IoT θα πρέπει: α) να προσαρμόζεται δυναμικά με βάση τις τεχνολογικές και λοιπές εξελίξεις και β) να παρέχει ένα σταθερό περιβάλλον που επιτρέπει την προσέλκυση επενδύσεων.



4

Στρατηγικές προτεραιότητες



14

Δράσεις



Στόχος IoT στρατηγικής

Δημιουργία ευνοϊκού περιβάλλοντος για την ανάπτυξη και χρήση της IoT τεχνολογίας σε εθνικό επίπεδο, η υποστήριξη της ανάπτυξης ανταγωνιστικής και καινοτόμου χρήσης IoT στη βιομηχανία και μεγιστοποίηση των οφελών για την κοινωνία και την οικονομία

Ενδιαφερόμενα μέρη (Stakeholders)

17 διεθνείς φορείς

Το εθνικό οικοσύστημα:

19 εθνικοί φορείς & άλλα ενδιαφερόμενα μέρη



13

κλάδοι με τη μεγαλύτερη ωριμότητα για υιοθέτηση IoT τεχνολογίας



34%

των ελληνικών επιχειρήσεων χρησιμοποιεί τεχνολογίες IoT

10,3%

ο μέσος ετήσιος ρυθμός ανάπτυξης της παγκόσμιας αγοράς IoT



€ 931.5

εκατ. ευρώ η πρόβλεψη της παγκόσμιας αγοράς IoT για το 2028

7 Προτεραιότητες Εθνικής Στρατηγικής και Πλαίσιο Δράσεων

Η Εθνική Στρατηγική για το IoT αποτελεί κρίσιμο πυλώνα για την ψηφιακή ανάπτυξη της Ελλάδας, στοχεύοντας στην αξιοποίηση των δυνατοτήτων της τεχνολογίας IoT για την ενίσχυση της οικονομίας, τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών και την προώθηση της καινοτομίας.

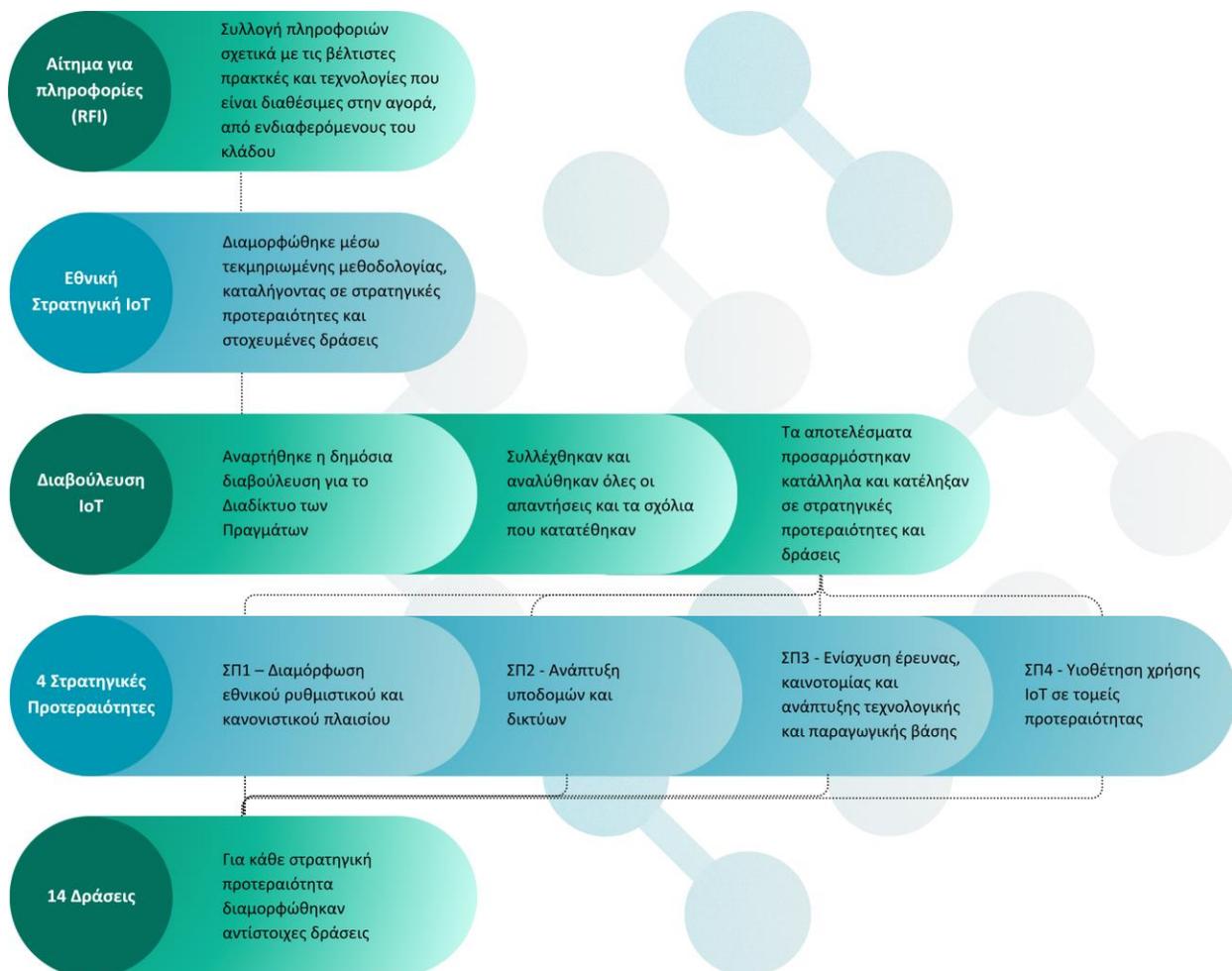
Η στρατηγική περιλαμβάνει τέσσερις βασικές προτεραιότητες:

1. τη διαμόρφωση εθνικού ρυθμιστικού και κανονιστικού πλαισίου,
2. την ανάπτυξη υποδομών και δικτύων,
3. την ενίσχυση έρευνας, καινοτομίας και ανάπτυξης τεχνολογικής και παραγωγικής βάσης

4. και την υιοθέτηση χρήσης IoT σε τομείς προτεραιότητας.

Οι δράσεις της Στρατηγικής διαμορφώθηκαν βάσει ολοκληρωμένης μεθοδολογίας, η οποία συνδύασε την ανάλυση των τομέων με τη μεγαλύτερη ωριμότητα και προσδοκώμενη ωφέλεια, τη μελέτη διεθνών στρατηγικών και καλών πρακτικών, την ανάλυση SWOT, καθώς και το όραμα και τις κατευθυντήριες αρχές της Εθνικής Στρατηγικής.

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζεται συνοπτικά το σύνολο των προτεινόμενων δράσεων. Η αναλυτική τεκμηρίωση και περιγραφή τους περιλαμβάνεται στο πλήρες κείμενο της Στρατηγικής.



1. Διαμόρφωση εθνικού ρυθμιστικού και κανονιστικού πλαισίου

Δράση 1.1 Εναρμόνιση ρυθμιστικού και κανονιστικού πλαισίου σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ενωσιακού δικαίου

Ο **στόχος** της δράσης είναι η ανάπτυξη και εναρμόνιση του εθνικού ρυθμιστικού πλαισίου για τις τεχνολογίες IoT, το οποίο θα εξασφαλίζει τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του ενωσιακού και εθνικού δικαίου, με βασικό άξονα τη διευκόλυνση των χρηστών των τεχνολογιών IoT και την αύξηση της χρήσης των εν λόγω τεχνολογιών.

Η δράση στοχεύει στην ενημέρωση των χρηστών σχετικά με τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις τους από τη χρήση τεχνολογιών IoT, στην υιοθέτηση και ενίσχυση κανόνων για τη δημιουργία καινοτόμων ρυθμιστικών πεδίων και στην ενεργή συμμετοχή της χώρας σε ευρωπαϊκά και διεθνή fora διαμόρφωσης πολιτικής στον τομέα του IoT.

Η δράση περιλαμβάνει:

- Θεσμική υποστήριξη, και συγκεκριμένα τη δημιουργία κανονιστικού πλαισίου για καινοτόμα ρυθμιστικά πεδία, όπως οι ρυθμίσεις σε περιβάλλον ελέγχου (Regulatory Sandboxes) και τα πεδία ανοιχτών δεδομένων (Open Data Spaces), για την ασφαλή δοκιμή καινοτόμων IoT προϊόντων, εφαρμογών και υπηρεσιών σε ελεγχόμενο περιβάλλον.
- Θεσμοθέτηση σχετικής υποχρέωσης καθώς και δημοσίευση αναλυτικής πολιτικής προστασίας δεδομένων από φορείς που χρησιμοποιούν IoT τεχνολογίες, η οποία θα περιγράφει με σαφήνεια τον σκοπό, τον τρόπο και τη νομική βάση της επεξεργασίας, σε συμμόρφωση με τον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων (GDPR Regulation). Η συγκεκριμένη πολιτική θα ενημερώνει τα υποκείμενα των δεδομένων για την ύπαρξη και τον τρόπο άσκησης των δικαιωμάτων τους (πρόσβασης, διόρθωσης, διαγραφής, περιορισμού, εναντίωσης, φορητότητας). Σε περιβάλλοντα όπου η επεξεργασία προσωπικών δεδομένων λαμβάνει χώρα χωρίς άμεση αλληλεπίδραση του χρήστη (π.χ. αισθητήρες περιβάλλοντος, κάμερες, κ.ά.), θα υπάρχει και συμπληρωματική ενημέρωση

μέσω κατάλληλων ενδείξεων ή/ και φυσικής σήμανσης.

- Δικτύωση με ενεργή συμμετοχή σε εθνικές και διεθνείς πρωτοβουλίες, καθώς και σε οργανισμούς με σχετικό αντικείμενο, με στόχο την ενίσχυση της καινοτομίας, της ασφάλειας και της ανταλλαγής τεχνογνωσίας στον τομέα του IoT.

Δράση 1.2 Θέσπιση νομοθετικών μέτρων σχετικά με την ευθύνη των μερών του κύκλου ζωής συσκευών IoT

Ο **στόχος** της δράσης είναι η επισκόπηση της νομοθεσίας ώστε να εξεταστεί η αναγκαιότητα εισαγωγής ή και εμπλουτισμού του νομοθετικού πλαισίου που θα προσδιορίζει σαφώς την ποινική, αστική και διοικητική ευθύνη όλων των εμπλεκόμενων στον κύκλο ζωής των εφαρμογών ή/ και προϊόντων IoT (π.χ. κατασκευαστών, διανομέων), με σκοπό τη διασφάλιση των δικαιωμάτων των χρηστών και την αποτροπή βλαβών ή/ και ζημιών από την κακή χρήση των συγκεκριμένων τεχνολογιών.

Η δράση περιλαμβάνει:

- Τη χαρτογράφηση των εμπλεκόμενων μερών και την ανάλυση των υφιστάμενων νομικών διατάξεων.
- Τη δημιουργία πλαισίου για την παρακολούθηση, της συμμόρφωσης των εμπλεκόμενων φορέων με το νομοθετικό πλαίσιο, όπως με την AI Act και την Cyber Resilience Act.
- Την πρόβλεψη αστικής ή/ και ποινικής ευθύνης για αμέλεια ή/ και έλλειψη δέουσας επιμέλειας κατά την παροχή κρίσιμων υπηρεσιών μέσω IoT.
- Την εισαγωγή διοικητικών κυρώσεων, όπως πρόστιμα και άλλες ποινές, για παραβάσεις που σχετίζονται με την κακή λειτουργία, ή την ελλιπή συμμόρφωση ή την παραβίαση κανόνων ασφαλείας κατά τη χρήση των εφαρμογών ή/ και προϊόντων IoT.

Δράση 1.3 Καθορισμός θεσμικού πλαισίου για τη λειτουργία της Συντονιστικής Επιτροπής IoT

Ο **στόχος** της δράσης είναι η δημιουργία του θεσμικού πλαισίου για την ίδρυση της Συντονιστικής Επιτροπής IoT. Το παραπάνω όργανο θα παρακολουθεί τις τεχνολογικές διεθνείς εξελίξεις και θα εισηγείται τις σχετικές κανονιστικές παρεμβάσεις.

Η δράση περιλαμβάνει:

- Δημιουργία θεσμικού πλαισίου για την ίδρυση της Συντονιστικής Επιτροπής IoT, η οποία θα παρακολουθεί τις τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα IoT, την εποπτεία των σχετικών δράσεων που θα αναπτυχθούν από επιμέρους φορείς, καθώς και την παροχή εγκρίσεων για κανονιστικές παρεμβάσεις.
- Αξιολόγηση των επιπτώσεων των IoT τεχνολογιών στην ιδιωτικότητα, την ασφάλεια πληροφοριών και την προστασία δεδομένων με στόχο τη λήψη μέτρων περιορισμού των κινδύνων ή/ και την εισήγηση κατάλληλων ρυθμιστικών παρεμβάσεων.
- Καθορισμό εθνικών κατευθυντήριων οδηγιών, προτύπων διαλειτουργικότητας και τεχνικών πρωτοκόλλων, τα οποία θα διασφαλίζουν την επικοινωνία και τη συνεργασία μεταξύ διαφορετικών συσκευών και συστημάτων για τις IoT τεχνολογίες.
- Ανάπτυξη πλατφόρμας, στο πλαίσιο λειτουργίας της Συντονιστικής Επιτροπής IoT, για ανταλλαγή γνώσης και πληροφορίας για θέματα που αφορούν IoT, η οποία θα είναι ευθυγραμμισμένη με το σχέδιο μετάβασης της Ελλάδας στην εποχή της τεχνητής νοημοσύνης.



2. Ανάπτυξη υποδομών και δικτύων

Δράση 2.1 Καταγραφή αναγκών και συνεργειών δικτυακών υποδομών για την υποστήριξη IoT τεχνολογιών μεγάλης κλίμακας

Ο **στόχος** της δράσης είναι η αναγνώριση και κάλυψη των αυξανόμενων αναγκών του οικοσυστήματος IoT για αξιόπιστη, ευρυζωνική και χαμηλής υστέρησης συνδεσιμότητα, μέσω της επέκτασης και αναβάθμισης των δικτυακών υποδομών της χώρας. Σε πλήρη ευθυγράμμιση με το Εθνικό Ευρυζωνικό Σχέδιο, η δράση συμβάλλει στην ενίσχυση της ψηφιακής συνδεσιμότητας, προωθώντας ταυτόχρονα την ανάπτυξη δικτύων νέας γενιάς και δορυφορικών και οπτικών υποδομών, οι οποίες αποτελούν τη ραχοκοκαλιά των εφαρμογών IoT.

Η δράση περιλαμβάνει:

- Υλοποίηση υποδομών 5G με κεραιές και σταθμούς βάσης για αξιόπιστη επικοινωνία υψηλής ταχύτητας και χαμηλής καθυστέρησης και σχεδιασμός για εφαρμογή τεχνικών τεμαχισμού δικτύου (5G slicing).
- Ευέλικτη αδειοδότηση για ανάπτυξη ιδιωτικών 5G δικτύων (Private 5G) και ενίσχυση ασφαλών, χαμηλής υστέρησης υποδομών IoT.
- Επέκταση δικτύων LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) και LPWAN (Low Power Wide Area Network) για σύνδεση συσκευών IoT με χαμηλή ισχύ και ευρεία εμβέλεια, όπως το BLE (Bluetooth Low Energy) και το Narrowband IoT (NB-IoT). Επέκταση δικτύων Wi-Fi για υποστήριξη IoT συσκευών με υψηλές απαιτήσεις δεδομένων.

- Ενίσχυση ασύρματων δικτύων για εσωτερική και εξωτερική χρήση, κατάλληλων για μικρές συσκευές χαμηλής ισχύος.
- Επέκταση δορυφορικών δικτύων χαμηλής τροχιάς (LEO) μέσω κατασκευής επίγειων σταθμών και ενσωμάτωσης δορυφορικών υποδομών σε εθνικό ή ευρωπαϊκό επίπεδο.
- Ανάπτυξη υποδομών συνδυασμού πολλαπλών δικτύων, όπως εγκατάσταση συνδυαστικών υποδομών (multi-protocol gateways) για διασύνδεση ετερογενών δικτύων, δημιουργία κοινής φυσικής υποδομής (shared physical infrastructure), υλοποίηση δικτύωσης καθοριζόμενης από λογισμικό (software-defined networking - SDN), ενσωμάτωση τεχνολογιών εικονικοποίησης δικτυακών λειτουργιών (network function virtualization - NFV), ανάπτυξη κεντρικών συστημάτων διαχείρισης δικτύων.

Δράση 2.2 Ανάπτυξη ανοιχτών χώρων δεδομένων (open data spaces)

Ο **στόχος** της δράσης είναι η ανάπτυξη ανοικτών χώρων δεδομένων στον τομέα του IoT για επιχειρήσεις του ιδιωτικού τομέα, ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα. Οι συγκεκριμένοι χώροι θα παρέχουν πρόσβαση σε μεγάλα δεδομένα, προωθώντας την καινοτομία, την επιστημονική έρευνα και την ανάπτυξη νέων λύσεων IoT.

Η δράση περιλαμβάνει:

- Εντοπισμό και αξιολόγηση διεθνών βέλτιστων πρακτικών εφαρμογών στο IoT για την ανάπτυξη ανοικτών χώρων δεδομένων.



- Συνεργασία με ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα, επιχειρήσεις του ιδιωτικού τομέα και κυβερνητικούς φορείς για ανταλλαγή γνώσεων.
- Διαχείριση δεδομένων και χρήση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης (TN).
- Καταγραφή και κατηγοριοποίηση λύσεων παρόχων IoT για διευκόλυνση της ανάλυσης και της βελτιστοποίησης διαθέσιμων εφαρμογών.

Δράση 2.3 Ανάπτυξη edge data centers

Ο **στόχος** της δράσης είναι η ανάπτυξη edge data centres για τη διαχείριση, επεξεργασία και αποθήκευση δεδομένων, με στόχο τη μείωση της χρονοκαθυστέρησης (latency) και της συμφόρησης των κεντρικών υποδομών cloud computing.

Η δράση περιλαμβάνει:

- Χαρτογράφηση υφιστάμενων edge data centres και μελλοντικών αναγκών βάσει των τεχνολογικών τάσεων και απαιτήσεων αποθήκευσης και επεξεργασίας δεδομένων.
- Επιλογή βέλτιστης στρατηγικής ανάπτυξης μέσω συνεργασιών δημόσιου και ιδιωτικού τομέα ή δημιουργίας δημόσιων edge data centres.
- Εγκατάσταση edge data centres σε στρατηγικές τοποθεσίες, όπως έξυπνες πόλεις, βιομηχανικές και αγροτικές περιοχές, για άμεση επεξεργασία IoT δεδομένων.
- Ανάπτυξη National Edge Zones (NEZ) για υποδομές cloud/edge, ενισχύοντας την ταχύτητα, ασφάλεια, ευελιξία και αξιοπιστία υπηρεσιών σε δήμους και επιχειρήσεις.

Δράση 2.4 Συντονιστική επιτροπή IoT

Ο **στόχος** της δράσης είναι η συγκρότηση μιας συντονιστικής επιτροπής για το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), με σκοπό τη συνεχή εξέλιξη και προώθηση καινοτόμων λύσεων στον συγκεκριμένο τομέα, αλλά και την επικαιροποίηση της εθνικής στρατηγικής IoT με την συνεργασία εμπλεκόμενων μερών.

Η συντονιστική επιτροπή IoT αξιοποιώντας υφιστάμενες δομές, θα λειτουργεί ως σημείο αναφοράς για την έρευνα, την ανάπτυξη και τη διαμόρφωση στρατηγικών πολιτικών, ενισχύοντας τη συνεργασία μεταξύ δημόσιων και ιδιωτικών φορέων.

Ο στόχος της επιτροπής περιλαμβάνει:

- Παρακολούθηση τεχνολογικών εξελίξεων και παγκόσμιων τάσεων στον τομέα του IoT.
- Προώθηση καινοτομίας και παροχή τεχνολογίας σε δημόσια και ιδιωτικά έργα IoT.
- Δημιουργία Κεντρικού Αποθετηρίου, το οποίο θα καταγράφει τα ισχύοντα και εφαρμόσιμα πρωτόκολλα και πρότυπα που αφορούν στις IoT συσκευές, καλύπτοντας κάθε στάδιο του κύκλου ζωής τους, από την κατασκευή έως την απόσυρση.
- Ταξινόμηση των πρωτοκόλλων σε υποχρεωτικά και προαιρετικά με διαχωρισμό ανά τομέα εφαρμογής.
- Ανάπτυξη πλατφόρμας για ανταλλαγή γνώσης και πληροφορίας για θέματα που αφορούν IoT, η οποία θα είναι ευθυγραμμισμένη με το σχέδιο μετάβασης της Ελλάδας στην εποχή της τεχνητής νοημοσύνης.
- Ενημέρωση δημόσιων και ιδιωτικών φορέων για θέματα IoT (π.χ. τεχνολογία, συμμόρφωση με το ισχύον κανονιστικό πλαίσιο).
- Υιοθέτηση μηχανισμού συνεχούς ελέγχου και συμμόρφωσης που θα βασίζεται σε αυτοματοποιημένα συστήματα ειδοποίησης και παρέμβασης.
- Εφαρμογή τεχνικών ανίχνευσης για παρεμβολές μεταξύ δικτύων, μη συμβατές ρυθμίσεις συσκευών, συμφόρηση ή/και κορεσμό πόρων, καθώς και έλεγχο της λειτουργικής συνέχειας κατά την περιαγωγή μεταξύ διαφορετικών σημείων πρόσβασης.
- Σχεδίαση οργανωτικής δομής, κανονισμού λειτουργίας, υποδομών και στόχων, βασισμένης στις ανάγκες της αγοράς και εμπλεκόμενων μερών.



“ Η Ελλάδα ερευνά, καινοτομεί και παράγει αξία μέσα από το IoT ”

3. Ενίσχυση έρευνας, καινοτομίας και ανάπτυξης τεχνολογικής και παραγωγικής βάσης

Δράση 3.1 Δημιουργία κόμβου και θερμοκοιτίδων καινοτομίας για τεχνολογίες IoT

Ο **στόχος** της δράσης είναι η ενίσχυση της ανάπτυξης τεχνολογιών IoT στην Ελλάδα μέσω δημιουργίας κόμβου και θερμοκοιτίδων καινοτομίας, προωθώντας συνέργειες μεταξύ επιχειρήσεων, ακαδημαϊκών και ερευνητικών ιδρυμάτων και νεοφυών επιχειρήσεων. Μέσω ειδικών εγκαταστάσεων και υποδομών, οι συμμετέχοντες θα έχουν τη δυνατότητα να αναπτύξουν και να δοκιμάσουν τεχνολογίες αιχμής, να ανταλλάξουν γνώσεις και να προωθήσουν καινοτόμες λύσεις, οι οποίες θα συμβάλλουν στην ψηφιακή μεταμόρφωση της χώρας.

Η δράση περιλαμβάνει:

- Δημιουργία κόμβου και θερμοκοιτίδων καινοτομίας για νεοφυείς επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε τεχνολογίες IoT με παροχή πόρων, καθοδήγησης και ευκαιριών συνεργασίας και δικτύωσης.
- Υλοποίηση πιλοτικών έργων και δοκιμών IoT σε πραγματικές συνθήκες με στόχο την αξιολόγηση, βελτιστοποίηση και επιτάχυνση της εμπορικής αξιοποίησής τους.
- Καθιέρωση δικτύου συνεργασίας μεταξύ φορέων του δημόσιου τομέα, επιχειρήσεων και startups για την ανταλλαγή γνώσεων και την ευρύτερη υιοθέτηση καινοτόμων IoT λύσεων.

Δράση 3.2 Δημιουργία εθνικού IoT testbed για έλεγχο νέων τεχνολογιών και υπηρεσιών

Ο **στόχος** της δράσης είναι η δημιουργία ενός εθνικού testbed για την αξιολόγηση, δοκιμή και χρηματοδότηση νέων IoT λύσεων και τεχνολογιών, προσφέροντας υποδομές και υποστήριξη σε ερευνητές και επιχειρήσεις. Το testbed θα ενισχύσει τη συνεργασία δημόσιου-ιδιωτικού τομέα και θα επιταχύνει την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών στην αγορά.

Η δράση περιλαμβάνει:

- Καθορισμό ευέλικτου πλάνου για ανάπτυξη υποδομών testbed, λαμβάνοντας υπόψη τεχνολογικές ανάγκες και τις εξελίξεις της αγοράς (π.χ. στόχοι, τεχνολογίες, εφαρμογές, τοποθεσίες).
- Εγκατάσταση αισθητήρων, δικτύων και λειτουργία υποδομών testbed για δοκιμές IoT σε πραγματικές συνθήκες.
- Δημιουργία διαδικασιών για την επιλογή νέων έργων προς πιθανή χρηματοδότηση. Ανάπτυξη διαφανών διαδικασιών αξιολόγησης, μεθόδων υποβολής, παρακολούθησης προτάσεων και επιλογής των νέων έργων.

4. Υιοθέτηση χρήσης IoT σε τομείς προτεραιότητας

Δράση 4.1 Υιοθέτηση χρήσης IoT στη δημόσια διοίκηση

Ο **στόχος** της δράσης είναι η ενσωμάτωση τεχνολογιών IoT στη δημόσια διοίκηση με σκοπό τη βελτίωση της αποδοτικότητας, της διαφάνειας και της εξυπηρέτησης των πολιτών μέσω έξυπνων τεχνολογιών. Η υιοθέτηση της χρήσης IoT στη δημόσια διοίκηση είναι μια ευκαιρία για την Ελλάδα, όπως αυτή αποτυπώνεται και στην ανάλυση SWOT.

Η δράση περιλαμβάνει:

- Δημιουργία συστημάτων ανάλυσης δεδομένων για παρακολούθηση της αποδοτικότητας υπηρεσιών, εντοπισμό αδυναμιών και ενίσχυση διαφάνειας στη διαχείριση πόρων και δαπανών.
- Οργάνωση υποστηρικτικού υλικού, όπως προδιαγραφές, απαιτήσεις και πρότυπα διακηρύξεων για την επιτάχυνση διαγωνιστικών διαδικασιών, επιτυγχάνοντας την αποτελεσματική αξιολόγηση των προσφορών και την επιτάχυνση της υλοποίησης των έργων.
- Παροχή τεχνογνωσίας και υποστήριξης σε δημόσιους φορείς για τη σωστή αξιολόγηση, διαχείριση και υλοποίηση έργων IoT βάσει των τεχνικών και λειτουργικών απαιτήσεων.
- Έλεγχος συμμόρφωσης των έργων με τις κατευθυντήριες γραμμές για TN, όπως προτάθηκαν στο σχέδιο για την μετάβαση στην TN, διασφαλίζοντας την ορθή υλοποίηση, την τεχνολογική συμμόρφωση και την κάλυψη αναγκών της δημόσιας διοίκησης.
- Υλοποίηση έξυπνων συστημάτων διαχείρισης κτιρίων για ενεργειακή αποδοτικότητα μέσω αισθητήρων θερμοκρασίας, φωτισμού και κατανάλωσης νερού με στόχο εξοικονόμηση πόρων.
- Υλοποίηση συστημάτων ασφάλειας με κάμερες και αισθητήρες παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο που ανιχνεύουν κινήσεις, ενισχύοντας την ασφάλεια των δημόσιων κτιρίων.
- Τοποθέτηση αισθητήρων σε κρατικά οχήματα για παρακολούθηση λειτουργίας, προληπτική συντήρηση, μείωση κόστους, μείωση καυσίμων και εκπομπών ρύπων, καθώς και επιμήκυνση ζωής του στόλου.

Δράση 4.2 Υιοθέτηση χρήσης IoT στις έξυπνες πόλεις

Ο **στόχος** της δράσης είναι η ενσωμάτωση του IoT στις έξυπνες πόλεις με στόχο τη βελτίωση της διαχείρισης του αστικού περιβάλλοντος και της καθημερινότητας των πολιτών σε τομείς, όπως είναι ενδεικτικά η κυκλοφορία, η ενέργεια και η διαχείριση των απορριμμάτων.

Η δράση περιλαμβάνει:

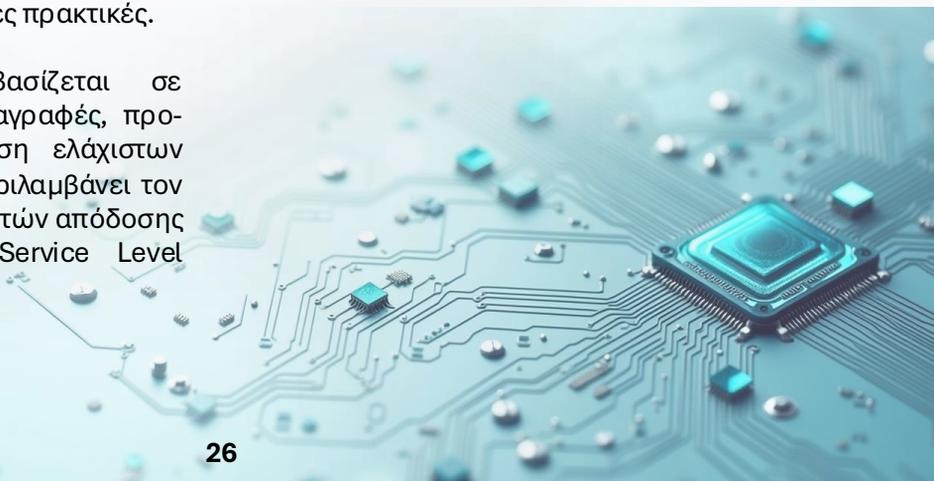
- Καταγραφή διεθνών βέλτιστων πρακτικών IoT μέσω συνεργασιών με έξυπνες πόλεις παγκοσμίως με στόχο την προσαρμογή επιτυχημένων περιπτώσεων τοπικών στο ελληνικό θεσμικό και επιχειρησιακό περιβάλλον.
- Ανάδειξη ελληνικών παραδειγμάτων έξυπνων πόλεων με στόχο τη διάχυση γνώσης, την επιτάχυνση υλοποιήσεων και την αποφυγή επανάληψης σφαλμάτων.
- Δημιουργία αποθετηρίου υλικού και εργαλείων, περιλαμβάνοντας τεχνικές προδιαγραφές και καλές πρακτικές.
- Ανάπτυξη δικτύου συνεργασίας δήμων και περιφερειών για συνεχή ανταλλαγή εμπειρίας, τεχνογνωσίας και συντονισμένες παρεμβάσεις σε IoT εφαρμογές.
- Ανάλυση τοπικών αναγκών για τον εντοπισμό τομέων, όπου οι IoT λύσεις θα έχουν τη μεγαλύτερη τοπική προστιθέμενη αξία.
- Διασφάλιση της ενσωμάτωσης διεθνών προτύπων, όπως ISO, IEC, ITU-T και Global Standards Collaboration για τη διαλειτουργικότητα και την ασφάλεια των δεδομένων.
- Προκήρυξη έργων IoT βάσει τεκμηριωμένων περιφερειακών και δημοτικών αναγκών, αξιοποιώντας υφιστάμενες καλές πρακτικές.
- Σχεδίαση λύσεων που βασίζεται σε τεχνολογικά ουδέτερες προδιαγραφές, προβλέπει ρητά την ενσωμάτωση ελάχιστων απαιτήσεων ασφάλειας και περιλαμβάνει τον καθορισμό συγκεκριμένων δεικτών απόδοσης και ποιότητας υπηρεσιών (Service Level Agreement - SLA).

Δράση 4.3 Υιοθέτηση χρήσης IoT στη γεωργία και τον τουρισμό

Ο **στόχος** της δράσης είναι η ενσωμάτωση τεχνολογιών IoT σε δύο πολύ σημαντικούς τομείς της ελληνικής οικονομίας, τη γεωργία και τον τουρισμό, με σκοπό τη βελτίωση της αποδοτικότητας, της ποιότητας υπηρεσιών και της εμπειρίας τελικών χρηστών μέσω έξυπνων συστημάτων. Η δράση στοχεύει στην ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας, την προώθηση της καινοτομίας, τη δημιουργία εξαγωγικών λύσεων και την ενδυνάμωση των παραπάνω τομέων μέσω ψηφιακού μετασχηματισμού.

Η δράση περιλαμβάνει:

- Ανάπτυξη συστημάτων έξυπνης καλλιέργειας με αισθητήρες εδάφους, υγρασίας και κλιματικών συνθηκών για τη βελτιστοποίηση της άρδευσης, της λίπανσης και της συγκομιδής.
- Εγκατάσταση δικτύων παρακολούθησης γεωργικών εκτάσεων για την έγκαιρη ανίχνευση ασθενειών, επιβλαβών οργανισμών και ακραίων καιρικών φαινομένων.
- Αξιοποίηση αισθητήρων για την καταγραφή αγροτικών δεδομένων και τη στοχευμένη εφαρμογή γεωργικών πρακτικών.
- Δημιουργία κεντρικών ψηφιακών πλατφορμών που συλλέγουν, αναλύουν και παρουσιάζουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο για τη διευκόλυνση της λήψης αποφάσεων από τους αγρότες.
- Εγκατάσταση έξυπνων συστημάτων πλοήγησης που παρέχουν πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο και εξατομικευμένες προτάσεις διαδρομών, βελτιώνοντας την εμπειρία και πλοήγηση των επισκεπτών.



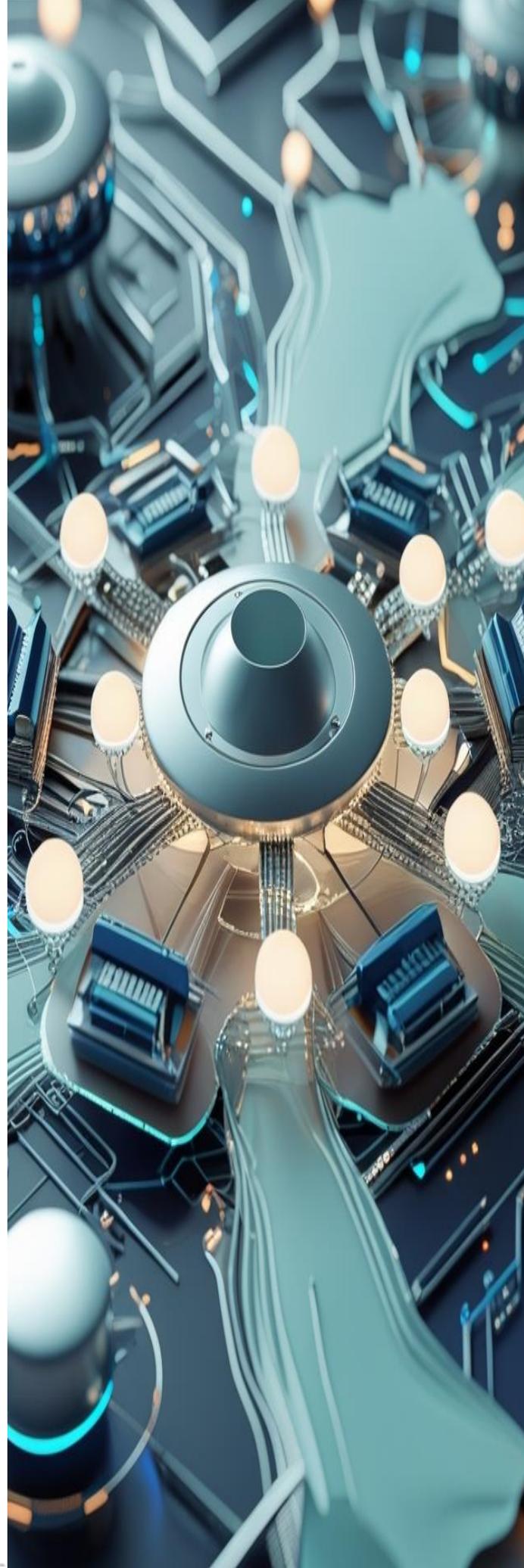
- Αξιοποίηση αισθητήρων για παρακολούθηση επισκεψιμότητας, έγκαιρη αποφυγή συμφόρησης και καθοδήγηση επισκεπτών προς λιγότερο πολυσύχναστα σημεία, ενισχύοντας την ασφάλεια και την άνεση.
- Ανάπτυξη έξυπνων ψηφιακών μαρινών με δυνατότητες ηλεκτρονικών κρατήσεων, αναγνώρισης σκαφών, παρακολούθησης κατανάλωσης πόρων και περιβαλλοντικών δεδομένων για βιώσιμη και αποδοτική διαχείριση.
- Δημιουργία ψηφιακών μουσείων με εικονικές και επαυξημένες περιηγήσεις, διαδραστικούς χάρτες, ολογράμματα και διαδικτυακή πρόσβαση, προσφέροντας εκπαίδευση, ψυχαγωγία και καθολική πρόσβαση.

Δράση 4.4 Υιοθέτηση χρήσης IoT στη βιομηχανία και τη ναυτιλία

Ο **στόχος** της δράσης είναι η ενσωμάτωση του IoT για ενίσχυση της αποδοτικότητας, της ασφάλειας και της βιωσιμότητας στους τομείς της ναυτιλίας και της βιομηχανίας. Μέσω της ενσωμάτωσης έξυπνων αισθητήρων, δικτύων και ψηφιακών πλατφορμών, η δράση προάγει την ανταγωνιστικότητα και στοχεύει στη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος..

Η δράση περιλαμβάνει:

- Ανάπτυξη δικτύων IoT αισθητήρων για συνεχή παρακολούθηση ρύπων, θορύβου, ποιότητας νερού σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις σε λιμένες και περιοχές αγκυροβολίας.
- Εφαρμογή έξυπνων συστημάτων ναυσιπλοΐας για αποφυγή συγκρούσεων και καθοδήγηση πλοίων σε πραγματικό χρόνο σε περιοχές υψηλής κυκλοφορίας.
- Παρακολούθηση κατάστασης εξοπλισμού και υποδομών λιμένων και βιομηχανίας για έγκαιρη συντήρηση, αποφυγή βλαβών και μείωση λειτουργικών καθυστερήσεων.
- Αυτοματοποίηση και έλεγχος σε πραγματικό χρόνο στη φόρτωση/εκφόρτωση φορτίων για βελτιωμένη ακρίβεια, ταχύτητα και αποδοτικότητα στις λιμενικές διαδικασίες.
- Ορισμό κινήτρων για ενσωμάτωση IoT συστημάτων στη βιομηχανική παραγωγή για την προγνωστική συντήρηση, τη βελτίωση της παραγωγικής αποδοτικότητας και την αναβάθμιση της ποιότητας των προϊόντων.



Δράση 4.5 Υιοθέτηση χρήσης IoT σε ακαδημαϊκή έρευνα και εκπαίδευση

Ο **στόχος** της δράσης είναι η ενσωμάτωση του IoT στην ακαδημαϊκή έρευνα και εκπαίδευση μέσω της ανάπτυξης προγραμμάτων σπουδών σε πανεπιστήμια και επαγγελματικές σχολές, σεμιναρίων και υποστηρικτικών εργαλείων. Σκοπός είναι η ανάπτυξη των δεξιοτήτων και η προετοιμασία εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού στις τεχνολογίες IoT, συμβάλλοντας στην προώθηση της τεχνολογικής εξέλιξης και της ψηφιακής μεταρρύθμισης. Επιπλέον, η δράση στοχεύει στην ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ ακαδημαϊκών ιδρυμάτων και βιομηχανίας, δημιουργώντας ευκαιρίες για πρακτική άσκηση και έρευνα.

Η δράση περιλαμβάνει:

- Ανάπτυξη ψηφιακής πλατφόρμας ανταλλαγής γνώσης σε τεχνολογίες IoT και καλές πρακτικές από την Ελλάδα και το εξωτερικό.
- Δημιουργία forum και GenAI chatbot για την υποστήριξη φοιτητών, ερευνητών και καθηγητών σε θέματα IoT, αξιοποιώντας τεχνητή νοημοσύνη για άμεσες απαντήσεις και καθοδήγηση.
- Δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού, όπως video tutorials, whitepapers και offline σεμινάρια με πρακτικό προσανατολισμό στην ανάπτυξη και αξιοποίηση IoT εφαρμογών.

- Ενσωμάτωση τεχνολογιών AR/VR στην εκπαιδευτική διαδικασία για διαδραστική εκπαίδευση και κατανόηση σύνθετων εννοιών.
- Ενίσχυση των πανεπιστημίων για την ανάπτυξη μαθημάτων σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο με έμφαση σε θέματα διαλειτουργικότητας, ασφάλειας, ανάπτυξης και καινοτομίας.
- Δημιουργία εργαστηριακών υποδομών IoT για πρακτική εκπαίδευση των φοιτητών και ερευνητών σε τεχνολογίες IoT.
- Σύνδεση με ευρωπαϊκά ερευνητικά δίκτυα, όπως το EU IoT Research Cluster με στόχο τη συνεργασία, ανταλλαγή τεχνογνωσίας και συμμετοχή σε κοινά έργα.
- Συνεργασία με τον ιδιωτικό τομέα για πρακτική άσκηση, απόκτηση επαγγελματικής εμπειρίας και σύνδεση της εκπαίδευσης με τις ανάγκες της αγοράς.
- Ενίσχυση των υφιστάμενων εκπαιδευτικών πλατφορμών με εκπαιδευτικό περιεχόμενο σχετικό με το IoT



8 Οδικός Χάρτης: Μετατρέποντας το Όραμα σε Πράξη

The background of the page is a complex, futuristic digital environment. It features a dark blue color palette with numerous glowing, light blue lines and points that create a sense of depth and connectivity. These lines form a network-like structure, with some thicker lines acting as primary paths or 'roads' through the space. The overall aesthetic is clean, modern, and high-tech, suggesting a focus on data, technology, and strategic planning. The text is positioned in the upper left quadrant, overlaid on this digital backdrop.

Οδικός Χάρτης για το Διαδίκτυο των Πραγμάτων

01.

Εξειδίκευση δράσεων του IoT

Στόχος είναι η εξειδίκευση των δράσεων για το IoT, θεματικά και τομεακά, με αξιοποίηση ώριμων τεχνολογιών, προσαρμοσμένων στις ανάγκες της χώρας, βάσει διεθνών πρακτικών και με έμφαση στην ασφάλεια και την προστασία δεδομένων.

Αναλυτικό & κοστολογημένο σχέδιο υλοποίησης

Στόχος είναι η κατάρτιση αναλυτικού και κοστολογημένου σχεδίου υλοποίησης με χρονοδιάγραμμα και τομεακή εξειδίκευση, το οποίο περιλαμβάνει ανάλυση ωριμότητας, εκτίμηση ρίσκου και μέτρα μετριασμού κινδύνων για κρίσιμους τομείς εφαρμογής.

02.

Συνέργειες Φορέων σε Επίπεδο Δράσεων

Στόχος είναι η αποτύπωση των φορέων που συνεργάζονται στο πλαίσιο κάθε επιμέρους δράσης, σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, ώστε να προσδιορίζονται οι αρμοδιότητές τους και η συμβολή τους στην υλοποίηση πολιτικών για το IoT, διευκολύνοντας τον συντονισμό, τις συνέργειες και την κατανομή ρόλων.

03.

Σύστημα παρακολούθησης & αξιολόγησης της στρατηγικής

Στόχος είναι η δημιουργία συστήματος παρακολούθησης και αξιολόγησης της στρατηγικής, μέσω ποσοτικών και ποιοτικών δεικτών (KPIs), για τον εντοπισμό αποκλίσεων, την προσαρμογή δράσεων και τη διασφάλιση διαφάνειας και τεκμηριωμένης λήψης αποφάσεων.

04.

05.

Χρηματοδότηση

Στόχος είναι η αξιοποίηση χρηματοδότησης από εθνικούς, ευρωπαϊκούς και ιδιωτικούς πόρους, με έμφαση στην ενίσχυση ΜΜΕ και νεοφυών επιχειρήσεων μέσω συνεργειών και καινοτόμων εργαλείων.

Στο ακόλουθο διάγραμμα παρουσιάζεται το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης δράσεων που εντάσσονται σε τέσσερις βασικές στρατηγικές προτεραιότητες για την ανάπτυξη και ενίσχυση του οικοσυστήματος του IoT.

Το χρονοδιάγραμμα εκτείνεται σε βάθος πενταετίας, καλύπτοντας την περίοδο από το δεύτερο εξάμηνο του 2025 έως και το τέλος του 2029.

Ο χρονικός προγραμματισμός διαμορφώνεται

σύμφωνα με την πολυπλοκότητα κάθε δράσης, και διασφαλίζει τον αναγκαίο χρόνο για τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη, την εφαρμογή και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.

Επιλεγμένες δράσεις προγραμματίζονται να εκκινήσουν άμεσα, προκειμένου να διαμορφώσουν τις απαραίτητες συνθήκες και υποδομές για την υποστήριξη πιο σύνθετων παρεμβάσεων που προβλέπονται σε μεταγενέστερες φάσεις.

Στρατηγική προτεραιότητα	Δράσεις	Διάστημα ολοκλήρωσης δράσης
01.	Εξειδίκευση δράσεων & Κοστολόγηση υλοποίησης	H1 2026
	1.1 Εναρμόνιση ρυθμιστικού και κανονιστικού πλαισίου σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ενωσιακού δικαίου	H2 2028
	1.2 Θέσπιση νομοθετικών μέτρων σχετικά με την ευθύνη των μερών του κύκλου ζωής συσκευών IoT	H1 2027
	1.3 Καθορισμός θεσμικού πλαισίου για τη λειτουργία της Συντονιστικής Επιτροπής IoT	H2 2028
02.	2.1 Καταγραφή αναγκών και συνεργειών δικτυακών υποδομών για την υποστήριξη IoT τεχνολογιών μεγάλης κλίμακας	H1 2028
	2.2 Ανάπτυξη ανοιχτών χώρων δεδομένων (open data spaces)	H2 2028
	2.3 Ανάπτυξη edge data centers	H2 2029
	2.4 Συντονιστική επιτροπή IoT	H2 2028
03.	3.1 Δημιουργία κόμβου και θερμοκοιτίδων καινοτομίας για τεχνολογίες IoT	H1 2028
	3.2 Δημιουργία εθνικού IoT testbed για έλεγχο νέων τεχνολογιών και υπηρεσιών	H2 2027
04.	4.1 Υιοθέτηση χρήσης IoT στη δημόσια διοίκηση	H2 2029
	4.2 Υιοθέτηση χρήσης IoT στις έξυπνες πόλεις	H2 2029
	4.3 Υιοθέτηση χρήσης IoT στη γεωργία και τον τουρισμό	H2 2029
	4.4 Υιοθέτηση χρήσης IoT στη βιομηχανία και τη ναυτιλία	H2 2029
	4.5 Υιοθέτηση χρήσης IoT σε ακαδημαϊκή έρευνα και εκπαίδευση	H2 2029

* Η: εξάμηνο

9 Πολίτες και Επιχειρήσεις: Ευαισθητοποίηση και Συμμετοχή



Η αποτελεσματική υιοθέτηση του IoT δεν εξαρτάται μόνο από τις τεχνικές και ρυθμιστικές παρεμβάσεις, αλλά προϋποθέτει εκτεταμένη, συστηματική και στοχευμένη επικοινωνιακή προσπάθεια, η οποία θα απευθύνεται, τόσο στους πολίτες, όσο και στις επιχειρήσεις.

Το **κοινωνικό μάρκετινγκ (social marketing)**, το οποίο χρησιμοποιεί στρατηγικές και εργαλεία του παραδοσιακού μάρκετινγκ με σκοπό την επίτευξη κοινωνικών αλλαγών και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής μιας κοινότητας, αναδεικνύεται ως η πλέον κατάλληλη προσέγγιση, για να υπερκεραστεί αυτό το εμπόδιο.

Στόχος του κοινωνικού μάρκετινγκ είναι να προωθήσει θετικές κοινωνικές αλλαγές και να βελτιώσει την ποιότητα ζωής της κοινότητας, επηρεάζοντας θετικά τη συμπεριφορά των πολιτών και των επιχειρήσεων, ώστε να υιοθετήσουν καινοτόμες πρακτικές και νέες συνήθειες. Με επίκεντρο το κοινό όφελος και όχι μόνο το οικονομικό κέρδος, το κοινωνικό μάρκετινγκ μπορεί να δημιουργήσει δυναμική επικοινωνία που θα εμπνεύσει και θα κινητοποιήσει το κοινό.

Στο πλαίσιο αυτό, το πλάνο επικοινωνίας και ευαισθητοποίησης καλύπτει τις ακόλουθες βασικές παραμέτρους.

Κανάλια επικοινωνίας

- Social Media
- Διαδικτυακά κανάλια επικοινωνίας και επιρροής
- MME εθνικής, περιφερειακής ή τοπικής εμβέλειας
- Διαδικτυακή πλατφόρμα (site/ portal IoT)
- Ενημερωτικές εκδηλώσεις & έντυπα

Κοινό-Στόχος



Προτεινόμενες ενέργειες επικοινωνίας

Καμπάνια ευαισθητοποίησης μέσω storytelling



Σύντομα βίντεο με καθημερινές ιστορίες Ελλήνων πολιτών και επιχειρήσεων που χρησιμοποιούν τεχνολογίες IoT

Βιωματικές εκδηλώσεις IoT (IoT Experience Days)



- Διοργάνωση «Open Days» σε δημόσιους χώρους υψηλής επισκεψιμότητας
- Διοργάνωση Roadshows σε συνεργασία με Περιφέρειες και Δήμους

Συνεργασία με τοπικούς φορείς και επιμελητήρια



- Υλοποίηση ημερίδων και συνεδρίων
- Ειδικά workshops για την εκπαίδευση επιχειρηματιών και στελεχών
- Προβολή καλών παραδειγμάτων χρήσης IoT σε κλάδους της τοπικής οικονομίας

Ψηφιακές καμπάνιες με influencers



Συνεργασία με δημοφιλείς δημιουργούς περιεχομένου, τεχνολογικού ενδιαφέροντος, στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης για τη διάδοση των πλεονεκτημάτων του IoT στο κοινό νεότερων ηλικιών

Θεματικές εκπομπές και αφιερώματα στα MME



Προβολή ειδικών εκπομπών με πρακτικά παραδείγματα χρήσης IoT σε κρίσιμους τομείς, όπως η έξυπνη γεωργία, ο τουρισμός, η δημόσια υγεία και η προστασία από φυσικές καταστροφές

Δημιουργία ψηφιακής πλατφόρμας IoT



- Ανάπτυξη ειδικής ιστοσελίδας και ψηφιακών εργαλείων με ενημερωτικό υλικό, εκπαιδευτικούς οδηγούς, οπτικοακουστικό υλικό κ.λπ.
- Webinars και online forums

Εθνική Στρατηγική για το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT)

Επιτελική Σύνοψη

Δεκέμβριος 2025



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης