



ΑΡΧΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

19^η Ευρωπαϊκή Ημέρα Προστασίας Δεδομένων Διαδικτυακή Ενημερωτική Ημερίδα της Αρχής

Οι προκλήσεις για την προστασία των
προσωπικών δεδομένων στα σύγχρονα
περιβάλλοντα Κυκλικής Οικονομίας

Καθηγητής Χρήστος Καλλονιάτης

Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Μέλος της Αρχής Προστασίας Δεδομένων

Καθηγητής Κωνσταντίνος Λαμπρινουδάκης

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Μέλος της Αρχής Προστασίας Δεδομένων

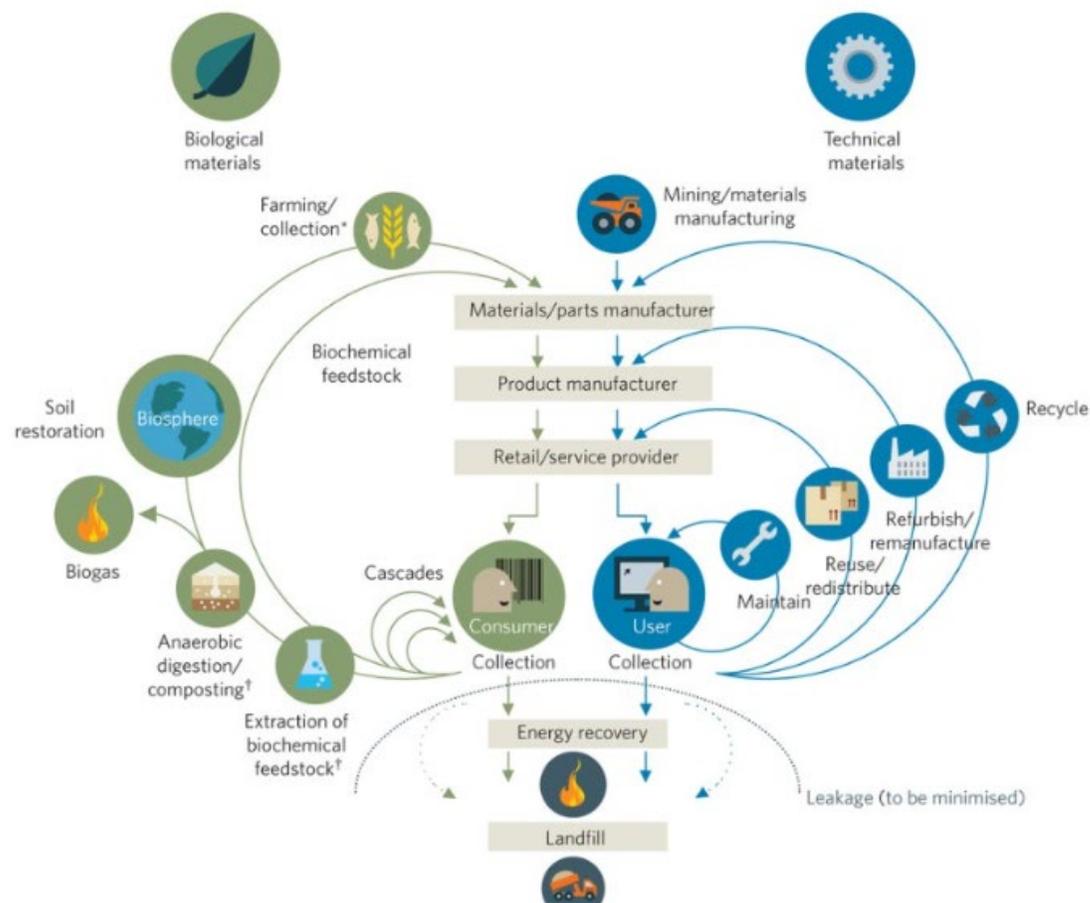
Κυκλική Οικονομία

- Σύστημα που στοχεύει στη μείωση των αποβλήτων και της κατανάλωσης πόρων
- Η παραδοσιακή γραμμική οικονομία βασίζεται στο μοντέλο «Take-Make-Dispose»
- Η κυκλική οικονομία προάγει τη βιωσιμότητα και την αποδοτική χρήση των πόρων ενθαρρύνοντας την καινοτομία και την υπεύθυνη κατανάλωση

Κυκλική Οικονομία

- Βασικός στόχος της κυκλικής οικονομίας είναι η διατήρηση των πόρων για όσο το δυνατό μεγαλύτερο χρονικό διάστημα
- Βασικός στόχος είναι η επαναχρησιμοποίηση, η ανακύκλωση και η ανακατασκευή πόρων με σκοπό τη βιωσιμότητα και την εξοικονόμηση πόρων
- Η στρατηγική των 9Rs για τη μείωση αποβλήτων και την ενθάρρυνση της υπεύθυνης κατανάλωσης:
 - Refuse (Αρνούμαι), Reduce (Μειώνω), Reuse (Επαναχρησιμοποιώ), Repair (Επισκευάζω), Refurbish (Ανακαινίζω), Remanufacture (Ανακατασκευάζω), Recycle (Ανακυκλώνω), Recover (Ανακτώ), και Rethink (Ξανασκέφτομαι)

Κυκλική Οικονομία



[The Ellen MacArthur Foundation circular economy diagram](#)

19^η Ημέρα Προστασίας Δεδομένων

Ενημερωτική Ημερίδα «Ειδικά ζητήματα προστασίας δεδομένων και νέα νομοθετήματα» - 28/1/2025

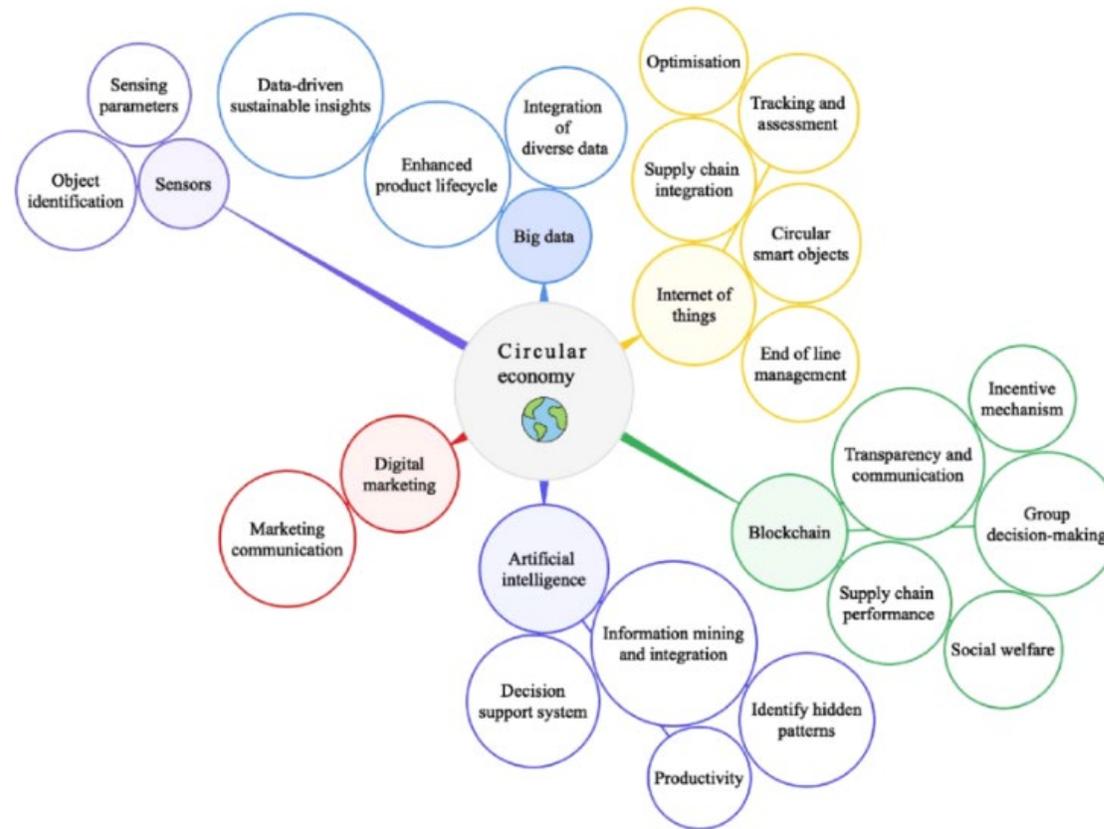
Κυκλική Οικονομία

- Σύμφωνα με την αναφορά της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων (ΕΤΕπ) με τίτλο "Supporting the circular transition", οι βασικοί παράγοντες της κυκλικής οικονομίας περιλαμβάνουν:
 - Περιβαλλοντική βιωσιμότητα
 - Οικονομικά οφέλη
 - Κανονιστικό πλαίσιο
- Ενώ οι βασικοί enablers της κυκλικής οικονομίας είναι:
 - Χρηματοδότηση και Επενδύσεις
 - Συνεργασία Δημόσιων και Ιδιωτικών Φορέων
 - Καινοτομία και Τεχνολογία

Κυκλική Οικονομία καθοδηγούμενη από δεδομένα (Data Driven Circular Economy)

- Αφορά στη χρήση δεδομένων και εργαλείων Πληροφορικής για τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών της κυκλικής οικονομίας όπως:
 - Την παρακολούθηση των υλικών κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους
 - Την πρόβλεψη της διάρκειας ζωής προϊόντων
 - Τη βελτίωση των συστημάτων ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης
 - Την υποστήριξη στη λήψη αποφάσεων για πιο βιώσιμες πρακτικές

Κυκλική Οικονομία καθοδηγούμενη από δεδομένα (Data Driven Circular Economy)



19^η Ημέρα Προστασίας Δεδομένων

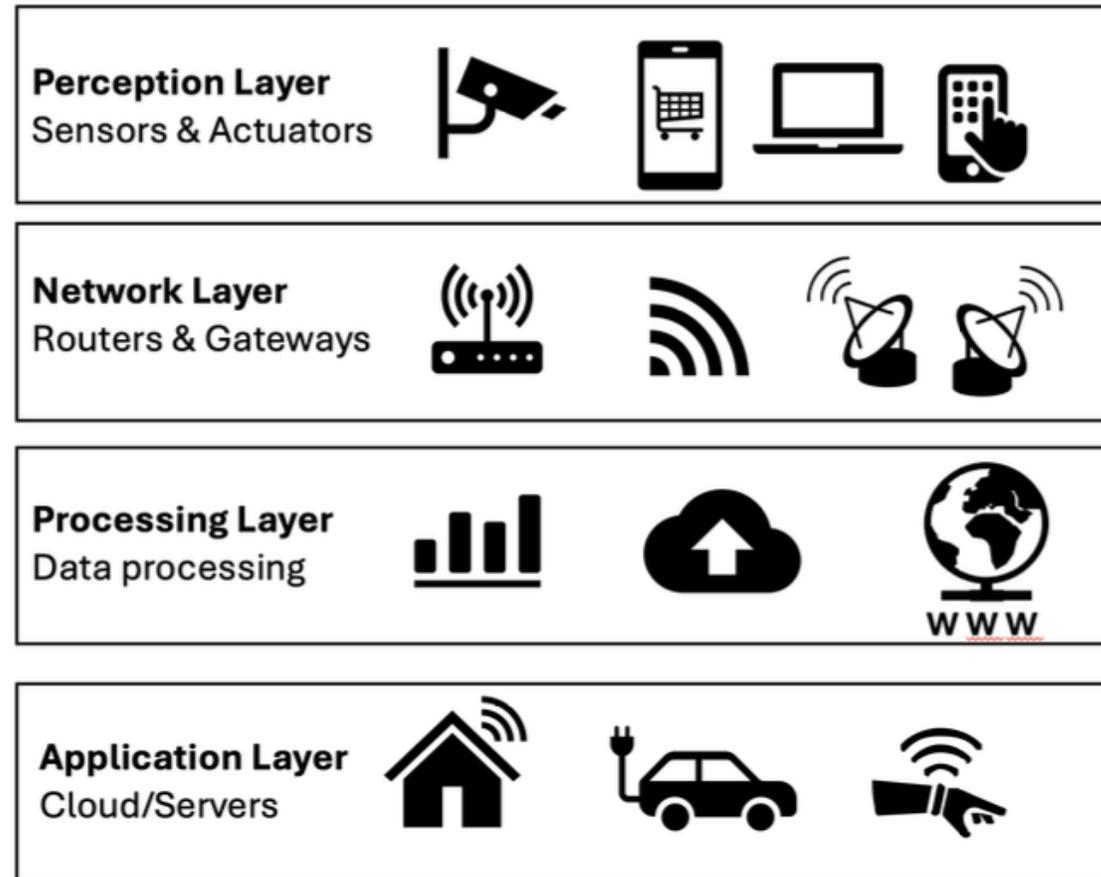
Ενημερωτική Ημερίδα «Ειδικά ζητήματα προστασίας δεδομένων και νέα νομοθετήματα» - 28/1/2025

Κυκλική Οικονομία και Διαδίκτυο των Πραγμάτων

- Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) παίζει καθοριστικό ρόλο στην κυκλική οικονομία καθώς συμβάλει στη σύνδεση των αγαθών (assets) με το Διαδίκτυο με σκοπό τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων σε **πραγματικό χρόνο**.
- Το IoT συμβάλει στην:
 - Παρακολούθηση Κύκλου Ζωής Προϊόντων
 - Ιχνηλασιμότητα και Διαφάνεια
 - Πρόληψη Σπατάλης Πόρων
 - Υποστήριξη Προληπτικής Συντήρησης
 - Ενίσχυση Κυκλικών Μοντέλων Επιχειρηματικότητας (Product as a Service)
 - Βελτιστοποίηση Ανακύκλωσης
 - Υποστήριξη Κυκλικών Εφοδιαστικών Αλυσίδων
 - Βελτίωση της Καταναλωτικής Εμπειρίας
 - Υποστήριξη Ανάλυσης και Πρόβλεψης

Κυκλική Οικονομία και Διαδίκτυο των Πραγμάτων

IoT Architecture



Κυκλική Οικονομία και Διαδίκτυο των Πραγμάτων – προκλήσεις για την ιδιωτικότητα (1/3)

- Αναγνώριση
 - Η σύνδεση προσωπικών δεδομένων (π.χ. συμπεριφορά, αγορές) με έναν συγκεκριμένο αναγνωριστικό, όπως όνομα, διεύθυνση ή μοναδικό αριθμό συσκευής.
- Εντοπισμός και Παρακολούθηση
 - Η καταγραφή της τοποθεσίας και της κίνησης ενός ατόμου σε διαφορετικούς χρόνους ή χώρους.
- Προφίλ
 - Ανάλυση δεδομένων σχετικά με τις δραστηριότητες, τις συνήθειες και τις συμπεριφορές ενός ατόμου για την κατηγοριοποίησή του.

Κυκλική Οικονομία και Διαδίκτυο των Πραγμάτων – προκλήσεις για την ιδιωτικότητα (2/3)

- Αλληλεπίδραση και Παρουσίαση
 - Κοινή χρήση προσωπικών πληροφοριών σε δημόσιο περιβάλλον ή ακούσια αποκάλυψη σε μη εξουσιοδοτημένα άτομα
- Μεταβάσεις Κύκλου Ζωής
 - Αποκάλυψη ιδιωτικών δεδομένων όταν ένα προϊόν αλλάζει ιδιοκτήτη ή χρήση κατά τον κύκλο ζωής του.
- Επιθέσεις «αποθέματος»
 - Συλλογή δεδομένων σχετικά με την παρουσία και τα χαρακτηριστικά των προσωπικών αντικειμένων ενός ατόμου από το αποτύπωμα των συσκευών.

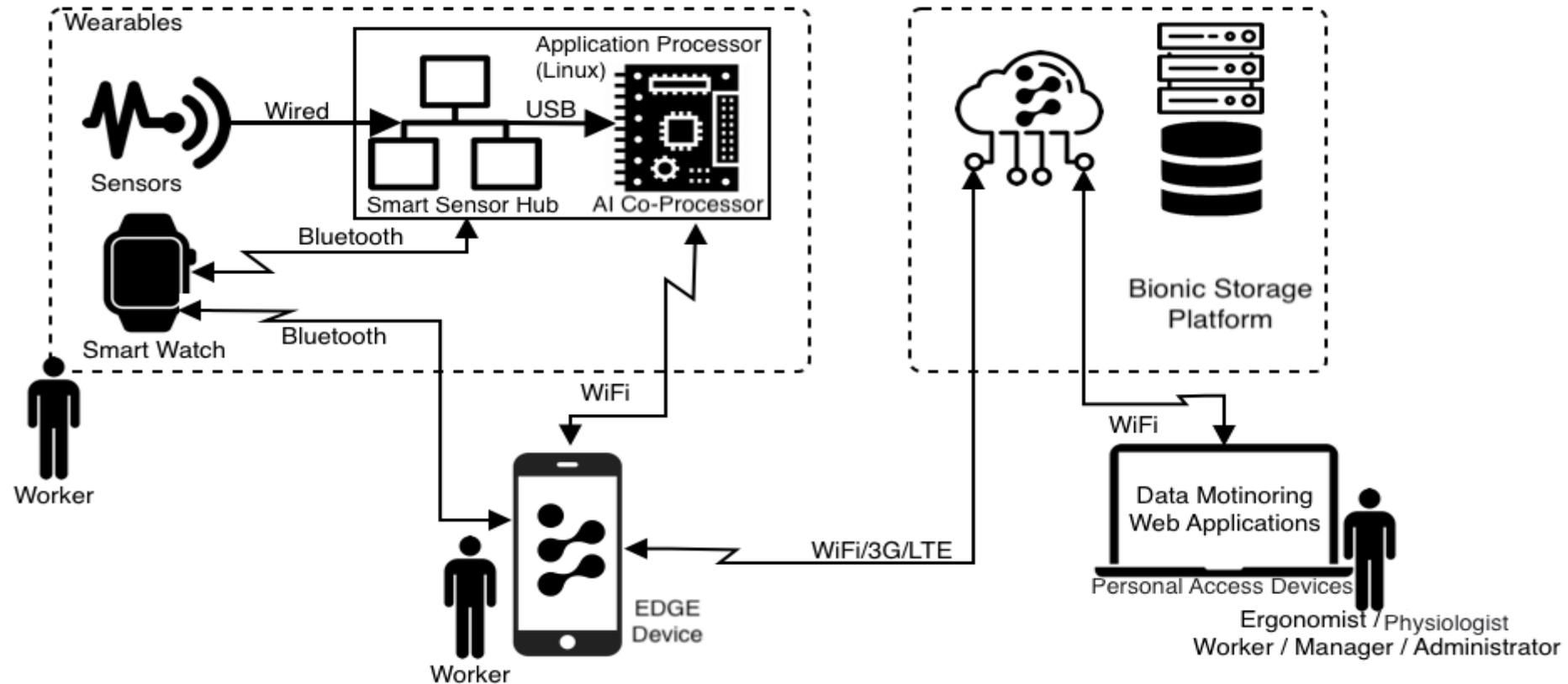
Κυκλική Οικονομία και Διαδίκτυο των Πραγμάτων – προκλήσεις για την ιδιωτικότητα (3/3)

- Διασύνδεση
 - Αποκάλυψη προσωπικών δεδομένων μέσω της σύνδεσης απομονωμένων πηγών δεδομένων.
- Διαρροή Πληροφοριών
 - Απόκτηση ή αποκάλυψη δεδομένων από κακόβουλους χρήστες

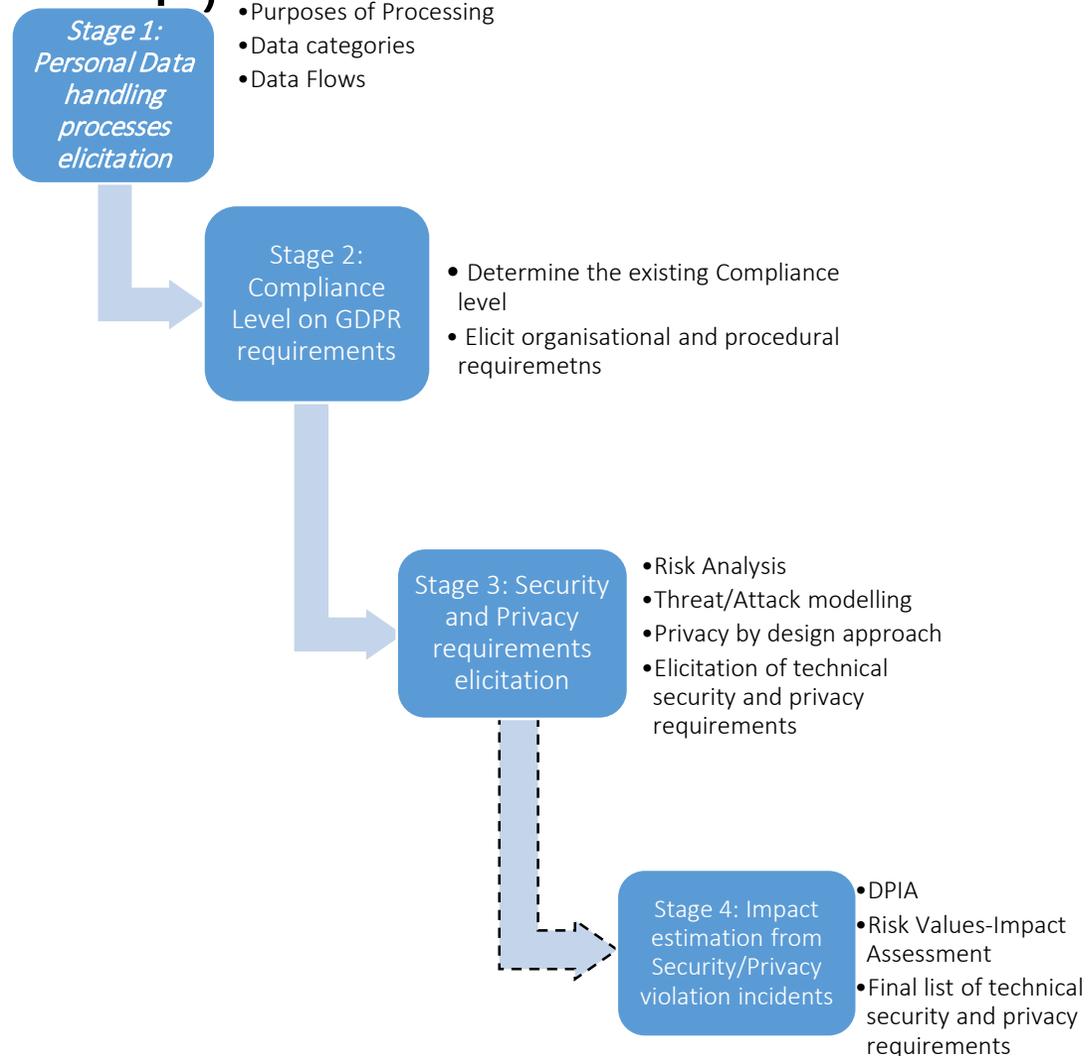
Κυκλική Οικονομία και Ψηφιακό Διαβατήριο

- Η ΕΥ έχει σχεδιάσει το Ψηφιακό Διαβατήριο Προϊόντων (Digital Product Passport)
- Η εφαρμογή τους ξεκίνησε από το 2024 με σκοπό τη υποχρεωτική εφαρμογή μεταξύ το 2026 και 2030.
- Σκοπός του είναι η ενίσχυση της διαφάνειας σχετικά με το περιβαλλοντικό αποτύπωμα ενός προϊόντος.
- Το ψηφιακό διαβατήριο προβλέπεται να αποθηκεύει πληθώρα δεδομένων (π.χ. Μοναδικό αναγνωριστικό, εγχειρίδια, στοιχεία κατασκευαστή, δεδομένα που σχετίζονται με τη χρήση του προϊόντος και τη συντήρησή του κ.α)

Μελέτη Περίπτωσης – The BIONIC EU Project



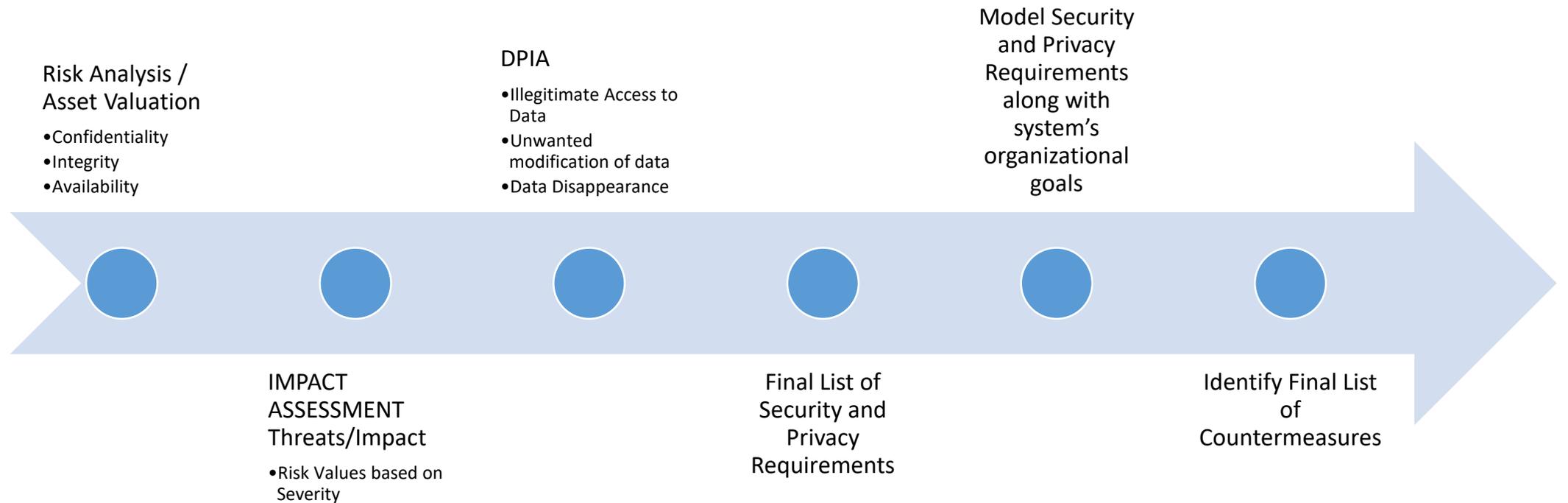
Μελέτη Περίπτωσης – The BIONIC EU Project



19^η Ημέρα Προστασίας Δεδομένων

Ενημερωτική Ημερίδα «Ειδικά ζητήματα προστασίας δεδομένων και νέα νομοθετήματα» - 28/1/2025

Ανάλυση Απαιτήσεων ιδιωτικότητας στην Κυκλική Οικονομία



Συμπεράσματα

- Η Διεθνής Επιτροπή Πόρων του Προγράμματος Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Εθνών προβλέπει ότι η χρήση υλικών πόρων ενδέχεται να διπλασιαστεί από το 2015 έως το 2050 εξαιτίας της αναμενόμενης αύξησης του πληθυσμού κατά περίπου 500-750 εκατομμύρια ανά δεκαετία.
- Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία για την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας μέχρι το 2050
- Επικαιροποιημένο σχέδιο δράσης για την Κυκλική Οικονομία από το 2020 από την EU
- Χρηματοδοτήσεις από το Ταμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας, το πρόγραμμα HORIZON EUROPE και το πρόγραμμα LIFE

Συμπεράσματα

- Προκλήσεις για την εφαρμογή του ΓΚΠΔ
- Ζητήματα ασφάλειας του Ψηφιακού Διαβατηρίου Προϊόντος
- Ανάγκη καταγραφής νέων απειλών που προκύπτουν από την άμεση ή έμμεση χρήση προσωπικών δεδομένων στα περιβάλλοντα κυκλικής οικονομίας
- Ανάγκη για ολιστική προσέγγιση στην επιλογή οργανωτικών, τεχνικών και διαδικαστικών μέτρων για την ικανοποίηση των απαιτήσεων ιδιωτικότητας

Αναφορές

- [1] Circular economy and cybersecurity: Safeguarding information and resources in sustainable business models, *Finance & Accounting Research Journal*, Volume 6, Issue 6, pp. 953-977, June 2024
- [2] Linking circular economy and digitalisation technologies: A systematic literature review of past achievements and future promises - Scientific Figure on ResearchGate. Available from: https://www.researchgate.net/figure/Capabilities-driven-by-digitalisation-technologies-to-achieve-CE_fig5_357913602 [accessed 23 Jan 2025]
- [3] The EIB Circular Economy Guide, Supporting the circular transition, ISBN 978-92-861-5570-3, doi: 10.2867/235223
- [4] IoT privacy and security: Challenges and solutions, *Appl. Sci.* 10 (2020) 4102, doi:10.3390/app10124102.
- [5] A decentralized smart city using solid and self-sovereign identity, *Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 14109, Springer, 2023, pp. 149–161.
- [6] The EU's new Digital Product Passport (DPP): everything you need to know, available [here](#) , accessed 27 January 2025



Σας ευχαριστούμε για την προσοχή σας!