

ΤΟΜΕΑΣ 8: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Περιοχές Παρέμβασης	Προτεραιότητες που έχουν αναδειχθεί στην πλατφόρμα των ΤΠΕ
<p>8.1 Τεχνολογίες διαχείρισης περιεχομένου και πληροφοριών</p>	<p>8.1.1 Ανοιχτά, μεγάλο όγκου, δεδομένα (open data, big data) (Τεχνολογίες αξιοποίησης της προστιθέμενης αξίας που διαθέτουν τα μεγάλο όγκου δεδομένα με έμφαση στην δημιουργία διατομεακών και διαπεριφερειακών λύσεων. Άνοιγμα δεδομένων με χρήση των προτύπων για τα ανοιχτά δεδομένα.)</p>
	<p>8.1.2 Προηγμένες τεχνολογίες τρισδιάστατης μοντελοποίησης, διατήρησης, αποκατάστασης υλικών και άυλων στοιχείων ιδιαίτερου ενδιαφέροντος με αξιοποίηση τεχνολογιών σημασιολογικού ιστού</p>
	<p>8.1.3 Αυτόματη μετάφραση (Τεχνολογίες αυτόματης μετάφρασης από/προς την ελληνική γλώσσα)</p>
	<p>8.1.4 Ανάπτυξη προηγμένου ψυχαγωγικού λογισμικού και καινοτόμων τεχνολογιών παιχνιδιών και τεχνικών gamification (Μηχανές παιχνιδιών, εξέλιξη παιχνιδιών βάσει αλληλεπίδρασης χρηστών, εικονικοί χαρακτήρες, συστήματα αλληλεπίδρασης και εναλλακτικές διεπαφές ανθρώπου-μηχανής, 3D απεικόνιση, υφέ, μοντέλα για προσομοιώσεις/σχεδιασμό παιχνιδιού/διαμόρφωσης προφίλ χρηστών και συναισθηματικών προφίλ)</p>
	<p>8.1.5 Πολυτροπική και φυσική αλληλεπίδραση με υπολογιστή, φωνητική και μη φωνητική (• Ανθρωποειδείς αυτόνομοι κοινωνικοί πράκτορες (human-like social agents) βασισμένοι στη γνώση που θα μπορούν να χειρίζονται αυτόματα πολλές γλώσσες με χρήση προφορικού λόγου και χειρονομιών • Πρωτοποριακές πολυτροπικές και προσαρμοζόμενες διεπαφές, συμπεριλαμβανομένων διεπαφών ανθρώπινου εγκέφαλου - υπολογιστή, για βοήθεια ατόμων με αναπηρίες)</p>
	<p>8.2.1 Έξυπνα δίκτυα και νέες αρχιτεκτονικές διαδικτύου (Έξυπνα δίκτυα και νέες αρχιτεκτονικές για την υποστήριξη της πρόσβασης και της παροχής περιεχομένου, της διευκόλυνσης του ελέγχου και της διαμόρφωσης δικτύων και της αντιμετώπισης των περιορισμών του υφιστάμενου Διαδικτύου)</p>
	<p>8.2.2 Έξυπνες τεχνολογίες για οπτικά & ασύρματα δίκτυα (Αντιμετώπιση i) της έλλειψης δυναμικού ελέγχου και αποδοτικότερης διαχείρισης των πόρων οπτικών δικτύων ii) της καθολικής πρόσβασης των χρηστών στο διαδίκτυο με ταχύτητες 10 Gbps και στο μέλλον 100 Gbps iii) των αρχιτεκτονικών περιορισμών στην διασύνδεση κέντρων δικτύων iv) των περιορισμών στις τρέχουσες τεχνολογίες οπτικής και ασύρματης μετάδοσης.)</p>
	<p>8.2.3 Προηγμένες υποδομές & υπηρεσίες νέφους (Τεχνολογίες που αφορούν νέα μοντέλα υπολογιστικής και διαχείρισης δεδομένων (τόσο σε επίπεδο υποδομών όσο και υπηρεσιών) που ανταποκρίνονται στην έλευση ταχύτερων και πιο αποδοτικών μηχανών, στην αυξανόμενη ετερογένεια των τρόπων πρόσβασης και συσκευών, στην ανάγκη για λύσεις χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης, στην ευρεία χρήση μεγάλου όγκου δεδομένων, στα ενοποιημένα υπολογιστικά νέφη (federated cloud) και στα ασφαλή πολυπαραγοντικά περιβάλλοντα)</p>
	<p>8.2.4 Εργαλεία & μέθοδοι για ανάπτυξη λογισμικού (Πολύπλοκα συστήματα-έντονα καθοδηγούμενα από λογισμικό, καινοτόμες υπηρεσίες και συνεργατική ανάπτυξη λογισμικού)</p>

<p>8.2 Διαδίκτυο του μέλλοντος</p>	<p>8.2.5 Πλατφόρμες συλλογικής ευαισθητοποίησης για αειφορία και κοινωνική καινοτομία (Ολοκλήρωση κοινωνικών δικτύων, μηχανισμών crowdsourcing και αισθητήρων IoT για λήψη αποφάσεων, ολοκλήρωση μέσων κοινωνικής δικτύωσης, μηχανισμών crowdsourcing και Ίντερνετ των πραγμάτων για την συλλογή πληροφοριών από χρήστες και αισθητήρες και διαμοιρασμό γνώσης με σκοπό την τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων)</p>
	<p>8.2.6 Προηγμένες υποδομές δικτύων 5G για το Διαδίκτυο του μέλλοντος. (• Αρχιτεκτονική δικτύων, πρωτόκολλα και ραδιοτεχνολογίες με σκοπό την καλύτερη επαναχρησιμοποίηση του φάσματος συχνοτήτων καθώς και αξιοποίηση νέων περιοχών συχνοτήτων πέρα των 3,6GHz • Πολυχρηστική υποδομή χαμηλού κόστους για ασύρματη πρόσβαση στο Διαδίκτυο από αισθητήρες του διαδικτύου των πραγμάτων τόσο με χαμηλή ταχύτητα, όσο και με υψηλή ταχύτητα (>> 1Gbit/s) • Ευέλικτα και αποδοτικά συστήματα μικρής αδράνειας με πρόσβαση ασύρματη, οπτική ή μέσω χαλκού • Καινοτόμες αρχιτεκτονικές για 5G πομποδέκτες και μικρο-εξυπηρετητές • Οπτικά ασύρματα δίκτυα για παροχή ευρέους φάσματος υπηρεσιών (οπτισοζευκτικό, ενδοκτιριακή εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας πρόσβαση δεδομένων, ενδοκτιριακό σύστημα εντοπισμού, επικοινωνία οχήματος με όχημα))</p>
	<p>8.2.7 Δορυφορικό διαδίκτυο και δορυφορικό IoT (Τεχνολογίες αξιοποίησης δορυφορικών υποδομών για την παροχή πρόσβασης στο διαδίκτυο από χρήστες και συστήματα IoT)</p>
<p>8.3 ΤΠΕ σε οριζόντιες δραστηριότητες</p>	<p>8.3.1 Διαδίκτυο των πραγμάτων (Internet of things) και Πλατφόρμες -εφαρμογές διασύνδεσης «έξυπνων» αντικειμένων. (• Αποτελεσματική ενσωμάτωση έξυπνων συσκευών επόμενης γενιάς σε αυτοπροσαρμοζόμενα, ισχυρά, ασφαλή, εύληπτα, οικονομικά προσιτά και διασυνδεδεμένα έξυπνα δίκτυα καθώς και σε πλατφόρμες υπηρεσιών. Περιλαμβάνονται τεχνικές Πρόσβασης με Δυναμική Διαχείριση Φάσματος (Dynamic Spectrum Access) και Διαχείρισης Δικτύων για την επίλυση των προκλήσεων διασύνδεσης δεκάδες δις. νέων ασύρματων συνδέσεων στο Διαδίκτυο των πραγμάτων. • Μέθοδοι για έξυπνα, αξιόπιστα και διαλειτουργικά APIs που θα υποστηρίζουν την ανάπτυξη περιπτώσεων χρήσης και θα επιτρέπουν στους προγραμματιστές εφαρμογών να παράγουν προστιθέμενη αξία με αξιοποίηση πολλαπλών συστημάτων)</p>
<p>8.4 Ρομποτική</p>	<p>8.4.1 Νέα γενιά ρομπότ και υποστηρικτικών τεχνολογιών με εφαρμογή στην βιομηχανία και την παροχή υπηρεσιών (Πρωταρχικός σκοπος είναι να βελτιωθεί σημαντικά το επίπεδο των δυνατοτήτων της ρομποτικής στην βιομηχανία όπως και στην παροχή υπηρεσιών στοχεύοντας στα ακόλουθα χαρακτηριστικά: προσαρμοστικότητα, γνωστική ικανότητα, διαρθρωσιμότητα, αυτονομία στη λήψη αποφάσεων, ευελιξία, ικανότητα διάδρασης, ικανότητα χειρισμού, ικανότητα κίνησης, ικανότητα αντίληψης.)</p> <p>8.4.2 Λειτουργία σε δυναμικά περιβάλλοντα πραγματικού κόσμου, με αυξημένες δυνατότητες αυτονομίας, προσαρμοστικότητας και ασφαλούς αλληλεπίδρασης με τους ανθρώπους (Σημαντικές τεχνολογίες στην ρομποτική όπως: γνωστική λειτουργία, διάδραση ανθρώπου-ρομπότ, μηχατρονική, πλοήγηση, αντίληψη. Επιπροσθέτως, συνδυασμοί τεχνολογιών όπως λαβή αντικειμένων και επιδέξιο χειρισμό, χειρισμό εν κινήσει και αντιδραστικό σχεδιασμό.)</p>

	<p>8.4.3 Συστήματα «έξυπνης παραγωγής» με ρομποτικά συστήματα (• Αξιοποίηση της εξέλιξης στις μεθόδους προσομοίωσης, οπτικοποίησης και αναλύσεων, στους τομείς της ψηφιακής σχεδίασης, της ταχείας προτυποποίησης και της μηχανικής παραγωγής με σκοπό την μείωση του χρόνου διάθεσης ενός προϊόντος στην αγορά, τη βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων και την αύξηση της παραγωγικότητας.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Χρήση σύγχρονων τεχνολογιών παραγωγής βασισμένων στις ΤΠΕ, ώστε να καταστεί η παραγωγή πιο βιώσιμη από πλευράς καταναλισκόμενων πόρων, υλικών και ενέργειας)
<p>8.5 Εργοστάσια του μέλλοντος</p>	<p>8.5.1 Βελτιστοποίηση διαδικασιών παραγωγής (• Χρήση Κυβερνο-Φυσικών Συστημάτων (Cyber-Physical Systems) για ευφυή και προσαρμοστικά συστήματα παραγωγής</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εξέλιξη των τεχνολογιών για ευφυείς αισθητήρες, σχεδιασμός ευφύων συστημάτων, ενσωματωμένα συστήματα, τεχνολογίες γνωστικών λειτουργιών και προηγμένος έλεγχος)
	<p>8.5.2 Τεχνολογίες μοντελοποίησης, προσομοίωσης, ανάλυσης και πρόβλεψης υποστηριζόμενες από ΤΠΕ (• Μέθοδοι μοντελοποίησης και προσομοίωσης όπου εμπλέκονται διάφορα φαινόμενα όπως φυσικά, μηχανικά, ενεργητικά, χημικά, ενεργειακά, ή φαινόμενα συναφή με χαρακτηριστικά των υλικών ή του κόστους</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ολοκληρωμένα συστήματα, βασισμένα στη γνώση, που θα καλύπτουν τον συνολικό κύκλο ζωής ενός προϊόντος. Θα περιέχουν προηγμένες αναλύσεις, ευφυή συστήματα υποστήριξης απόφασης και ικανότητες αυτο-μάθησης που θα αξιοποιούν τα διαθέσιμα μεγάλου όγκου δεδομένα από ευφυείς αισθητήρες)
	<p>8.5.3 3D Printing (• Αξιοποίηση της τρισδιάστατης εκτύπωσης από τις ΜΜΕ κατά τον σχεδιασμό και την παραγωγή ώστε να καταστούν πιο ανταγωνιστικές και να εισχωρήσουν με ραγδαίους ρυθμούς σε νέες αγορές.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αξιοποίηση της τρισδιάστατης εκτύπωσης όχι μόνο για ταχεία προτυποποίηση αλλά και για υψηλής πολυπλοκότητας, μικρού όγκου, εξαιρετικά εξατομικευμένα μέρη όπως ιατρικά εμφυτεύματα ή εξαρτήματα κινητήρα.)
	<p>8.5.4 Έξυπνες τεχνολογίες και στρατηγικές για την επιμήκυνση του λειτουργικού χρόνου ζωής των συστημάτων παραγωγής (• Μεθοδολογίες και εργαλεία για τη βελτίωση της συντήρησης και αύξηση της λειτουργικής διάρκειας των συστημάτων παραγωγής</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μεθοδολογίες και εργαλεία για προγραμματισμό της συντήρησης, σε συνδυασμό με τις παραγωγικές δραστηριότητες • Προληπτικές λύσεις συντήρησης, σε συνδυασμό με την εφαρμογή ολοκληρωμένων μεθόδων ποιότητας-συντήρησης, καθώς και ανάλυση των ενδεχομένων βλάβης, επιπτώσεων και κρισιμότητας (Failure Modes Effects and Criticality Analysis - FMECA) • Ευελιξία, προκειμένου οι λύσεις να μπορούν να μεταφερθούν σε διάφορους βιομηχανικούς τομείς)
	<p>8.5.5 Τεχνολογίες και στρατηγικές μηδενικών σφαλμάτων σε έξυπνα εργοστάσια (Zero Defect Manufacturing) (• Συνεχής έλεγχος ποιότητας κατά την παραγωγή με τη χρήση προηγμένων αισθητήρων και τεχνολογιών παρακολούθησης, σε συνδυασμό με τεχνολογίες αιχμής Τεχνητής Νοημοσύνης ώστε να ανιχνεύονται και να διορθώνονται τυχόν ελαττώματα σε πραγματικό χρόνο, τη στιγμή που συμβαίνουν</p> <ul style="list-style-type: none"> • Συστήματα αυτόματης παρακολούθησης ολόκληρης της διαδικασίας παραγωγής, από την ποιότητα των πρώτων υλών μέχρι τα διαφορετικά εργαλεία καθώς και τις διαφορετικές διαδικασίες σε κάθε περίοδο παραγωγής • Συστήματα κλειστού βρόχου, στα οποία κατάλληλοι ελεγκτήρες θα ενεργοποιούνται σε περίπτωση σφάλματος και στη συνέχεια οι όποιες αλλαγές θα εφαρμόζονται απευθείας ώστε να εξαλείφεται το πρόβλημα)

8.5.6 Ολοκληρωμένες τεχνολογίες γρήγορης επανα-
παραμετροποίησης υποδομών για την στήριξη ευέλικτων συστημάτων
παραγωγής (Reconfigurable Manufacturing Systems / Industry 4.0)
(Η επανα-παραμετροποίηση θα επιτρέπει την πρόσθεση, αφαίρεση ή
τροποποίηση σε μια διαδικασία παραγωγής των δυνατοτήτων, του
λογισμικού ή τη δομή της μηχανής με σκοπό να προσαρμοστεί η
παραγωγική ικανότητα στις μεταβαλλόμενες ανάγκες της αγοράς)

8.6 Εξαρτήματα και συστήματα

8.6.1 Νάνο-Μικροηλεκτρονική και ενσωματωμένα συστήματα
 (• Βελτίωση της απόδοσης των MOSFET, νέες αρχιτεκτονικές διακοπών για μειωμένη καταναλισκόμενη ενέργεια, προσεγγίσεις 3D, αναδυόμενες διατάξεις μνήμης, διασύνδεση αντικειμένων νανοκλίμακας και καινοτόμες αρχιτεκτονικές διασύνδεσης)

- Ενοποίηση λειτουργιών σε ένα system-on-chip (SoC) ή system-in-package (SiP) χρησιμοποιώντας νανοδομές ή νανοδιατάξεις
- Νέα υπολογιστικά παραδείγματα όπως κβαντική ή νευρομορφική υπολογιστική
- Σχεδιασμός προηγμένων νανοηλεκτρονικών, ενεργειακά αποδοτικών, υψηλής αξιοπιστίας
- Κυβερνο-Φυσικά Συστήματα (Cyber-Physical Systems-CPS), ενσωματωμένα σε διάφορα αντικείμενα, διασυνδεδεμένα μεταξύ τους καθώς και με το Διαδίκτυο των πραγμάτων, με σκοπό να καταστήσουν περισσότερο ευφυείς και ενεργειακά αποδοτικές ορισμένες εφαρμογές (π.χ στις πόλεις, τα συστήματα μεταφοράς, τα αυτοκίνητα, τα εργοστάσια, τα νοσοκομεία, τα γραφεία)
- Βελτίωση της απόδοσης, λειτουργικότητας και συνθετότητας των συσκευών TOLAE (Thin, Organic and Large Area Electronics))

8.6.2 Αισθητήρες (MEMS - Microelectromechanical systems)
 (• Σχεδίαση και ανάπτυξη νέων ηλεκτρομηχανικών αισθητήρων όπως αναλυτές αερίων, περιβαλλοντικών μετρήσεων, επιτάχυνσης, γυροσκοπίων, χημικών αναλύσεων, ροής, μηχανικών καταπονήσεων κτλ.)

- Ενοποίηση MEMS όπως μικροαισθητήρες, μικρο ενεργοποιητές, μικροηλεκτρονικά και άλλες τεχνολογίες, όπως φωτονική ή νανοτεχνολογία σε ένα ενιαίο μικροσίπ (Ετερογενής Ολοκλήρωσης)
- Ανάπτυξη έξυπνων προϊόντων επαυξάνοντας την υπολογιστική ικανότητα των μικροηλεκτρονικών διατάξεων με τη χρήση μικροαισθητήρων ή μικροενεργοποιητών που θα διαθέτουν ικανότητες αντίληψης και ελέγχου)

8.6.3 Ψηφιακά ηλεκτρονικά
 (Ανάπτυξη ειδικών αλγορίθμων επεξεργασίας σημάτων, υλοποίηση πρωτοκόλλων επικοινωνίας, αλγορίθμων κατανεμημένης ευφυίας και pattern recognition, ανάπτυξη προηγμένων συστημάτων ελέγχου και λήψης αποφάσεων)

8.6.4 Ηλεκτρονικά και ενσωματωμένα συστήματα διαχείρισης ήχου, βίντεο και εικόνας
 (Ανάπτυξη συσκευών, συστημάτων και λογισμικού που να επιτρέπουν ταχύτερη και πιο αξιόπιστη επεξεργασία σημάτων ήχου, εικόνας και βίντεο με λιγότερες απαιτήσεις σε υλικό, ενέργεια και όγκο δεδομένων)

8.6.5 Συστήματα και εργαλεία ηλεκτρονικής ασφάλειας
 (• Ενσωμάτωση της ασφάλειας κατά την κατασκευή, σε όλα τα επίπεδα του υλικού και λογισμικού)

- Προστασία του ιδιοαπόρρητου των πολιτών με δυνατότητα να επιλέγεται από τον χρήστη το επίπεδο απορρήτου βάσει ενός εύληπτου οπτικοποιημένου οδηγού, ώστε να υπάρχει έλεγχος του τρόπου με τον οποίο χρησιμοποιούνται τα προσωπικά δεδομένα από τους εκάστοτε παρόχους υπηρεσιών
- Ανάπτυξη και δοκιμή χρηστικών και οικονομικών πλατφορμών για έλεγχο πρόσβασης με χρήση βιομετρικών στοιχείων, έξυπνων καρτών ή άλλων συσκευών)

8.6.6 Συστήματα και εξαρτήματα για «smart wearables»
 (Φορετές συσκευές (π.χ ενσωματωμένες σε ενδύματα ή ρολόγια) οι οποίες θα γίνουν ουσιαστικό κομμάτι στη ζωή των ανθρώπων, με λειτουργίες που θα εκτείνονται πέραν από την καταγραφή και παρακολούθηση ενδείξεων)

8.6.7 Μικροκυματικές διατάξεις
 (Ανάπτυξη μικροκυματικών διατάξεων όπως κεραιές, ενισχυτές, φίλτρα και προσαρμογείς, μικρότερων διαστάσεων και μεγαλύτερων συχνοτήτων για την κάλυψη των ολοένα αυξανόμενων απαιτήσεων στις ασύρματες επικοινωνίες)

<p>8.6.8 Οπτικές διατάξεις (Φωτονικές Τεχνολογίες όπως πομποί και δέκτες, οπτικές ίνες, λέιζερ, φωτονικοί αισθητήρες, βιοαισθητήρες, πηγές φωτός, φωτονικά ολοκληρωμένα κυκλώματα)</p>
<p>8.6.9 . Εργαλεία σχεδίασης και προσομοίωσης μικροηλεκτρονικών διατάξεων (Ανάπτυξη νέων/βελτίωση υπαρχόντων εργαλείων σχεδίασης και προσομοίωσης μικροηλεκτρονικών διατάξεων)</p>
<p>8.6.10 Διαδικασίες παραγωγής μικροηλεκτρονικών και ηλεκτρονικών διατάξεων (Νέες τεχνικές και μεθοδολογίες παραγωγής μικροηλεκτρονικών, packaging, εξειδικευμένες δοκιμές τεχνικού ελέγχου και νέες διαδικασίες συναρμολόγησης)</p>
<p>8.6.11 Ηλεκτρονικά χαμηλής κατανάλωσης (Νέες τεχνικές σχεδίασης και ανάπτυξης μικροηλεκτρονικών διατάξεων με μειωμένη κατανάλωση ισχύος. Εναλλακτικές πηγές ενέργειας για ηλεκτρονικές διατάξεις όπως μικρογεννήτριες, πιεζοηλεκτρικές διατάξεις και θερμοδιαφορικές πηγές ενέργειας. Για την εκμετάλλευση των πηγών αυτών απαιτούνται ειδικές μικροηλεκτρονικές διατάξεις διαμόρφωσης και αποθήκευσης της παραγόμενης ενέργειας.)</p>