



EKETA
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Φεβρουάριος - Μάρτιος 2021

ΕΡΕΥΝΑ - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ
ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

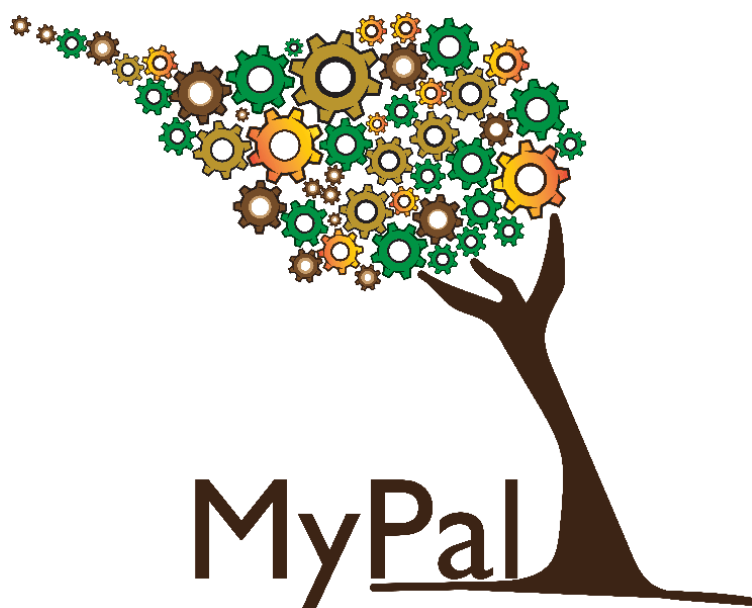
Αυτοματοποίηση των επίγειων μεταφορών στην Ευρώπη

Τεχνικές λύσεις, εργαλεία ανάπτυξης και πιλοτικές εφαρμογές σε πραγματικές συνθήκες θα αλλάξουν τα δεδομένα στον τομέα της Συνεργατικής Συνδεδεμένης και Αυτοματοποιημένης Κινητικότητας



Περιεχόμενα

- 2** MyPal: Υποστηρικτική Φροντίδα Ενηλίκων και Παιδιών με Καρκίνο μέσω Προηγμένων Συστημάτων Αναφοράς Ασθενών
- 5** «Το Ευρωπαϊκό έργο SHOW θρυαλλίδα για την επίγεια αυτοματοποίηση των μεταφορών στην Ευρώπη» - Συνέντευξη με τον Δρ. Ευάγγελο Μπεκιάρη
- 9** Success Story - FORTIKA: Θωράκιση ευρωπαϊκών επιχειρήσεων απέναντι στο κυβερνοέγκλημα
- 13** Υποστήριξη των δυνάμεων άμεσης επέμβασης σε επικίνδυνα περιβάλλοντα
- 17** Κατασκευή τρισδιάστατων δομών ανθρώπινου νευρικού ιστού για την προσομοίωση νευροεκφυλιστικών ασθενειών
- 19** MemCCSea: Καινοτόμο σύστημα μεμβρανών για τη δέσμευση των ρύπων στη ναυσιπλοΐα



MyPal: Υποστηρικτική Φροντίδα **Ενηλίκων και Παιδιών** με Καρκίνο μέσω **Προηγμένων Συστημάτων Αναφοράς Ασθενών**

Η ενδυνάμωση των ατόμων με καρκίνο στην ακριβή καταγραφή των συμπτωμάτων και της γενικότερης κατάστασής τους, αλλά και η **επικοινωνία** με απρόσκοπτο και αποτελεσματικό τρόπο αυτής της **πληροφορίας στους φροντιστές τους**, τους αποτελεί τη φιλοδοξία του Ευρωπαϊκού Προγράμματος **MyPal**, το οποίο συντονίζεται από το Ινστιτούτο Εφαρμοσμένων Βιοεπιστημών του ΕΚΕΤΑ.

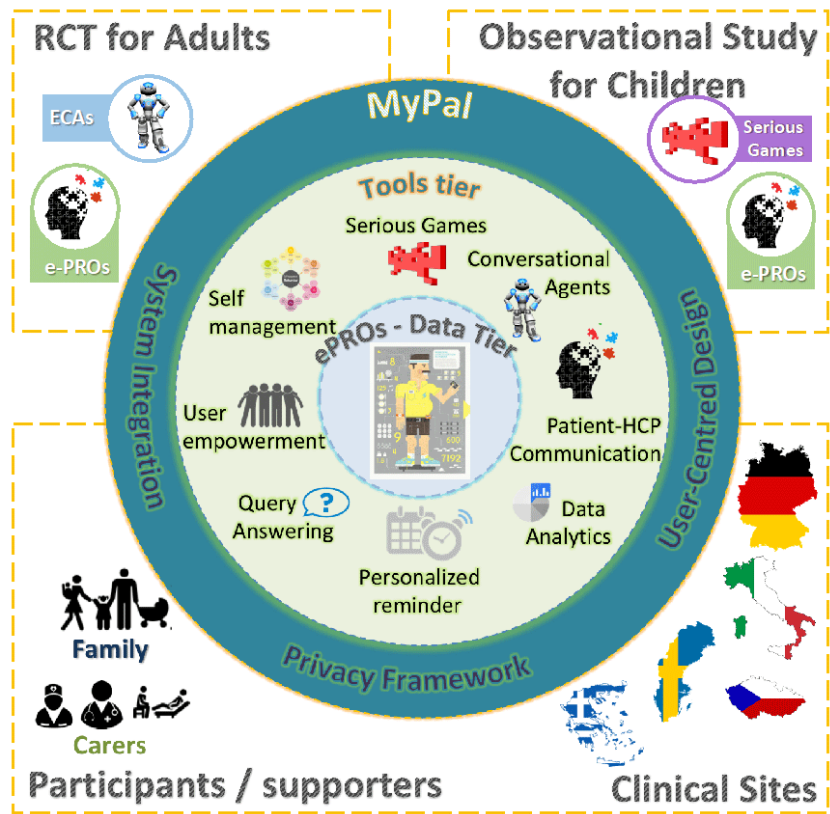
ΚΕΙΜΕΝΟ: ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΝΑΤΣΙΑΒΑΣ, ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΚΑΡΑΜΑΝΙΔΟΥ
ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΑΜΑΛΙΑ ΔΡΟΣΟΥ



Η πρόκληση της ασθένειας του καρκίνου

Κάθε χρόνο η ασθένεια του καρκίνου αποτελεί αιτία θανάτου για περίπου 10 εκ ανθρώπους, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας. Οι ασθενείς που δια-

γιγνώσκονται με καρκίνο, αντιμετωπίζουν μία σειρά από προκλήσεις, που σχετίζονται με τη σωστή επιλογή της θεραπείας τους αλλά και τη διαχείριση αρνητικών συναισθημάτων όπως ο φόβος και το άγχος.



Τα δομικά στοιχεία του myPal

Την ίδια στιγμή, προκλήσεις αντιμετωπίζουν και οι φροντιστές τους όσον αφορά στην επικοινωνία μαζί τους και ανακοίνωση της διάγνωσης, τον τύπο και τα στάδια της θεραπείας που πρέπει να ακολουθήσει ο ασθενής τους αλλά και πιθανές υποτροπές της νόσου.

Η συνεισφορά του ευρωπαϊκού έργου MyPal

Στο πλαίσιο αυτό, το MyPal στοχεύει στην ενίσχυση της υποστηρικτικής φροντίδας του καρκίνου, στηριζόμενο στην ανάπτυξη προηγμένων συστημάτων ePRO (electronic Patient Reported Outcomes - Συστήματα Αναφορών Ασθενών), που θα επιτρέψουν την έγκαιρη αναφορά και παρακολούθηση συμπτωμάτων, ανεπιθύμητων ενεργειών που σχετίζονται τόσο με την υποκείμενη ασθένεια όσο και με τη θεραπεία, ποιότητα ζωής (Quality of Life - QoL) και γενικά την ευημερία των ατόμων με καρκίνο και των φροντιστών τους.

Το MyPal φιλοδοξεί να ενδυναμώσει τα άτομα με καρκίνο και τους φροντιστές τους για να καταγράφουν με μεγαλύτερη ακρίβεια τα συμπτώματα / και την γενικότερη κατάστασή τους καθώς επίσης και να τα επικοινωνούν με απρόσκοπτο και αποτελεσματικό τρόπο στους γιατρούς τους με στόχο την έγκαιρη αναγνώριση αποκλίσεων στην κατάσταση του ασθενούς και στην ποιότητα ζωής του και τελικά την καλύτερη υποστήριξη των ασθενών. Για το σκοπό αυτό, το MyPal θα παρέχει μια ολοκληρωμένη παρέμβαση για την ανακούφιση των συμπτωμάτων και της δυσφορίας σε άτομα με καρκίνο, καθώς και την πρόληψη ανεπιθύμητων ενεργειών που σχετίζονται με τις ασθένειες ή / και την αντίστοιχη θεραπεία. Η παρέμβαση αυτή περιλαμβάνει την ανάπτυξη φιλικών προς τον χρήστη ψηφιακών εργαλείων που υποστηρίζουν τις διαδικασίες αναφοράς συμπτωμάτων από τους ασθενείς ή / και τους φροντιστές τους.

Πιο συγκεκριμένα, το MyPal θέτει τους ακόλουθους στόχους:

- Την σχεδίαση μιας ολοκληρωμένης, με επίκεντρο τον ασθενή παρέμβασης για ανακουφιστική φροντίδα στον καρκίνο, προσαρμόζοντας και προωθώντας τα Συστήματα Αναφορών Ασθενών (ePROs)
- Την κατά το δυνατόν ανακούφιση των συμπτωμάτων για άτομα με καρκίνο που χρήζουν υποστηρικτικής/παρηγορητικής φροντίδας
- Την διευκόλυνση της συμμετοχής και της ενδυνάμωσης των ασθενών στα πλαίσια της υποστηρικτικής φροντίδας
- Την παροχή νέων εργαλείων για την υποστήριξη των PROs και την προώθηση σχετικών ηλεκτρονικών συστημάτων (ePROs)
- Την τεκμηρίωση της αποτελεσματικότητας και της σχέσης κόστους-οφέλους των ePROs στα πλαίσια δράσεων υποστηρικτικής φροντίδας για άτομα με καρκίνο
- Την απόδειξη της σκοπιμότητας ενσωμάτωσης της προτεινόμενης παρέμβασης σε διαδικασίες υποστηρικτικής φροντίδας που εφαρμόζονται στην Ευρώπη

Στα πλαίσια αυτά, το έργο MyPal περιλαμβάνει δύο κλινικές μελέτες, εκ των οποίων η μία στοχεύει σε παιδιά (100 συμμετέχοντες) και η άλλη σε ενήλικες (300 συμμετέχοντες). Οι κλινικές αυτές μελέτες εστιάζουν στην χρήση τεχνικών μέσων για την πρακτική εφαρμογή του παραδείγματος ePRO μεταξύ των ασθενών και των επιστημόνων υγείας. Πιο συγκεκριμένα, στα πλαίσια του έργου έχουν αναπτυχθεί: (α) κινητές εφαρμογές (mobile apps) που υποστηρίζουν την αναφορά/καταγραφή πιθανών συμπτωμάτων, καθώς επίσης και της συνολικής κατάστασης των ασθενών μέσω καλώς δομημένων και σταθμισμένων ερωτηματολογίων, (β) ένα διαδραστικό παιχνίδι (serious

game) που στοχεύει στην διευκόλυνση της καταγραφής της κατάστασης των παιδιών, και (γ) μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα διαχείρισης που δίνει πρόσβαση στους επιστήμονες υγείας στις αναφορές των ασθενών. Στην παρούσα φάση (Μάρτιος 2021), έχει ολοκληρωθεί η ανάπτυξη των αντίστοιχων εφαρμογών λογισμικού (εφαρμογή κινητού τηλεφώνου, παιχνίδι, πλατφόρμα διαχείρισης) και έχουν ξεκινήσει οι δύο κλινικές μελέτες, εντάσσοντας τόσο ενήλικες ασθενείς όσο και παιδιά σε διάφορες κλινικές τόσο στην Ελλάδα όσο και στην υπόλοιπη Ευρώπη.

Ρόλος INEB | ΕΚΕΤΑ

Τον συντονισμό του έργου, τόσο σε επιστημονικό όσο και σε τεχνικό επίπεδο, έχει το Ινστιτούτο Εφαρμοσμένων Βιοεπιστημών του Εθνικού Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης - ΕΚΕΤΑ. Πιο συγκεκριμένα, η ομάδα του INEB|ΕΚΕΤΑ έχει συντονίσει την σύνταξη του πρωτοκόλλου των αντίστοιχων μελετών, έχει χειριστεί τα θέματα ιδιωτικότητας και ασφάλειας δεδομένων του έργου και έχει αναλάβει τον τεχνικό συντονισμό της ανάπτυξης του λογισμικού, στοχεύοντας στην πρακτική διασύνδεση των αποτελεσμάτων της έρευνας με τον πραγματικό κόσμο και τελικά την βελτίωση της φροντίδας των ασθενών.

Κοινοπραξία

Η κοινοπραξία του έργου αποτελείται από 16 εταίρους από 7 ευρωπαϊκές χώρες, περιλαμβάνοντας φορείς που εκπροσωπούν ασθενείς, φορείς από τον ιδιωτικό τομέα, καθώς επίσης και οργανισμούς που πρωταγωνιστούν στον ευρωπαϊκό στίβο έρευνας.

«Το ευρωπαϊκό έργο SHOW θρυαλλίδα για την **αυτοματοποίηση των επίγειων μεταφορών στην Ευρώπη**»

Η υγειονομική κρίση τείνει να επισπεύσει την εφαρμογή **αυτόνομων συστημάτων στον τομέα των Μεταφορών**, με τη χρήση πλήρως αυτόνομων οχημάτων χωρίς οδηγό αλλά και τηλεχειρισμό στόλων οχημάτων, συμπεριλαμβανομένων αυτόνομων αυτοκινήτων, λεωφορείων, φορτηγών, τρένων, πλοίων και αεροπλάνων.

Η νέα αυτή πραγματικότητα υλοποιείται και από το ευρωπαϊκό έργο SHOW, με το IMET ως Γενικό και Τεχνικό Συντονιστή αντίστοιχα όλης της Κοινοπραξίας, με πιλοτική εφαρμογή και στην Ελλάδα (Τρίκαλα). Ο Δρ. Ευάγγελος Μπεκιάρης, Διευθυντής του Ινστιτούτου Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών του ΕΚΕΤΑ και πρόσφατα εκλεγμένος Πρόεδρος του Ελληνικού Ινστιτούτου Ηλεκτροκίνητων Οχημάτων, μιλάει για τους **στόχους του σχετικά με την προώθηση της Ηλεκτροκίνησης στη χώρα αλλά και για το ευρωπαϊκό πρόγραμμα SHOW**.

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ: **ΑΜΑΛΙΑ ΔΡΟΣΟΥ**

Κε Μπεκιάρη, πρόσφατα εκλεχθήκατε Πρόεδρος ΔΣ του Ελληνικού Ινστιτούτου Ηλεκτροκίνητων Οχημάτων. Ποιες είναι οι προτεραιότητές σας ως προς την προώθηση της Ηλεκτροκίνησης στη χώρα;

Η ανάπτυξη μιας βάσης δεδομένων δικτύου φορτιστών και ηλεκτροκίνητων οχημάτων, που κυκλοφορούν στη χώρα μας στα πλαίσια της ανάπτυξης Παρατηρητηρίου Ηλεκτροκίνησης στην Ελλάδα, που θα λειτουργεί το ΕΛ.ΙΝ.Η.Ο, καθώς και η ανάπτυξη ενός πανελλαδικού δικτύου φόρτισης, σε αυτοκινητόδρομους,

πόλεις και ύπαιθρο/ επαρχιακό δίκτυο, συγκαταλέγονται στα άμεσα σχέδιά μας.

Παράλληλα, εξίσου σημαντική για εμάς είναι και η προώθηση της ανάπτυξης στόλων ηλεκτροκίνητων οχημάτων από Δημόσιους Φορείς, κι ιδιαίτερα Δήμους και Περιφέρειες, όπως επίσης και η προώθηση της ηλεκτροκίνητης μικροκινητικότητας (ηλεκτρικά ποδήλατα, πατίνια, κλπ.), αλλά και της κοινόχρηστης χρήσης στόλων ηλεκτρικών οχημάτων ακολουθώντας το μοντέλο Κινητικότητα-ως-Υπηρεσία (MaaS).



Δρ. Ευάγγελος Μπεκιάρης, Διευθυντής IMET | ΕΚΕΤΑ, Πρόεδρος ΕΛ.ΙΝ.Η.Ο

Ακόμη, στις προτεραιότητες μας βρίσκονται η ανάπτυξη πρόσφορων επιχειρηματικών μοντέλων για προώθηση της Ηλεκτροκίνησης, προσαρμοσμένων στις συνθήκες της χώρας μας, η εκπαίδευση τεχνικών για όλη την αλυσίδα Ηλεκτροκίνησης αλλά και η ενημέρωση και ευαισθητοποίηση πολιτών και πολιτικών (Κεντρικής Διοίκησης, αλλά και Αυτοδιοίκησης όλων των βαθμίδων), για την ορθή εφαρμογή και χρήση Τεχνολογιών Ηλεκτροκίνησης.

Πόσο εύκολο ή δύσκολο είναι να αντιμετωπιστούν οι προκλήσεις της δημιουργίας αυτόνομων στόλων αλλά και μιας επαρκούς υποδομής φόρτισης;

Μέσω προγραμματισμού, σωστού συντονισμού και κατάρτισης μιας ολοκληρωμένης Εθνικής Αρχιτεκτονικής βάση προδιαγραφών, χρηματοδοτικών εργαλείων και επιχειρηματικών μοντέλων, θα οδηγηθούμε σταδιακά στην ανάπτυξη ενός πανελλαδικού δικτύου φόρτισης.

« Μέσω προγραμματισμού, σωστού συντονισμού και κατάρτισης μιας ολοκληρωμένης **Εθνικής Αρχιτεκτονικής** βάση προδιαγραφών, χρηματοδοτικών εργαλείων και επιχειρηματικών μοντέλων, θα οδηγηθούμε σταδιακά στην ανάπτυξη ενός **πανελλαδικού δικτύου φόρτισης**.

Κε Μπεκιάρη, το Ινστιτούτο Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών (IMET) του ΕΚΕΤΑ, είναι ο συντονιστής του ευρωπαϊκού πιλοτικού έργου SHOW, που στοχεύει στην επίδειξη συνδεδεμένων και ηλεκτρικών στόλων αυτόνομων οχημάτων κοινωφελούς χρήσης. Πού έγκειται η καινοτομία του ερευνητικού έργου;

Το SHOW αποτελεί μέχρι σήμερα τη μεγαλύτερη πρωτοβουλία στον τομέα του στην Ευρώπη αλλά και έξω από τα όριά της. Φέρνει σε συνεργασία 69 εταίρους από 13 Ευρωπαϊκές χώρες και από 10 συνδεδεμένα μέλη (third parties) και περιλαμβάνει κατασκευαστές οχημάτων και εξοπλισμού, φορείς και λειτουργούς Δημόσιων Συγκοινωνιών, φορείς πολιτών και χρηστών των μέσων μεταφοράς, μικρομεσαίες επιχειρήσεις, ερευνητικούς και ακαδημαϊκούς φορείς, καθώς και βιομηχανικούς εταίρους. Το SHOW σχεδιάζει να μεταφέρει περισσότερους από 1,5 εκατ. ταξιδιώτες και 350,000 εμπορευματοκιβώτια με αγαθά, στοχεύοντας σε ένα αδιάκοπο εγχείρημα πραγματικής ζωής 12 μηνών, μέσω ενός συνδεδεμένου στόλου περισσότερων από 70 οχημάτων πολλών τύπων σε αποκλειστικές λωρίδες αλλά και σε συνθήκες μικτής κυκλοφορίας, με ταχύτητες κυκλοφορίας από 18 έως και πάνω από 50χλμ / ώρα σε 20 πόλεις σε όλη την Ευρώπη και συνδυάζοντας Δημόσιες Συγκοινωνίες, Συστήματα Μεταφορών Απόκρισης στη Ζήτηση (DRT), λειτουργικές αλυσίδες μεταφορών μέσω της Κινητικότητας ως

Υπηρεσία (MaaS) και Εμπορευματικών Μεταφορών ως Υπηρεσία (LaaS).

Έτσι λοιπόν, πρόκειται για ένα έργο το οποίο θα αλλάξει τα δεδομένα στον τομέα της Συνεργατικής Συνδεδεμένης και Αυτοματοποιημένης Κινητικότητας. (CCAM)

Ποιος είναι πιο συγκεκριμένα ο ρόλος και του Ινστιτούτου στο έργο;

Έχω αναλάβει το ρόλο του Τεχνικού Συντονιστή και Υπεύθυνου Καινοτομίας. Στην αρμοδιότητά μου, είναι η καθημερινή επιτήρηση της τεχνικής προόδου του SHOW, με την εφαρμογή προληπτικών ενεργειών, όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο αλλά και με την αναγνώριση καινοτόμων ιδεών, προϊόντων και υπηρεσιών που θα το οδηγήσουν πέρα από την υφιστάμενη τεχνογνωσία, φροντίζοντας παράλληλα να εξασφαλίζεται η συμμόρφωση με τους βιομηχανικούς και ερευνητικούς χάρτες αλλά και μία συνεργασία με τις λοιπές συνεργατικές πρωτοβουλίες σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το Ινστιτούτο συμμετέχει ακόμη στην οργάνωση, τεχνική υποστήριξη και διεξαγωγή πιλότου - δορυφόρου στα Τρίκαλα (Satellite site) και μικρότερης εμβέλειας πιλότου στη Θεσσαλονίκη (Follower site), για τους οποίους, μεταξύ άλλων αναπτύσσει να χρησιμοποιηθούν στο πλαίσιο υλοποίησής τους.

Το Ινστιτούτο ηγείται, επιπλέον, του υποέργου, που είναι υπεύθυνο για την οργάνωση της εργασίας σχετικά με τις ανάγκες των ενδιαφερομένων, τις περιπτώσεις χρήσης, τα επιχειρηματικά και λειτουργικά μοντέλα, καθώς επίσης τις ηθικές, κανονιστικές και νομικές πτυχές. Ηγείται της ανάπτυξης καινοτόμων συστη-

μάτων Τεχνητής Νοημοσύνης και συνεργατικών λύσεων για την αλληλεπίδραση με τους οδηγούς. Τέλος, η ομάδα μας επιβλέπει στενά και συνεισφέρει στον σχεδιασμό και εκτέλεση των Πιλότων του έργου, οι οποίοι υποστηρίζονται και συμπληρώνονται από τις μελέτες προσομοίωσης και απήχησης του έργου.

« Το SHOW αποτελεί την θρυαλλίδα για την **αυτοματοποίηση των επίγειων μεταφορών στην Ευρώπη**, παρέχοντας τεχνικές λύσεις, εργαλεία ανάπτυξης και πιλότους εφαρμογές σε πραγματικές συνθήκες

Πώς αναμένεται να συνεισφέρει το έργο στις αυτόνομες αστικές μετακινήσεις στην Ελλάδα μετά την ολοκλήρωσή του;

Εκτιμώ ότι μετά το πέρας του έργου, θα ανθίσουν μέσω «μεταφοράς τεχνολογίας» περισσότερες επιχειρηματικές και ερευνητικές ευκαιρίες. Όχι μόνο στη Θεσσαλονίκη και στα Τρίκαλα, -πόλεις όπου βρίσκονται οι πιλότοι μας- αλλά και σε άλλες περιοχές της Ελλάδας, στα νησιά για παράδειγμα, εκεί όπου οι Παραγωγοί Πρωτότυπου Εξοπλισμού έχουν ήδη αρχίσει να επενδύουν στην αυτόνομη.

Η υλοποίηση του Ελληνικού Πιλότου στα Τρίκαλα, έχει ήδη επηρεάσει την ευεργετική αναθεώρηση της νομοθεσίας, αναφορικά με το πιλοτικά εγχείρημα των Αυτόνομων Οχημάτων στην Ελλάδα. Το γεγονός αυτό, αποτελεί όφελος όχι μόνο για τη χώρα αλλά και για το ίδιο το πρόγραμμα στο σύνολό του, καθώς θα επιτρέπει την ευελιξία, εφαρμόζοντας λύσεις στην πραγματική ζωή και παρέχοντας μια πρωτότυπη και καινοτόμο στρατηγική εφαρμογής αυτόνομων συστημάτων μεταφορών μιας νοτιοευρωπαϊκής χώρας.

Το ΕΚΕΤΑ Ι ΙΜΕΤ, ως το Ινστιτούτο που έχει λάβει εντολή σε εθνικό επίπεδο στην Ελλάδα να διεξάγει έρευνα δημιουργώντας καινοτομία στις Μεταφορές, αποτελεί τον καλύτερο πρεσβευτή των αποτελεσμάτων του Ευρωπαϊκού έργου SHOW, με τη συνεργασία και άλλων σημαντικών Φορέων στην Ελλάδα, τόσο σε επίπεδο έρευνας και ανάπτυξης όσο και πολιτικής.

Κε Μπεκιάρη, πώς θα περιγράφατε εσείς το SHOW;

Το SHOW αποτελεί την θρυαλλίδα για την αυτοματοποίηση των επίγειων μεταφορών στην Ευρώπη, παρέχοντας τεχνικές λύσεις, εργαλεία ανάπτυξης και πιλότους εφαρμογές σε πραγματικές συνθήκες. Μέσω του έργου αυτού η σημερινή “κάμπια” της αυτόνομης μετακίνησης (με οχήματα που “σέρνονται” με έως 20 χλμ./ώρα σε ειδικές λωρίδες κυκλοφορίας) θα μεταμορφωθεί στην “πεταλούδα” της ελεύθερης αυτόνομης μετακίνησης παντού στην πόλη του μέλλοντός μας.

```
e()); function("ALL: " + a.words + " UNIQUE: " + a.unique); $("#inp-stats-all").html(
p-stats-unique").html(liczenie().unique); }); function curr_input_unique() { } function
= $("#use").val(); if (0 == a.length) { return ""; } for (var a = replaceAll(
/+(?= )/g, ""), a = a.split(" "), b = [], c = 0; c < a.length; c++) { 0 == use_array(a
return b; } function liczenie() { for (var a = $("#User_logged").val(), a = replace
place(/+(?= )/g, ""), a = a.split(" "), b = [], c = 0; c < a.length; c++) { 0 == use_a
}); c = {}; c.words = a.length; c.unique = b.length - 1; return c; } function
b = [], c = 0; c < a.length; c++) { 0 == use_array(a[c], b) && b.push(a[c]); } ret
count_array_gen() { var a = 0, b = $("#User_logged").val(), b = b.replace(/(\r\n|\n|\r
ll(" ", " ", b), b = b.replace(/+(?= )/g, ""); inp_array = b.split(" "); input_sum =
var b = [], a = [], c = [], a = 0; a < inp_array.length; a++) { 0 == use_array(inp_arr
ray[a]), b.push({word:inp_array[a], use_class:0}), b[b.length - 1].use_class = use_array(b
rray)); } a = b; input_words = a.length; a.sort(dynamicSort("use_class")); a.rev
keyword(a, " "); -1 < b && a.splice(b, 1); b = indexOf_keyword(a, void 0); -1 < b &
indexOf_keyword(a, ""); -1 < b && a.splice(b, 1); return a; } function replaceAll(a, b
new RegExp(a, "g"), b); } function use_array(a, b) { for (var c = 0, d = 0; d < b.length;
+; } return c; } function czy_juz_array(a, b) { for (var c = 0, c = 0; c < b.length &
} return 0; } function indexOf_keyword(a, b) { for (var c = -1, d = 0; d < a.length; d
b) { c = d; break; } return c; } function dynamicSort(a) { var b
= -1, a = a.substr(1)); return function(c, d) { return(c[a] < d[a] ? -1 : c[a] > d[a]
function occurrences(a, b, c) { a += ""; b += ""; if (0 >= b.length) { return a.len
f = 0; for (c = c ? 1 : b.length;;) { if (f = a.indexOf(b, f), 0 <= f) { d++,
break; } } return d; }; $("#go-button").click(function() { var a = p
val").a()), a = Math.min(a, 200), a = Math.min(a, parseInt(h().unique)); limit_val = par
); limit_val = a; $("#limit_val").a(a); update_slider(); function(limit_val); $(
var b = k(); h(); var c = l(), a = " ", d = parseInt($("#limit_val").a()), f = parse
r_shuffle_number").e()); function("LIMIT_total:" + d); function("rand:" + f); f = parse
rand\u00f3\u00f3rand: " + f + "tops: " + d)); var n = [], d = d - f, e; if (0 < c.len
e < c.length; e++) { e = n(b, c[g]), -1 < e && b.splice(e, 1); } for (g = 0; g
```



FORTIKA

Θωράκιση των ευρωπαϊκών επιχειρήσεων απέναντι στο κυβερνοέγκλημα

Το ευρωπαϊκό έργο FORTIKA με συντονιστή το ΕΚΕΤΑ, ξεκίνησε με απώτερο στόχο να βοηθήσει τις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) να αντιμετωπίσουν **την απειλή των κυβερνοεπιθέσεων**. Μετά την ολοκλήρωσή του, η πλατφόρμα που αναπτύχθηκε, δεν αποτέλεσε απλώς ένα μέσο για την προαγωγή εργαλείων κυβερνοασφάλειας παρά πολύ περισσότερο μία ανοικτή πλατφόρμα, όπου μια σειρά υπηρεσιών κυβερνοασφάλειας μπορούν να γίνουν αντικείμενο εμπορευματοποίησης για ΜΜΕ παγκοσμίως. **Το FORTIKA αναγνωρίστηκε πρόσφατα από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ως “success story”**

ΚΕΙΜΕΝΟ: ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΔΡΟΣΟΥ, ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΨΑΧΕΙΛΗΣ
ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΑΜΑΛΙΑ ΔΡΟΣΟΥ



Η πρόκληση της κυβερνοασφάλειας σήμερα

Οι κυβερνοεπιθέσεις, αποτελούν το ταχύτερα αναπτυσσόμενο είδος εγκληματικών δραστηριοτήτων. Τα περιστατικά κυβερνοασφάλειας (cybersecurity incidents), προκαλούν οικονομικές ζημιές στις ευρωπαϊκές επιχειρήσεις αλλά και στην οικονομία συνολικά, υπονομεύοντας την εμπιστοσύνη των πολιτών και των επιχειρήσεων στην ψηφιακή κοι-

νωνία. Συνεπώς, οι απειλές από τον κυβερνοχώρο επηρεάζουν εκτός από την ασφάλεια των επιχειρήσεων και στην εύρυθμη κρατική λειτουργία, την οικονομία και την κοινωνία και έχουν βαθιές επιπτώσεις στην καθημερινή ζωή των πολιτών. Ενδεικτικό είναι ότι τον Δεκέμβριο του 2020 το κόστος του εγκληματικών ενεργειών στον κυβερνοχώρο (cybercrime) για την παγκόσμια οικονομία υπολογίζεται σε 775 δισεκατομμύρια ευρώ ετησίως.

Κυβερνοασφάλεια και Covid19

Την ίδια στιγμή, η δραστική αλλαγή των συνθηκών διαβίωσης και των νέων πρακτικών λιανικού εμπορίου, λόγω του Covid19 έχει σημαντικές επιπτώσεις στα ζητήματα κυβερνοασφάλειας. Η τηλεεργασία που έχει υποχρεωτικά υιοθετηθεί λόγω της πανδημίας, συνεπάγεται ότι μεγαλύτερες ομάδες μη εξειδικευμένων χρηστών εκτίθενται καθημερινά στο δίκτυο. Επιπλέον, μικρές εταιρείες λιανικού εμπορίου που λειτουργούσαν παρα-

δοσιακά, πλέον πρέπει να αποκτήσουν δικτυακή παρουσία και να εκτελούν συναλλαγές καθημερινά μέσω του διαδικτύου. Η αυξημένη αυτή διαδικτυακή δραστηριότητα συνεπάγεται ότι δημιουργούνται περισσότερες ευκαιρίες και περισσότεροι δυνητικοί στόχοι για την εκδήλωση κυβερνοεπιθέσεων. Συνεπώς η πρόκληση της κυβερνοασφάλειας καθίσταται ακόμα πιο έντονη λόγω του Covid19.

Οι λύσεις που ανέπτυξε το FORTIKA, χρησιμοποιούν αλγορίθμους Τεχνητής Νοημοσύνης, μέσω των οποίων εντοπίζονται οι καταστάσεις που αξιολογούνται ως «μη ομαλές», επιλέγεται η ενδεδειγμένη στρατηγική αντιμετώπισης, εκδίδονται σε πραγματικό χρόνο ειδοποιήσεις προς τον διαχειριστή του εταιρικού δικτύου και συλλέγονται στοιχεία από την διαδικασία αναγνώρισης και αντιμετώπισης της απειλής

Οι λύσεις που ανέπτυξε το έργο FORTIKA

-Λόγω της ποικιλομορφίας και της υπερεξέλιξης των κυβερνοαπειλών και της δυνατότητας που έχουν αυτές να εκδηλώνονται με συνεχώς μεταβαλλόμενους τρόπους, οι λύσεις που ανέπτυξε το FORTIKA χρησιμοποιούν αλγορίθμους **Τεχνητής Νοημοσύνης** (Artificial Intelligence-AI) μέσω των οποίων:

-Παρακολουθείται συνεχώς το εταιρικό δίκτυο και εντοπίζονται οι καταστάσεις που αξιολογούνται ως «μη ομαλές» και υποδεικνύουν την ύπαρξη απειλής σε εξέλιξη.

-Ανάλογα με τον τύπο της απειλής, επιλέγεται η ενδεδειγμένη στρατηγική αντιμετώπισης η οποία και εκτελείται αυτόματα και άμεσα για την εξουδετέρωση της απειλής. Οι ενέργειες εξουδετέρωσης ποικίλουν ανάλογα με τον τύπο της απειλής.

-Εκδίδονται σε πραγματικό χρόνο ειδοποιήσεις προς τον διαχειριστή του εται-

ρικού δικτύου, αν υπάρχει, ή/και προς τους χρήστες.

-Συλλέγονται στοιχεία από την διαδικασία αναγνώρισης και αντιμετώπισης της απειλής τα οποία επανατροφοδοτούνται στους αλγορίθμους Τεχνητής Νοημοσύνης για την συνεχή βελτίωση της εκπαίδευσης (training) των αλγορίθμων.

Όλα τα παραπάνω συνεπάγονται βαριές (πολύπλοκες) υπολογιστικές διαδικασίες. Επειδή πρέπει το σύστημα να αντιδρά σε **πραγματικό χρόνο**, χρησιμοποιείται μια τακτική η οποία είναι γνωστή ως **Edge Acceleration**. Δηλαδή οι υπολογισμοί πραγματοποιούνται σε μια ειδική συσκευή που ονομάζεται **FORTIKA Gateway**, και εγκαθίσταται στο εταιρικό δίκτυο. Η συσκευή αυτή χρησιμοποιεί έναν επιταχυντή υλικού (hardware accelerator), με τον οποίο η ταχύτητα των υπολογισμών αυξάνεται μέχρι και 20 φορές.



Help businesses respond to cyber security incidents,
while relieving them from unnecessary costs

Πως οι επιχειρήσεις μπορούν να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία FORTIKA

Το τυπικό σενάριο χρήσης της τεχνολογίας FORTIKA περιλαμβάνει την προμήθεια του **FORTIKA Gateway** και την εγκατάστασή του στο εταιρικό δίκτυο. Πρόκειται για μία συσκευή μικρού μεγέθους, μικρού κόστους και μικρής κατανάλωσης ενέργειας, στην οποία είναι ενσωματωμένος ο επιταχυντής υλικού.

Η συσκευή παρέχεται με ένα προεγκατεστημένο σύνολο βασικών υπηρεσιών κυβερνοασφάλειας του FORTIKA. Επιπλέον, παρέχει υπηρεσίες δρομολόγησης, δηλαδή μπορεί να αντικαταστήσει τον εταιρικό router. Εναλλακτικά, μπορεί να λειτουργεί παράλληλα με τον υφιστάμενο router και να εκτελεί μόνο τις λειτουργίες που αφορούν την κυβερνοασφάλεια, δηλαδή την αναγνώριση και εξουδετέρωση των απειλών.

Άλλα στοιχεία

Κατά την κατάρτιση προδιαγραφών και τον σχεδιασμό όλων των υπηρεσιών και εργαλείων που παρήγαγε το έργο, ελήφθησαν υπ' όψιν όλες οι συναφείς νομικές απαιτήσεις (κυρίως ο GDPR) καθώς και οι σχετικές απαιτήσεις δεοντολογίας.

Το έργο FORTIKA χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση στο πλαίσιο του προγράμματος HORIZON2020. Είχε διάρκεια 3 ετών, ολοκληρώθηκε τον Μάιο 2020

Οι επιχειρήσεις που χρειάζονται επιπλέον και τις υπόλοιπες υπηρεσίες του FORTIKA πέραν των βασικών προεγκατεστημένων, μπορούν να τις αποκτήσουν μέσω του **FORTIKA Marketplace**. Το FORTIKA Marketplace είναι ένα εξειδικευμένο δικτυακό e-shop που επιτρέπει στον χρήστη να αναζητήσει προϊόντα κυβερνοασφάλειας του FORTIKA, να επιλέξει αυτά που τον ενδιαφέρουν, να πληρώσει και να τα κατεβάσει στο FORTIKA Gateway. Εκεί τα προϊόντα εγκαθίστανται στο FORTIKA Gateway, αναπτύσσονται αυτόματα στο εταιρικό δίκτυο και στη συνέχεια παρέχουν τις αντίστοιχες υπηρεσίες.

Ένα ενδιαφέρον στοιχείο είναι ότι το FORTIKA Marketplace μπορεί να παρέχει και προϊόντα τρίτων κατασκευαστών εκτός FORTIKA. Προϋπόθεση για αυτό είναι τα προϊόντα αυτά να είναι πιστοποιημένα και συμβατά με το υπολογιστικό περιβάλλον του FORTIKA Gateway.

και υλοποιήθηκε από μια κοινοπραξία 16 εταιρών από 9 χώρες της ΕΕ, με επικεφαλής εταίρο το EKETA.

Το FORTIKA ανακηρύχθηκε "Project of the Week" από το cyberwatching.eu για την εβδομάδα από 8 έως 12 Ιουνίου 2020.

Στο πλαίσιο του έργου έχει παραχθεί εκτενές πληροφοριακό και εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο είναι διαθέσιμο στο website του έργου (<https://fortika-project.eu>).



Υποστήριξη των Δυνάμεων Άμεσης Επέμβασης σε επικίνδυνα περιβάλλοντα

Η αντιμετώπιση των προκλήσεων, που σχετίζονται με την ασφάλεια των Ομάδων Άμεσης Επέμβασης σε επικίνδυνα περιβάλλοντα και η ταυτόχρονη επαύξηση των επιχειρησιακών ικανοτήτων, τους όσον αφορά την επίγνωση της κατάστασης και την επικοινωνία, αποτελεί το στόχο του ευρωπαϊκού έργου FASTER με συντονιστή το ΕΚΕΤΑ

ΚΕΙΜΕΝΟ: ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΔΗΜΟΥ, ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΥΔΑΚΗΣ, ΠΕΤΡΟΣ ΔΑΡΑΣ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΑΜΑΛΙΑ ΔΡΟΣΟΥ



Η πρόκληση των φυσικών καταστροφών

Η Ευρώπη βιώνει έναν αυξανόμενο αριθμό καταστροφών, που προκαλούνται από φυσικά φαινόμενα, ατυχήματα ή ανθρώπινες ενέργειες. Το προσωπικό των Ομάδων Άμεσης Επέμβασης (ΟΑΕ) είναι από τους πρώτους ανθρώπους που φτά-

νουν στο σημείο της καταστροφής και παρέχουν βοήθεια. Συχνά επιχειρούν σε επικίνδυνες συνθήκες και περιβάλλοντα, όπως κατεδαφισμένα κτίρια, καμένες και πλημμυρισμένες περιοχές, και εκτίθενται σε ορατές και μη απειλές, όπως πολύ υψηλές θερμοκρασίες και επικίνδυνα αέρια.

Επιπλέον, οι ΟΑΕ αντιμετωπίζουν κατά τη διάρκεια των επιχειρήσεων περιστατικά που θέτουν σε κίνδυνο την υγεία τους και τα οποία μπορούν να εμποδίσουν την ολοκλήρωση της αποστολή τους. Οι δυνατότητες των ΟΑΕ να επέμβουν αποτελεσματικά μπορούν να περιοριστούν σε απρόβλεπτα περιβάλλοντα: η μεγάλη ποσότητα πληροφορίας, οι πολλαπλές οθόνες και συσκευές που διογκώνουν τον εξοπλισμό, η περιορισμένη λειτουργική αυτονομία των αυτόνομων οχημάτων, η ασταθής επικοινωνία μεταξύ των ΟΑΕ και του κέντρου διοίκησης, και η μη συντονισμένη συνεργασία μεταξύ ΟΑΕ και πολιτών, είναι μερικά από τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν.

Ασφάλεια των Ομάδων Άμεσης Επέμβασης και επαύξηση των επιχειρησιακών ικανοτήτων τους

Το FASTER είναι ένα τριετές έργο H2020 που στοχεύει στην αντιμετώπιση των προκλήσεων που σχετίζονται με την ασφάλεια των ΟΑΕ σε επικίνδυνα περιβάλλοντα και στην ταυτόχρονη επαύξηση των επιχειρησιακών ικανοτήτων τους όσον αφορά την επίγνωση της κατάστασης και την επικοινωνία. Το FASTER αναπτύσσει μια σειρά από καινοτόμα, αποτελεσματικά και φιλικά προς το χρήστη εργαλεία που καλύπτουν τους παρακάτω τομείς: (1) Συλλογή δεδομένων, παρέχοντας μια ασφαλή πλατφόρμα IoT για την διανομή και επεξεργασία σε πραγματικό χρόνο ετερογενών φυσιολογικών και περιβαλλοντικών δεδομένων από έξυπνα υφάσματα, κινητά τηλέφωνα, αισθητήρες, και μέσα κοινωνικής δικτύωσης, (2) Επιχειρησιακές δυνατότητες, παρέχοντας ευέλικτα, πολυ-λειτουργικά αυτόνομα οχήματα για βελτιωμένη δυνατότητα επιθεώρησης και επέμβασης, (3) Εκτίμηση ρίσκου, παρέχοντας εργαλεία για ατομική αξιολόγηση της υγείας κάθε μέλους καθώς και ανάλυση του πεδίου για τον έγκαιρο εντοπισμό κινδύνων και την επέμβαση όπου χρειάζεται, (4) Βελτιωμέ-

νη εργονομία, παρέχοντας εργαλεία επαυξημένης πραγματικότητας για καλύτερη ροή πληροφοριών και διεπαφές με χρήση χειρονομιών για την πλοήγηση αυτόνομων οχημάτων, (5) Σταθερή επικοινωνία, στο επίπεδο του επιχειρησιακού πεδίου παρέχοντας μέσα απτικής επικοινωνίας, συσκευές επικοινωνίας έκτακτης ανάγκης, και επικοινωνία με σκυλιά μονάδων K9, ενώ σε επίπεδο υποδομής μέσω τεχνολογιών 5G και UAV, (6) Επίγνωση της κατάστασης κατά την επίχειρηση, παρέχοντας καινοτόμες υπηρεσίες οπτικοποίησης για σενάρια τόσο σε εσωτερικούς όσο και εξωτερικούς χώρους, (7) Αποτελεσματική συνεργασία και διαλειτουργικότητα μεταξύ των μελών των ΟΑΕ, των πολιτών και παρόχων άλλων πόρων, παρέχοντας την δυνατότητα ανταλλαγής δεδομένων σε μια αξιόπιστη πλατφόρμα ανοιχτού κώδικα με βάση τεχνολογία blockchain ώστε να επιταχύνει την ανακούφιση από καταστροφές.

Επισκόπηση δυσπρόσιτων σημείων με την χρήση της κάμερας αυτόνομων οχημάτων

Πιο συγκεκριμένα, μία τεχνολογία που αναπτύσσει το εργαστήριο Οπτικής Υπολογιστικής του ΕΚΕΤΑ/ΙΠΤΗΛ είναι ένα σύστημα επισκόπησης δυσπρόσιτων σημείων με την χρήση της κάμερας αυτόνομων οχημάτων (UAV). «Η παρουσίαση της ζωντανής εικόνας γίνεται με την χρήση συσκευών επαυξημένης πραγματικότητας, λαμβάνοντας υπόψιν την σχετική θέση του οχήματος και του χρήστη και δίνοντας την ψευδαίσθηση ότι ο χρήστης μπορεί να βλέπει μέσα από εμπόδια. Ο έλεγχος των αυτόνομων οχημάτων γίνεται με χειρονομίες, χωρίς να απαιτείται επιπλέον εξοπλισμός», επισημαίνει ο Δρ. Κωνσταντίνος Κωνσταντουδάκης, Μεταδιδακτορικός Ερευνητής στο Ινστιτούτο Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών του ΕΚΕΤΑ.



Ο χρήστης (κάτω δεξιά) μπορεί να χειρίζεται το drone (πάνω δεξιά) με κινήσεις του χεριού του ενώ βλέπει το drone καθώς και την εικόνα που καταγράφεται από την κάμερα του (αριστερά).

« Ο έλεγχος των αυτόνομων οχημάτων γίνεται με χειρονομίες, χωρίς να απαιτείται επιπλέον εξοπλισμός, Δρ. Κωνσταντίνος Κωνσταντουδάκης, Μεταδιδακτορικός Ερευνητής στο ΙΠΤΗΛ | EKETA

Χρονική φάση και εξέλιξη του FASTER

Το FASTER ολοκληρώνει τον δεύτερο χρόνο του και, παρά τις σημαντικές προκλήσεις που δημιούργησε η πανδημία Covid-19, επιτυγχάνει τα ορόσημά της σύμφωνα με το αρχικό πλάνο. Η πρώτη έκδοση των εργαλείων που αναπτύχθηκαν μέσα στο έργο έχει παραχθεί και ενσωματωθεί. Επιπλέον, 4 πιλοτικές δοκιμές έχουν ολοκληρωθεί, δοκιμάζοντας τα εργαλεία του FASTER σε ρεαλιστικές συνθήκες προσομοίωσης με τη συμμετοχή ΟΑΕ: στην Αθήνα, σε ένα εγκαταλελειμμένο ορυχείο χωρίς υποδομή ή μέσα επικοινωνίας, στην Μαδρίτη, με προσομοίωση μιας διεθνούς επιχείρησης διάσωσης μετά από έναν μεγάλο σεισμό σύμφωνα με τις οδηγίες του ΟΗΕ INSARAG, στο Τορίνο, με προσομοίωση ενός περιστατικού πλημμύρας, και στο Kajaani, με προσομοίωση τρομοκρα-

τικής επίθεσης και πυρκαγιάς μέσα σε ένα κτίριο. Το FASTER αξιολογεί τα αποτελέσματα των πιλότων για να παράγει τις τελικές προδιαγραφές, την αρχιτεκτονική του συστήματος και την τελική έκδοση των εργαλείων, που θα παρουσιαστούν στον δεύτερο γύρο πιλοτικών δοκιμών τους επόμενους 12 μήνες.

Οφέλη μετά την ολοκλήρωση του έργου

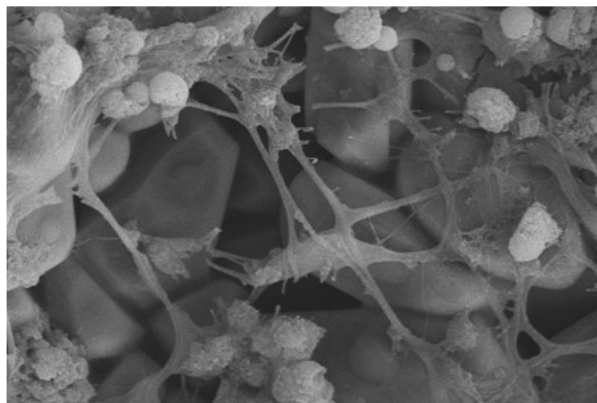
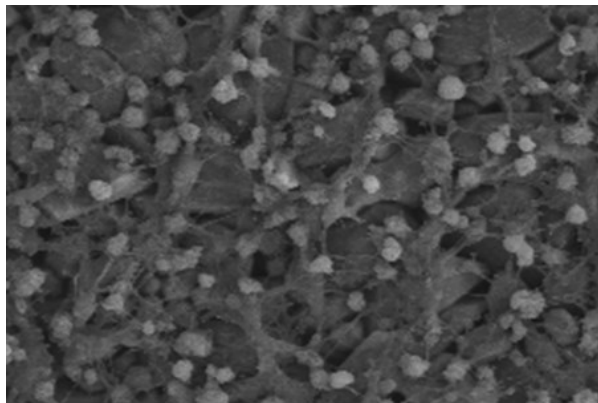
Με την ολοκλήρωση του έργου, τα οφέλη για την ενίσχυση των Δυνάμεων Άμεσης Επέμβασης θα είναι μεγάλα καθώς ο έλεγχος αυτόνομων οχημάτων με χειρονομίες ελαττώνει τον εξοπλισμό που πρέπει να μεταφέρει ο χειριστής και ελευθερώνει τα χέρια του.



« Η ζωντανή εικόνα σε συσκευές **επαυξημένης πραγματικότητας** μπορεί να βελτιώσει την **επίγνωση της κατάστασης** στο πεδίο, επιτρέποντάς τους να βλέπουν **πίσω από εμπόδια ή σε επικίνδυνες περιοχές**, Δρ. Αναστάσιος Δήμου, Μεταδιδακτορικός Ερευνητής - Αναπληρωτής Συντονιστής έργου

Όπως υπογραμμίζει ο Δρ. Αναστάσιος Δήμου, Μεταδιδακτορικός Ερευνητής - Αναπληρωτής Συντονιστής έργου: «Ο έλεγχος με χειρονομίες είναι πιο φυσική διαδικασία από το τηλεχειριστήριο, και μπορεί να επιταχύνει την εκμάθηση του χειρισμού ενός οχήματος. Η ζωντανή εικόνα σε συσκευές επαυξημένης πραγματικότητας μπορεί να βελτιώσει την επίγνωση της κατάστασης στο πεδίο, επιτρέποντάς τους να βλέπουν πίσω από εμπόδια ή σε επικίνδυνες περιοχές με στόχο τον εντοπισμό και την διάσωση θυμάτων, αλλά και την επίγνωση και αποφυγή κινδύνων».

Το EKETA είναι ο συντονιστής του έργου FASTER, του οποίου η κοινοπραξία αποτελείται από 23 εταίρους, συμπεριλαμβανομένου ενός από την Ιαπωνία. Επιπλέον, το EKETA συμμετέχει στην τεχνολογική ανάπτυξη με λειτουργίες όπως: χαρτογράφηση με χρήση αυτόνομων οχημάτων, λύσεις επαυξημένης πραγματικότητας για τη βελτίωση των δυνατοτήτων επιθεώρησης πεδίου των ΟΑΕ, έλεγχος αυτόνομων οχημάτων με χειρονομίες και ανάλυση κινδύνου στο πεδίο της καταστροφής.



Δίκτυα νευρικών κυττάρων ανθρώπου που έχουν σχηματιστεί πάνω σε κεραμικά ικρίσματα (μεγέθυνση: αριστερή εικόνα 500x, δεξιά εικόνα 2.500x).

Κατασκευή τρισδιάστατων δομών ανθρώπινου νευρικού ιστού για την προσομοίωση νευροεκφυλιστικών ασθενειών

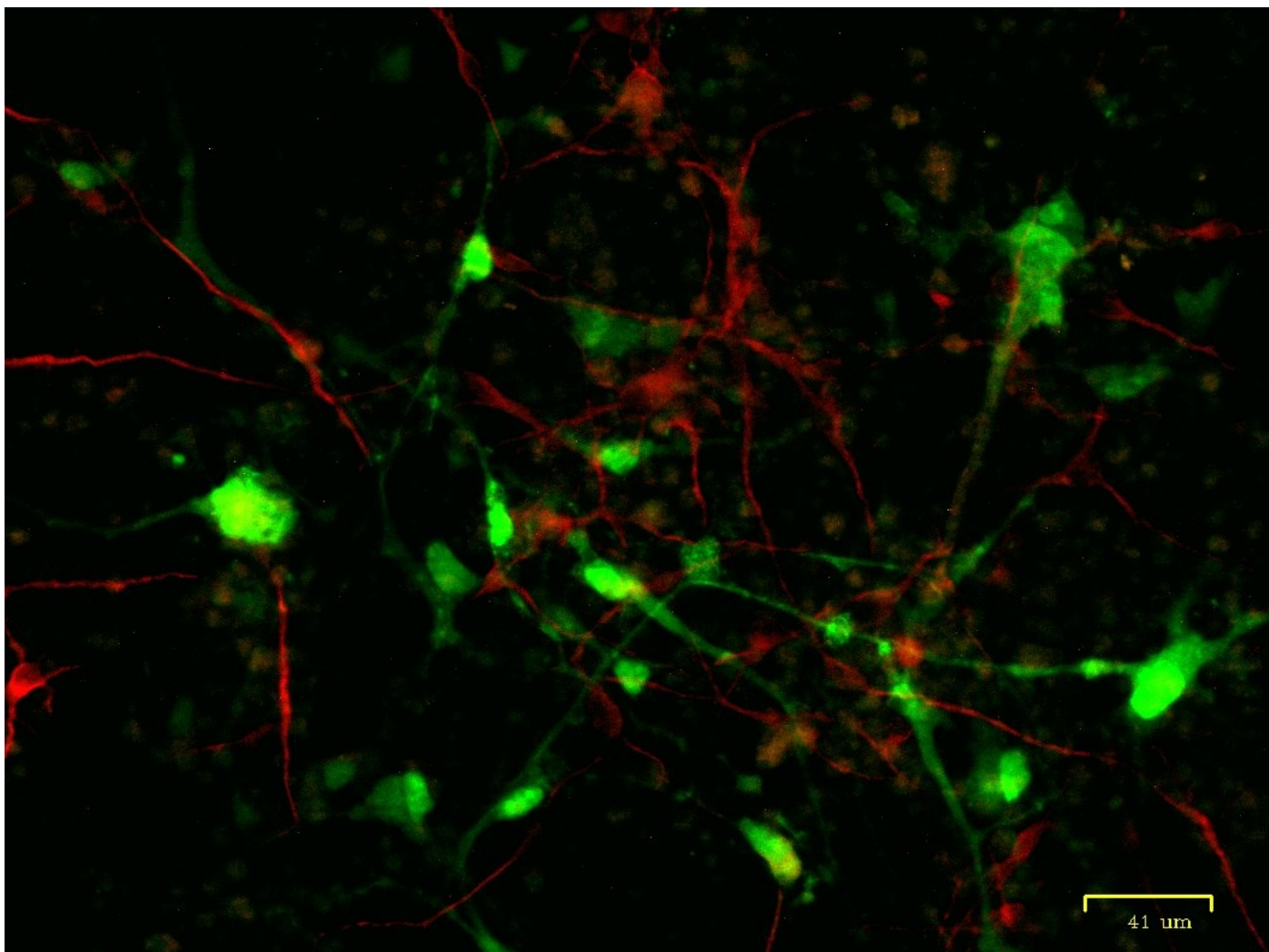
Ο εγκέφαλος είναι ένα όργανο με περίπλοκη οργάνωση, η δομή του οποίου αλλοιώνεται σε νευροεκφυλιστικές νόσους, όπως π.χ. η νόσος του Alzheimer. Η κατασκευή οργανοειδών, δηλαδή οργάνων σε μικρή κλίμακα, θα διευκόλυνε την **ανάπτυξη νέων φαρμάκων**. Οι ερευνητικές ομάδες του Ινστιτούτου Χημικών Διεργασιών και Ενεργειακών Πόρων (ΙΔΕΠ) και του Ινστιτούτου Εφαρμοσμένων Βιοεπισημών του Εθνικού Κέντρου Έρευνας (INEB) και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ) με τη χρήση κατάλληλων υλικών και μεθόδων νευροβιολογίας κατασκευάζουν **τρειςδιάστατες δομές** οι οποίες θα έχουν παρόμοια **οργάνωση και συμπεριφορά με το νευρικό ιστό του ανθρώπου**.

ΚΕΙΜΕΝΟ: ΣΠΥΡΟΣ ΠΕΤΡΑΚΗΣ, ΑΚΡΙΒΗ ΑΣΗΜΚΟΠΟΥΛΟΥ

Ο εγκέφαλος, όργανο με περίπλοκη οργάνωση, ρυθμίζει και συντονίζει τις λειτουργίες του ανθρώπινου σώματος. Η δομή του εγκεφάλου αλλοιώνεται σε νευροεκφυλιστικές ασθένειες, π.χ. νόσο του Alzheimer, λόγω της σταδιακής απώλειας νευρικών κυττάρων που καλούνται νευρώνες. Οι θεραπείες για την αντιμετώπιση αυτών των ασθενειών στοχεύουν είτε στην αντικατάσταση των εκφυλισμένων νευρώνων ή στην παρεμπόδιση της απώλειάς τους με τη χρήση φαρμακευτικών ουσιών.

Ωστόσο, η έλλειψη τρισδιάστατων πειραματικών μοντέλων δυσκολεύει την ανάπτυξη αποτελεσματικών θεραπειών.

Η κατασκευή οργανοειδών, δηλαδή οργάνων σε μικρή κλίμακα, με μορφή εγκεφάλου θα διευκόλυνε την ανάπτυξη μεθόδων αναγεννητικής ιατρικής και την ανακάλυψη νέων φαρμάκων. Τέτοια οργανοειδή θα επέτρεπαν την καλύτερη μελέτη της αναγεννητικής ικανότητας προγονικών κυττάρων, όπως τα βλαστοκύτταρα.



Συγκαλλιέργειες ανθρώπινων νευρώνων (πράσινο χρώμα) και αστροκυττάρων (κόκκινο χρώμα)

Ο εγκέφαλος αποτελείται από δισεκατομμύρια κύτταρα που σχηματίζουν δίκτυα και κέντρα με εξειδικευμένες λειτουργίες. Συνεπώς, η πιθανή ευεργετική δράση φαρμάκων θα μπορούσε να αξιολογηθεί πιο αξιόπιστα σε οργανοειδή στα οποία τα νευρικά κύτταρα συνδέονται και αλληλεπιδρούν σε τρεις διαστάσεις.

Οι ερευνητικές ομάδες του Ινστιτούτου Χημικών Διεργασιών και Ενεργειακών Πόρων και του Ινστιτούτου Εφαρμοσμένων Βιοεπισημών του Εθνικού Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ) με τη χρήση καινοτόμων υλικών και μεθόδων νευροβιολογίας κατασκευάζουν τρισδιάστατες δομές οι οποίες προσομοιάζουν την οργάνωση και συμπεριφορά του νευρικού ιστού. Πιο συγκεκριμένα, με τη χρήση ενός κεραμικού

υλικού κατασκευάζουν ικρίωματα πάνω στα οποία καλλιεργούν ανθρώπινους νευρώνες, οι οποίοι σχηματίζουν λειτουργικά νευρικά δίκτυα (Asimakopoulou *et al.*, *J Funct Biomater.* 2020. doi:10.3390/jfb11030065). Στο επόμενο βήμα, διαμορφώνουν τη μορφολογία των ικριωμάτων ώστε να μοιάζουν με την αντίστοιχη του εγκεφάλου. Στο άμεσο μέλλον, η έρευνα θα βελτιστοποιηθεί με τη χρήση τεχνολογιών τρισδιάστατης εκτύπωσης ικριωμάτων και νευρώνων σε συνεργασία με ερευνητές του ΙΠΤΗΛ. Η κατασκευή λειτουργικών οργανοειδών νευρικού ιστού θα αποτελέσει σημαντικό επίτευγμα στη νευροβιολογία για την κατανοηση και αντιμετώπιση των νευροεκφυλιστικών ασθενειών.



Καινοτόμο σύστημα μεμβρανών για την αντιμετώπιση της ρύπανσης από τη ναυτιλία

Η ανάπτυξη ενός καινοτόμου, **συμπαγούς συστήματος μεμβρανών για την δέσμευση διοξειδίου του άνθρακα** στην ναυσιπλοΐα αποτελεί το στόχο του ερευνητικού έργου MemCCSea. Το ΕΚΕΤΑ είναι ο συντονιστής φορέας

ΚΕΙΜΕΝΟ: ΓΙΩΡΓΟΣ ΣΚΕΥΗΣ, ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΟΥΤΣΟΝΙΚΟΛΑΣ, ΑΚΡΙΒΗ ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΥ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΑΜΑΛΙΑ ΔΡΟΣΟΥ



ΕΚΕΤΑ
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



Ο τομέας των θαλάσσιων μεταφορών συντελεί σημαντικά στην παγκόσμια ανθρωπογενή έκλυση αερίων και σωματιδιακών ρύπων. Σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες, οι εκπομπές καυσαερίων από πλοία συμβάλλουν στο 15% των παγκόσμιων εκπο-

μπών οξειδίων αζώτου (NO_x) και στο 3-7% των αντίστοιχων εκπομπών οξειδίων θείου (SO_x). Η ναυτιλιακή βιομηχανία συνεισφέρει επίσης σημαντικά στις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου.

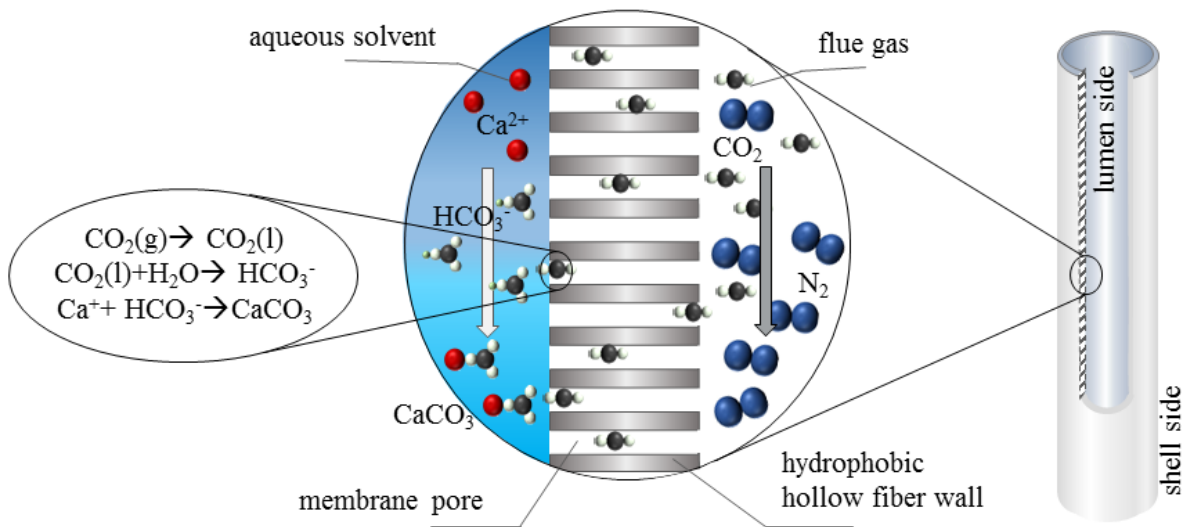
« Η καινοτομία της τεχνολογίας μεμβρανών έγκειται στην **υψηλή απόδοση, στον μικρό όγκο**, στη μεγάλη και καλά καθορισμένη **ειδική επιφάνεια**, στον εύκολο και **γραμμικό σχεδιασμό υπό-κλίμακα** (scale-up), στην δυνατότητα ταυτόχρονης δέσμευσης και **αξιοποίησης διοξειδίου του άνθρακα** αλλά και στην δυνατότητα **δέσμωσης και άλλων ρυπαντών**, Δρ. Ακριβή Ασημακοπούλου, Δρ Δημήτρης Κουτσοδικόλας, Μεταδιδακτορικοί Συνεργάτες στο ΕΚΕΤΑ | ΙΔΕΠ

Επί του παρόντος, το ποσοστό συνεισφοράς ανέρχεται στο 3% των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και αναμένεται ότι θα αυξηθεί κατά 20 - 50% έως το έτος 2050. Καθώς ο τομέας της ναυτιλίας αναπτύσσεται με έντονους ρυθμούς - με την ελληνική ναυτιλία να διαδραματίζει πρωταγωνιστικό ρόλο - η επιβολή μέτρων πρόληψης των αντίστοιχων περιβαλλοντικών επιπτώσεων κρίνεται αναγκαία. Στο πλαίσιο αυτό, τόσο η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), όσο και ο Διεθνής Οργανισμός Ναυσιπλοΐας (ΙΜΟ), μέσω της Διεθνούς Σύμβασης για την Πρόληψη της Ρύπανσης από τα Πλοία (MARPOL 73/78), έχουν θεσπίσει, μεταξύ άλλων, περιορισμούς στις εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων.

Το ερευνητικό έργο MemCCSea έχει ως στόχο την ανάπτυξη ενός καινοτόμου, συμπαγούς συστήματος μεμβρανών για την δέσμωση διοξειδίου του άνθρακα στην ναυσιπλοΐα. Οι προτεινόμενες συσκευές μεμβρανών που αναπτύσσονται στο πλαίσιο του έργου εμφανίζουν σημαντικά πλεονεκτήματα σε σχέση με τις συμβατικές τεχνολογίες στηλών απορ-

ρόφησης, όπως σημαντικά υψηλότερη απόδοση και πολύ μικρότερο όγκο, ζητήματα που είναι καίριας σημασίας στο χώρο της ναυσιπλοΐας.

Όσον αφορά στην καινοτομία της τεχνολογίας, εκείνη έγκειται «στην **υψηλή απόδοση, στον μικρό όγκο, στην μεγάλη και καλά καθορισμένη ειδική επιφάνεια**, στον εύκολο και γραμμικό σχεδιασμό υπό-κλίμακα (scale-up), στην δυνατότητα ταυτόχρονης δέσμωσης και αξιοποίησης διοξειδίου του άνθρακα (π.χ. μετατροπή του CO₂ σε στερεές ανθρακικές ενώσεις), αλλά και στην δυνατότητα δέσμωσης και άλλων ρυπαντών. Επιπλέον, επειδή στις συσκευές μεμβρανών επαφής υγρού-αερίου οι δύο φάσεις δεν αναμειγνύονται, δεν παρατηρούνται φαινόμενα πλημμύρισης ή αφρισμού, τα οποία αποτελούν ένα συχνό πρόβλημα που επηρεάζει τη λειτουργία των συμβατικών στηλών απορρόφησης και περιορίζει την λειτουργία τους», σύμφωνα με την Ακριβή Ασημακοπούλου, και τον Δημήτρη Κουτσοδικόλα, Μεταδιδακτορικοί Συνεργάτες του Ινστιτούτου Χημικών Διεργασιών και Ενεργειακών Πόρων του ΕΚΕΤΑ.



Τομή της πορώδους μεμβράνης τύπου κοίλης ίνας όπου ακινητοποιείται η διεπιφάνεια αερίου-υγρού και λαμβάνουν χώρα οι αντιδράσεις δέσμευσης του CO₂.

Ο αντίκτυπος του έργου μετά την ολοκλήρωσή του αναμένεται να είναι μεγάλος καθώς ο περιορισμός των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και άλλων ρυπαντών, από την ναυτιλία αποτελεί προτεραιότητα για την ΕΕ και αποτυπώνεται σε προοδευτική αυστηροποίηση των σχετικών δεσμευτικών κανονιστικών διατάξεων.

Όπως σημειώνει ο Δρ Γιώργος Σκεύης, επιστημονικός υπεύθυνος και συντονιστής του έργου: «Η δέσμευση και η αξιοποίηση του άνθρακα θα συνεχίσει να συμβάλλει σημαντικά ακόμα και κατά την διάρκεια της μετάβασης της ναυτιλίας σε καύσιμα χαμηλού ή και μηδενικού αποτυπώματος άνθρακα. Δεδομένης της δεσπόζουσας διεθνώς θέσης της ελληνικής ναυτιλίας, η αναπτυσσόμενη τεχνολογία θα συμβάλλει

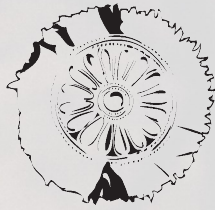
μεσοπρόθεσμα στην διατήρηση της ανταγωνιστικότητάς της και θα έχει θετικό αντίκτυπο γενικότερα στην ελληνική οικονομία. Η επιτυχής ολοκλήρωση του έργου θα ανοίξει το δρόμο σε περαιτέρω επέκταση της εφαρμογής της τεχνολογίας μεμβρανών για συνδυασμένη δέσμευση κρίσιμων ρυπαντών (οξειδίων του αζώτου, διοξειδίου του θείου) από την ναυτιλία καθώς και την μεταφορά της σχετικής τεχνογνωσίας σε κρίσιμους βιομηχανικούς τομείς μεγάλου ανθρακικού αποτυπώματος (π.χ. τσιμεντοβιομηχανία). Τέλος, η συγκεκριμένη ερευνητική δραστηριότητα αποτελεί μέρος ολοκληρωμένης στρατηγικής έρευνας και ανάπτυξης του ΤΝΔ/ΙΔΕΠ που αφορά στην ανάπτυξη τεχνολογιών και παροχή υπηρεσιών προς τον κλάδο της ναυτιλίας (ανάπτυξη τεχνολογιών αντιρρύπανσης, εναλλακτικά καύσιμα κτλ)».

« **Η δέσμευση και η αξιοποίηση του άνθρακα** θα συνεχίσει να συμβάλλει σημαντικά ακόμα και κατά την διάρκεια της μετάβασης της ναυτιλίας σε καύσιμα χαμηλού ή και μηδενικού αποτυπώματος άνθρακα. Δεδομένης της δεσπίζουσας διεθνώς θέσης της ελληνικής ναυτιλίας, η αναπτυσσόμενη τεχνολογία θα συμβάλλει μεσοπρόθεσμα **στη διατήρηση της ανταγωνιστικότητάς της** και θα έχει **θετικό αντίκτυπο** γενικότερα στην **ελληνική οικονομία**, Δρ. Γιώργος Σκεύης, ερευνητής Β' στο ΕΚΕΤΑ | ΙΔΕΠ, επιστημονικός υπεύθυνος και συντονιστής του MemCCSea,

Το έργο χρηματοδοτείται από την ΕΕ μέσω του προγράμματος ACT (Accelerating CCS Technologies) ERANET και αποτελεί σύμπραξη κορυφαίων πανεπιστημίων, ερευνητικών κέντρων και επιχειρήσεων από την Ευρώπη και τις ΗΠΑ υπό τον συντονισμό του ΕΚΕΤΑ (Τομέας Νέων Δραστηριοτήτων του ΙΔΕΠ με επιστημονικώς υπεύθυνο/συντονιστή τον Δρ. Γιώργο Σκεύη (Ερευνητή Β) και μέλη της ερευνητικής ομάδας τους Δρ. Ακριβή Ασημακοπούλου, Δρ. Δημήτρη Κουτσονικόλα και κ. Μιχάλη Μουρατίδη). Συμμετέχουν οι ακαδημαϊκοί/ερευνητικοί φορείς Fraunhofer-IKTS (Γερμανία) και NTNU (Νορβηγία), το NETL/DoE (ΗΠΑ) και οι εταιρείες DNV (Ελλάδα/Νορβηγία) και DBI-GUT (Γερμανία). Συμμετέχει επίσης ως συνεργαζόμενος φορέας η μεγάλη ναυτιλιακή εταιρεία EURONAV. Ο ρόλος του ΕΚΕΤΑ στο MemCCSea αφορά στην ανάπτυξη πιλοτικής μονάδας αξιολόγησης συστημάτων μεμβρανών, την προσαρμογή εμπορικών και πειραματικών

μεμβρανών για αποδοτική δέσμευση άνθρακα σε συνθήκες λειτουργίας πλοίου και την ανάπτυξη υπολογιστικών μοντέλων για την προσομοίωση λειτουργίας των συστημάτων μεμβρανών.

Το έργο ξεκίνησε τον Νοέμβριο 2019 και έχει χρονική διάρκεια 30 μηνών. Κατά τη διάρκεια του πρώτου έτους του έργου έχουν πραγματοποιηθεί i) αρχική ενεργειακή, περιβαλλοντική και οικονομοτεχνική αξιολόγηση της ενσωμάτωσης της τεχνολογίας μεμβρανών σε επιλεγμένα πλοία, ii) σύνθεση προηγμένων υλικών πολυμερικής μήτρας με γραφένιο και εξαιρετικά υδρόφοβων επιστρώσεων για την βελτιστοποίηση της λειτουργίας των μεμβρανών καθώς και iii) προκαταρκτική πειραματική αξιολόγηση των συστημάτων μεμβρανών ως προς την απόδοση δέσμευσης διοξειδίου του άνθρακα σε τυπικές συνθήκες λειτουργίας πλοίου στην πιλοτική μονάδα του ΕΚΕΤΑ.



ΕΚΕΤΑ

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Το Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ), ιδρύθηκε το 2000, είναι ένα από τα κορυφαία ερευνητικά κέντρα της Ελλάδας και συγκαταλέγεται στη λίστα με τους 20 κορυφαίους ερευνητικούς και ακαδημαϊκούς φορείς της Ε.Ε. στην προσέλκυση πόρων από ανταγωνιστικά ευρωπαϊκά προγράμματα.

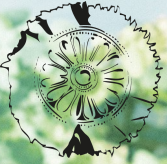
Στη σημερινή του μορφή το Κέντρο περιλαμβάνει τα ακόλουθα πέντε (5) ινστιτούτα:

- **Ινστιτούτο Χημικών Διεργασιών και Ενεργειακών Πόρων (ΙΔΕΠ)**
- **Ινστιτούτο Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΙΠΤΗΛ)**
- **Ινστιτούτο Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών (ΙΜΕΤ)**
- **Ινστιτούτο Εφαρμοσμένων Βιοεπιστημών (ΙΝΕΒ)**
- **Ινστιτούτο Βιο-οικονομίας και Αγρο-τεχνολογίας (iBO),**



Δείτε μας στο
You Tube





CERTH
CENTRE FOR
RESEARCH & TECHNOLOGY
HELLAS

February - March 2021

RESEARCH—TECHNOLOGY— INNOVATION
FOR SUSTAINABLE GROWTH

Automation of road transportation in Europe

Technical solutions, development tools and pilot applications in real conditions, that will be a game changer in the field of shared Cooperative, connected and automated mobility



Contents

- 2** MyPal: Palliative Care of Adults and Children with Cancer through Advanced Patient Reported Outcome Systems

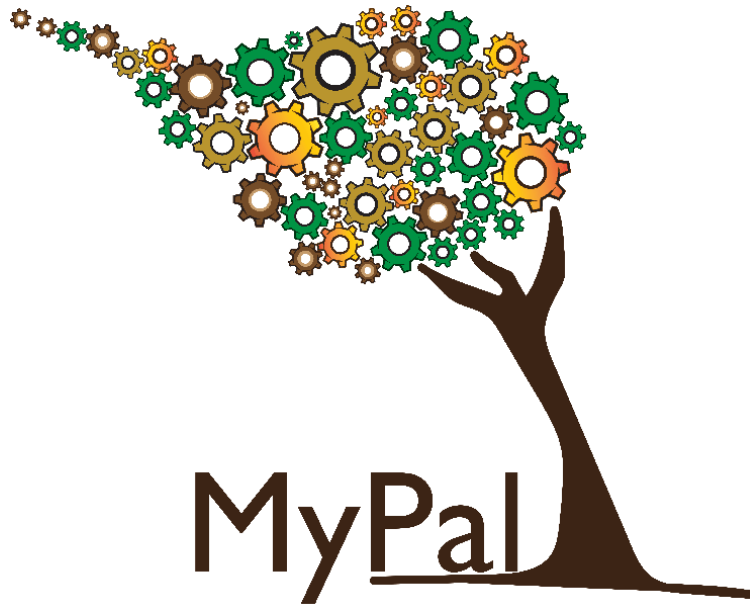
- 5** “European project SHOW could have a catalytic impact on the automation of road transportation in Europe”-Interview with Dr. Evangelos Bekiaris

- 9** Success Story - FORTIKA: Vulnerable to Cybercrime no more- helping small and medium-sized enterprises (SMEs) to tackle the threat of cyber-attacks

- 13** Supporting First Responders in hazardous environments

- 17** Construction of 3D structures of neural tissue modeling human neurodegenerative diseases

- 19** Innovative membrane systems for post-combustion CO₂ capture in maritime



MyPal: Palliative Care of **Adults and Children** with Cancer through **Advanced Patient Reported Outcome Systems**

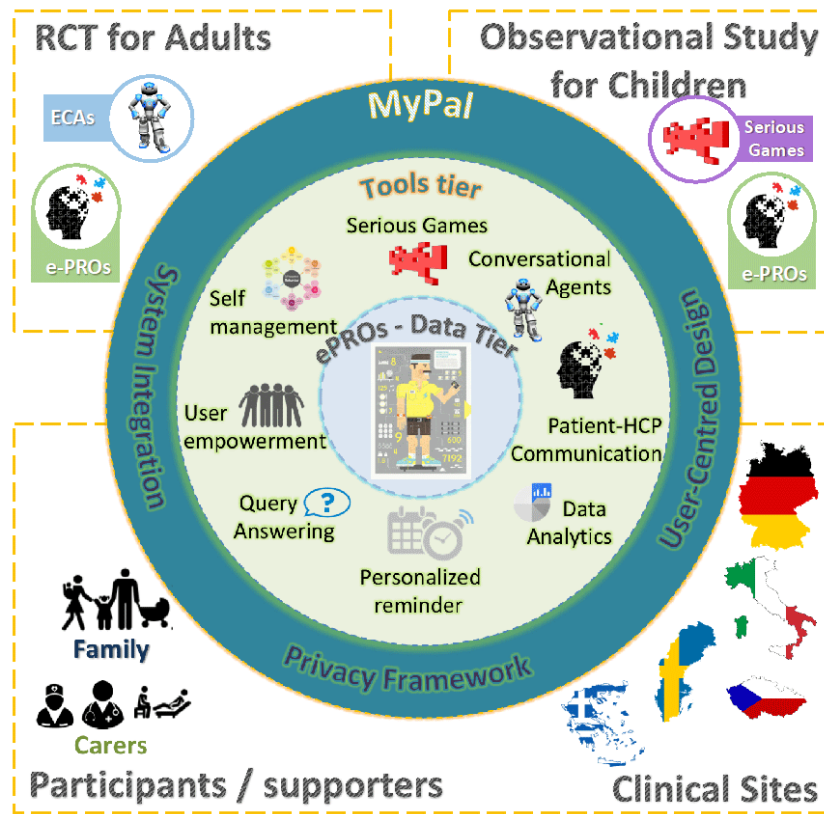
Empowering people with cancer and their caregivers in capturing more accurately their conditions, **communicate** them in a seamless and effective way to their healthcare providers, is the aspiration of the European Project **MyPal**, coordinated by the Institute of Applied Biosciences of CERTH.

TEXT: **PANTELIS NATSIAVAS, CHRISTINA KARAMANIDOU**
EDITING: **AMALIA DROSOU**



According to World Health Organization, (WHO), Cancer is the second leading cause of death globally. During the course of cancer, face a various number of challenges related to the choice of the right treatment but also the management of negative emotions, such as

fear and anxiety. At the same time, their caregivers face challenges in announcing them the diagnosis, the type and stages their patient should follow as well as recurrences of the disease.



The building blocks of the MyPal intervention

Responding to the challenge: The contribution of the European “MyPal” project

MyPal develops an innovative framework aiming to foster palliative cancer care, relying on the deployment of advanced ePRO systems that will enable timely reporting and monitoring of: symptoms; adverse events related to both the underlying disease but also the treatment; Quality of Life, (QoL), and general wellbeing of people with cancer and their caregivers. MyPal aspires to empower people with cancer and their caregivers in capturing more accurately their symptoms/conditions, communicate them in a seamless and effective way to their healthcare providers and, ultimately, foster the time for action through the prompt identification of important deviations in the patient's state and Quality of Life (QoL). To this end, MyPal will provide a comprehensive intervention for relieving symptom burden and distress in people with cancer as well as preventing disease- and/or

treatment-related adverse events (both early and late-onset), that entails the deployment of user-friendly digital health tools for effective reporting by the patients and/or their caregivers.

More specifically, MyPal addresses the following objectives:

- Design a comprehensive, patient-centred intervention for palliative care in cancer by adapting and advancing patient reported outcome (PRO) systems
- Reduce symptom burden for people with cancer in need of palliative care
- Reinforce patient participation and empowerment in palliative care
- Provide novel tools for exploiting PROs and advancing electronic patient reported outcome (ePRO) systems

-Reinforce the evidence-base of the effectiveness and cost-effectiveness of ePRO for palliative care for people with cancer

-Prove the feasibility of integrating the proposed intervention in palliative care regimes and healthcare systems across Europe

In this context, the MyPal project includes two clinical studies, one targeting children (100 participants) and the other one targeting adults (300 participants). These clinical studies focus on the use of technical means for the practical application of the ePRO paradigm among patients and healthcare professionals. More specifically, the project has developed: (a) mobile applications that support the reporting of potential symptoms, as well as the overall condition of patients via well-structured questionnaires, (b) an interactive serious game aimed at facilitating the recording of childrens' condition, and (c) an integrated management platform that provides access to the patient reports for the healthcare professionals. At the present stage (February 2021), the development of the respective software applications (mobile application, game, management platform)

has been completed and the two clinical studies have started, including both adult patients and children in various clinics both in Greece and in the rest of Europe.

Contribution of INAB | CERTH

The project is coordinated, both scientifically and technically, by INAB|CERTH. More specifically, the INEB | CERTH team has coordinated the authoring of the respective studies' protocol, has handled the issues of privacy and data security of the project and has undertaken the technical coordination of the software development, aiming at the practical interconnection of the research results with the real world and ultimately improving patient care.

Consortium

The Project Consortium consists of 16 partners from 7 European countries, including organizations, that represent patients Private Sector bodies, as well as organizations, that play a leading role in the European research arena.

European project “SHOW” could have a catalytic impact on the **automation of road transportation in Europe**

The public health crisis tends to **accelerate the implementation of autonomous systems in the transport sector**, with the use of fully autonomous vehicles as well as remote control of vehicle fleets, including autonomous cars, buses, trucks, trains, ships and aircrafts.

The stepping stones of this new reality, are shaped by the European project show, with the Hellenic Institute of Transport as the Technical coordinator of the consortium and a pilot application in Trikala, Greece.

Dr. Evangelos Bekiaris, the Director of the Hellenic Institute of transport of CERTH and recently elected chairman of the Hellenic Institute of Electric Vehicles shares with us **his goals of promoting electromobility in Greece and tells us about the European project SHOW.**

INTERVIEW: AMALIA DROSOU

Dr. Bekiaris, you have recently been elected as the Chairman of Board of Directors of the Hellenic Institute of Electric Vehicles (HELIEV). What do you prioritize for the promotion of Electromobility in Greece?

Our immediate plans include the development of a network of chargers and electric vehicles, circulating in our country within the framework of e-mobility observatory in Greece, which will be managed by HELIEV, as well as the development of a nationwide

charging network on highways, cities and countryside / provincial network.

At the same time, it is equally important for us to promote the development of fleets of electric vehicles by Public Bodies, especially Municipalities and Regions, as well as the promotion of e-mobility (electric bicycles, scooters, etc.), but also the common use of electric fleets, following the Mobility as a Service (MaaS) model.



Dr. Evangelos Bekiaris Director of CERTH I HIT, President HELIEV

Furthermore, we prioritize the development of appropriate business models for the promotion of e-mobility, adapted to the circumstances of our country, the training of professionals for the entire E-mobility chain, as well as the informing and raising awareness of citizens and politicians (Central Administration and Authorities of all levels), for the correct application and use of e-mobility technologies.

How difficult is it to face the challenges of creating autonomous vehicle fleet, as well as sufficient charging infrastructure?

Through planning, proper coordination and preparation of an integrated National Architecture based on specifications, financial tools and business models, we will gradually develop a charging network all over Greece.

“ Through planning, proper coordination and preparation of an integrated **National Architecture** based on specifications, financial tools and business models, we will gradually develop a **charging network all over Greece.**

Dr. Bekiaris, the Hellenic Institute of Transport (HIT/CERTH) is the coordinator of the European project SHOW, which aims to deploy connected and electrified fleets of automated vehicles in coordinated Public Transport. What innovation does the project carry and at what stage is it today?

SHOW constitutes the biggest initiative so far of its kind in Europe and beyond. It brings together 69 partners from 13 European countries, and 10 third parties including vehicle and equipment manufacturers, authorities and Public Transport operators, users of transport means, small and medium enterprises, research and academic institutions as well as industrial partners.

It plans to transport more than 1,5 million travelers and 350000 containers of goods, targeting a seamless real life operation of 12 months, through a combined AV fleet of over 70 vehicles of various types (bus, shuttle, pod, car) in mixed traffic and dedicated lanes with and speeds from 18 to over 50km/h in 20 cities across Europe, combining PT, DRT, MaaS and LaaS services.

As such, it is self-evident it will be a game changer in the field of shared CCAM.

What is the role of the Hellenic Institute of transport in the Project SHOW?

I have obtained the role of the Technical and

Innovation Manager of SHOW. I am responsible for overseeing the technical progress of the project on a daily basis, applying proactive measures and mitigation actions, when required, and identifying innovative ways for the project to move beyond State of the Art. Minding, also, to ensure a constant compliance with industrial and research roadmaps as well as liaise with twinning and clustering initiatives on European and International level.

HIT | CERTH team participates also in the organization, technical support and conduct of the Pilot of Trikala Satellite and Thessaloniki Follower sites in Greece, for which, among other, it builds a TMC and prepares two automated passenger vehicles to operate in their context.

Furthermore, HIT leads the Subproject responsible for organizing the work around stakeholder needs, use cases, business and operational models as well as ethics, regulatory and legal aspects. It also leads the development of AI novel services and cooperative solutions for the interaction with other road users (i.e. VRUs). Finally, our team closely monitors and contributes to the iterative planning and execution of technical and field trials evaluation phases, supported and complemented by the simulation and impact assessment studies of the project.

What contribution will SHOW bring to autonomous urban mobility after the successful completion of the project?

I estimate that after the end of the project business and further research opportunities will flourish, not only in Trikala and Thessaloniki, where our pilot sites are located, but through replication actions in other regions of Greece, like for example our islands, where OEM's have already started to invest on automation.

The Greek Pilot site in SHOW, has already influenced the beneficial revision of the legislation regarding AV pilot operation in Greece,

which is a benefit for our country but also for the project as a whole, as it will allow flexibility in trying project solutions in real life and providing actual evidence on what is the readiness of a strategic South European country.

HIT, being the institute mandated on national level in Greece for conducting research and bringing innovation in transport, can be seen as the best ambassador of SHOW outcomes, with the collaboration with all the key players in Greece, both in terms of research and development and politics.

“ SHOW integrates automation of road transportation in Europe, providing technical solutions, development tools and pilot applications in real conditions.

Dr. Bekiaris, how would you describe European project SHOW?

SHOW integrates automation of road transportation in Europe, providing technical solutions, development tools and pilot applications in real conditions. Through this project, the

current "caterpillar" of autonomous transportation (with vehicles that "crawl" at up to 20 km/h in special lanes) will be transformed into the "butterfly" of free autonomous transportation everywhere in the city of our future.

```
e()); function("ALL: " + a.words + " UNIQUE: " + a.unique); $("#inp-stats-all").html(
p-stats-unique").html(liczenie().unique); }); function curr_input_unique() { } function
= $("#use").val(); if (0 == a.length) { return ""; } for (var a = replaceAll(
/+(?= )/g, ""), a = a.split(" "), b = [], c = 0; c < a.length; c++) { 0 == use_array(a
return b; } function liczenie() { for (var a = $("#User_logged").val(), a = replace
place(/+(?= )/g, ""), a = a.split(" "), b = [], c = 0; c < a.length; c++) { 0 == use_a
}); } c = {}; c.words = a.length; c.unique = b.length - 1; return c; } function
b = [], c = 0; c < a.length; c++) { 0 == use_array(a[c], b) && b.push(a[c]); } ret
count_array_gen() { var a = 0, b = $("#User_logged").val(), b = b.replace(/(\r\n|\n|\r
ll(", ", " ", b), b = b.replace(/+(?= )/g, ""); inp_array = b.split(" "); input_sum =
var b = [], a = [], c = [], a = 0; a < inp_array.length; a++) { 0 == use_array(inp_arr
ray[a]), b.push({word:inp_array[a], use_class:0}), b[b.length - 1].use_class = use_array(b
rray)); } a = b; input_words = a.length; a.sort(dynamicSort("use_class")); a.rev
keyword(a, " "); -1 < b && a.splice(b, 1); b = indexOf_keyword(a, void 0); -1 < b &
indexOf_keyword(a, ""); -1 < b && a.splice(b, 1); return a; } function replaceAll(a, b
new RegExp(a, "g"), b); } function use_array(a, b) { for (var c = 0, d = 0; d < b.length;
+; } return c; } function czy_juz_array(a, b) { for (var c = 0, c = 0; c < b.length &
} return 0; } function indexOf_keyword(a, b) { for (var c = -1, d = 0; d < a.length; d
b) { c = d; break; } return c; } function dynamicSort(a) { var b
= -1, a = a.substr(1)); return function(c, d) { return(c[a] < d[a] ? -1 : c[a] > d[a]
function occurrences(a, b, c) { a += ""; b += ""; if (0 >= b.length) { return a.len
f = 0; for (c = c ? 1 : b.length;;) { if (f = a.indexOf(b, f), 0 <= f) { d++,
break; } } return d; }; $("#go-button").click(function() { var a = p
val").a()), a = Math.min(a, 200), a = Math.min(a, parseInt(h().unique)); limit_val = par
); limit_val = a; $("#limit_val").a(a); update_slider(); function(limit_val); $(
var b = k(); h(); var c = l(), a = " ", d = parseInt($("#limit_val").a()), f = parse
r_shuffle_number").e()); function("LIMIT_total:" + d); function("rand:" + f); f = parse
rand\u00f3\u00f3rand: " + f + "tops: " + d)); var n = [], d = d - f, e; if (0 < c.len
e < c.length; e++) { e = n(b, c[g]), -1 < e && b.splice(e, 1); } for (g = 0; g
```



FORTIKA

Vulnerable to Cybercrime no more: Helping small and medium-sized enterprises to tackle the threat of cyber-attacks

The **FORTIKA** project was launched with the specific aim of helping small and medium-sized enterprises (SMEs) to tackle the threat of cyber-attacks. After its successful implementation, the development of an innovative platform, the FORTIKA marketplace, as it is called is not just a means of eventually promoting the cybersecurity tools. It is much more an open platform, where a range of cybersecurity services can be marketed to SMEs worldwide. **FORTIKA has been recently identified as a success story by the European Commission.**

TEXT: **ANASTASIOS DROU, EVANGELOS KOPSACHEILIS**

EDITING: **AMALIA DROU**



Cybersecurity challenges

Cyber – attacks are the most growing type of criminal activity. Cybersecurity incidents cause financial damage to European companies and the economy as a whole, undermining this way the much sought trust of citizens and businesses in the digital society. Therefore, in addition to the business security, cyber threats affect

the proper functioning of the state, the economy and the society, while at the same time, they have a profound impact on the daily lives of citizens. In this regard, it is significant to be mentioned, that in December 2020 the estimated cost of cybercrime to the global economy was reported to be more than EUR 775 billion a year.

Impact of COVID-19 on Cybersecurity

At the same time, the drastic change in living conditions and new retail practices due to COVID-19 pandemic, has significant implications for cybersecurity issues. Mandatory teleworking, means, that larger groups of non – skilled users, are exposed to cyber

threats. Moreover, small traditional retail companies, have to be digitally present and trade daily over the Internet. This increased Internet activity means, that more opportunities and more potential targets that could cause cyber-attacks, are being created. Subsequently, cybersecurity challenges, even more crucial.

The FORTIKA solution is built upon Artificial Intelligence (AI) algorithms, which **monitor** on a continuous basis the protected corporate network and identify conditions that **are classified as “anomalies”**, select the **optimal mitigation strategy**, generate in real-time notifications sent to the corporate network operator and **collect security-related data**, which generated in the network during the threat detection and mitigation process

The FORTIKA solution in brief

Due to the diversity and sophistication of nowadays cyber-attacks and the fact that they emerge in ever-changing and novel ways, the FORTIKA solution is built upon Artificial Intelligence (AI) algorithms which perform the following operations:

Monitor on a continuous basis the protected corporate network and identify conditions that are classified as “anomalies” implying the presences of an active threat.

For any detected threat, the system selects the optimal mitigation strategy and executes it instantly to eliminate the threat. The mitigation actions vary according to the type of the detected threat.

The system generates in real-time notifications sent to the corporate network operator, if the company employs such an employee, or directly to the end users.

Collection of security-related data that generated in the network during the threat detection and mitigation process, which then feed the Artificial Intelligence algorithms to train them further, so the system increases its effectiveness on an ongoing basis.

All this functionality represents very heavy computational tasks that need to be executed fast, close to real time. FORTIKA’s approach towards this aim is to adopt a new hardware-based technology known as “Edge Acceleration”. Edge Acceleration is Edge Computing (i.e. computing done at or near the source of the data) utilising hardware acceleration. All computational tasks are performed by the FORTIKA Gateway, a special-purpose routing device installed at the corporate network. The device includes a hardware accelerator which increases the speed of computations up to 20 times.



Help businesses respond to cyber security incidents,
while relieving them from unnecessary costs

How small and medium enterprises can use FORTIKA technology

The typical scenario of using FORTIKA technology includes the procurement of FORTIKA Gateway and its installation in the corporate network. The FORTIKA Gateway is a small-sized device, available at affordable price. It features low energy consumption and includes the embedded hardware accelerator.

The device comes with a pre-installed set of basic FORTIKA cyber-security services. In addition, it provides routing services, so it can replace the corporate router. Alternatively, it may operate in parallel with the existing router and perform only the functions related to cybersecurity, i.e. the identification and elimination of cyber-threats.

Other FORTIKA info

While drawing up the specifications and the designing of all services and tools, produced by the project, all relevant legal requirements (especially GDPR requirements) as well as the ethical ones, were taken into account.

FORTIKA Project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Frame-

Businesses that need additional FORTIKA services, in addition to the basic pre-installed ones, can obtain them through the FORTIKA Marketplace. The FORTIKA Marketplace is a specialized online store that allows the users to search for FORTIKA cybersecurity products select the ones they are interested in pay them and download at the FORTIKA Gateway. There the products are installed on the FORTIKA Gateway, and then they automatically deployed in the corporate network and provide the corresponding services.

An interesting fact is that the FORTIKA Marketplace is able to provide also third-party products from vendors other than FORTIKA. The only prerequisites for this is that these third-party products should be certified and compatible with the computing environment of FORTIKA Gateway.

work Programme for Research and Innovation. It lasted 3 years, was completed in May 2020 and was implemented by a consortium of 16 partners from 9 EU countries. CERTH was the Project Coordinator.

FORTIKA has been recently identified as a success story by the European Commission and also as a Project of the Week - 8-12 June 2020, by cyberwatching.eu



Supporting First Responders in hazardous environments

The challenges associated with the **protection of First Responders** in hazardous environments, while at the same time enhancing their capabilities in terms of **situational awareness and communication**, is the aim of FASTER European project, coordinate by CERTH.

TEXT: ANASTASIOS DIMOU, KONSTANTINOS KONSTANTOUDAKIS,
PETROS DARAS

EDITING: AMALIA DROSOU



The challenge of natural disasters

Europe is experiencing an increasing number of disasters, caused by natural phenomena, technological accidents, or human actions.

First Responders (FRs) are the people who are among the first to arrive at the disaster scene

and provide assistance. They are often operating in risky and hazardous conditions disaster sites like demolished, burnt, or flooded districts, and exposed to non-visible threats such as very high temperatures and dangerous gases

Furthermore, FRs may experience incidents during operations that put their own health at risk, and which can prevent them from completing their mission. FRs' capabilities can be limited by chaotic environments: overwhelming amounts of information may reduce their situational awareness; multiple displays and gadgets are adding clutter to their equipment; autonomous vehicles can be useful in disaster scenes but have limited operational autonomy; communication between FRs and central command is often obstructed; cooperation amongst FRs and community members is often ad-hoc and lacks coordination.

Protection of First Responders while enhancing their capabilities

FASTER is a 3-year H2020 project that aims to address the challenges associated with the protection of FRs in hazardous environments, while at the same time enhancing their capabilities in terms of situational awareness and communication. FASTER is developing a suite of innovative, efficient and user-friendly tools covering: (1) Data collection, providing a secure IoT platform for distributed, real-time gathering and processing of heterogeneous physiological and critical environmental data from smart textiles, wearables, sensors and Social Media, (2) Operational capabilities, providing flexible, multi-functional autonomous vehicles, including swarms of them, for extended inspection capabilities and physical mitigation, (3) Risk assessment, providing tools for individual health assessment and disaster scene analysis for early warning and risk mitigation, (4) Improved ergonomics providing augmented reality tools for enhanced information streaming, as well as body

and gesture-based interfaces for vehicle navigation and communication, (5) Resilient communication, at the field level providing haptic communication capabilities, emergency communication devices, communication with K9s; and at the infrastructure level through 5G technologies and UAVs, (6) Tactical situational awareness, providing innovative visualisation services for a portable Common Operational Picture for both indoor and outdoor scenarios representation. (7) Efficient Cooperation and Interoperability amongst first responders, LEA, community members and other resource providers to request and deliver assistance where and when it is most needed using blockchain technology to give everyone involved the ability to exchange data on a trusted open-source platform to speed up disaster relief.

Reviewing inaccessible points using the camera of autonomous vehicles

More specifically, a technology developed by the Visual Computing Lab of CERTH/ITI is a system for reviewing inaccessible points using the camera of autonomous vehicles (UAV). *“Live footage is presented on augmented reality devices, taking into account the relative pose of the vehicle and the user, giving the illusion that the user can see through obstacles. The control of autonomous vehicles is done with gestures, without the need for additional equipment”*, points out Dr Konstantinos Konstantoudakis, Post Doctoral Researcher at the Institute of Information and Communication Technologies (ITI) of CERTH.



The user (bottom right) can steer the drone (upper right) using hand gestures while watching both the drone and its camera feed (left)

“ The control of autonomous vehicles is done with **gestures**, without the need for additional equipment, Dr Konstantinos Konstantoudakis, Post Doctoral Researcher at CERTH | ITI

Current phase of FASTER

FASTER is currently finishing its second year and, despite the significant challenges posed by the Covid-19 pandemic, has been achieving its milestones timings true to its original plan. A first version of the tools developed within the project has been produced and integrated. Furthermore, 4 pilot demonstrations have been completed, testing FASTER’s tools in realistically simulated conditions with the participation of front-line FRs: in Athens, working in an abandoned mine with no infrastructure or communication means available; in Madrid, simulating an international operation according to the UN INSARAG guidelines after a major earthquake; in Turin, simulating a flooding

event with multiple First Responders organizations and volunteers; and in Kajaani, simulating a terrorist attack and fire incident inside a building. FASTER is currently assessing the results of the pilots to produce the final specifications, system architecture and updated tools that will be demonstrated during a second round of piloting activities in the next 12 months.

Benefits

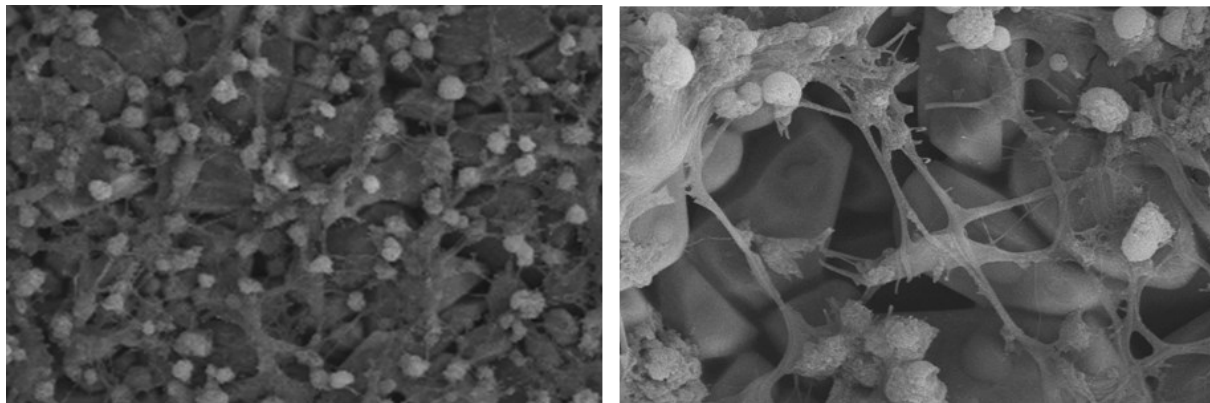
Benefits, that come along with the implementation of FASTER are of a great importance, as gesture control can reduce equipment clutter and free the one pilot’s hands for other tasks.



“ Contextualized **AR visualization** can increase **situational awareness** by providing vision behind **obstacles or hazards** Dr Anastasios Dimou, Post Doctoral Researcher at CERTH I ITI - Deputy Project Coordinator

“Controlling a UxV with gestures is a much more intuitive process compared to the traditional remote controller and can reduce the learning curve associated with handling an autonomous vehicle. Contextualized AR visualization can increase situational awareness by providing vision behind obstacles or hazards and can lead to both improved victim detection and rescue, and increased risk awareness and FR safety”, points out Dr. Anastasios Dimou, Post Doctoral Researcher - Deputy Project Coordinator.

CERTH is the Project Coordinator of FASTER, orchestrating the consortium that comprises 23 partners, including one from Japan. Moreover, CERTH’s main technical contribution includes mapping functionalities using autonomous vehicles, Augmented Reality solutions for improving the inspection capabilities of First Responders, Gesture-based control of autonomous vehicles, and risk analysis of the disaster scene.



Networks of human neurons formed on ceramic scaffolds (magnification: left image 500x, right image 2.500x)

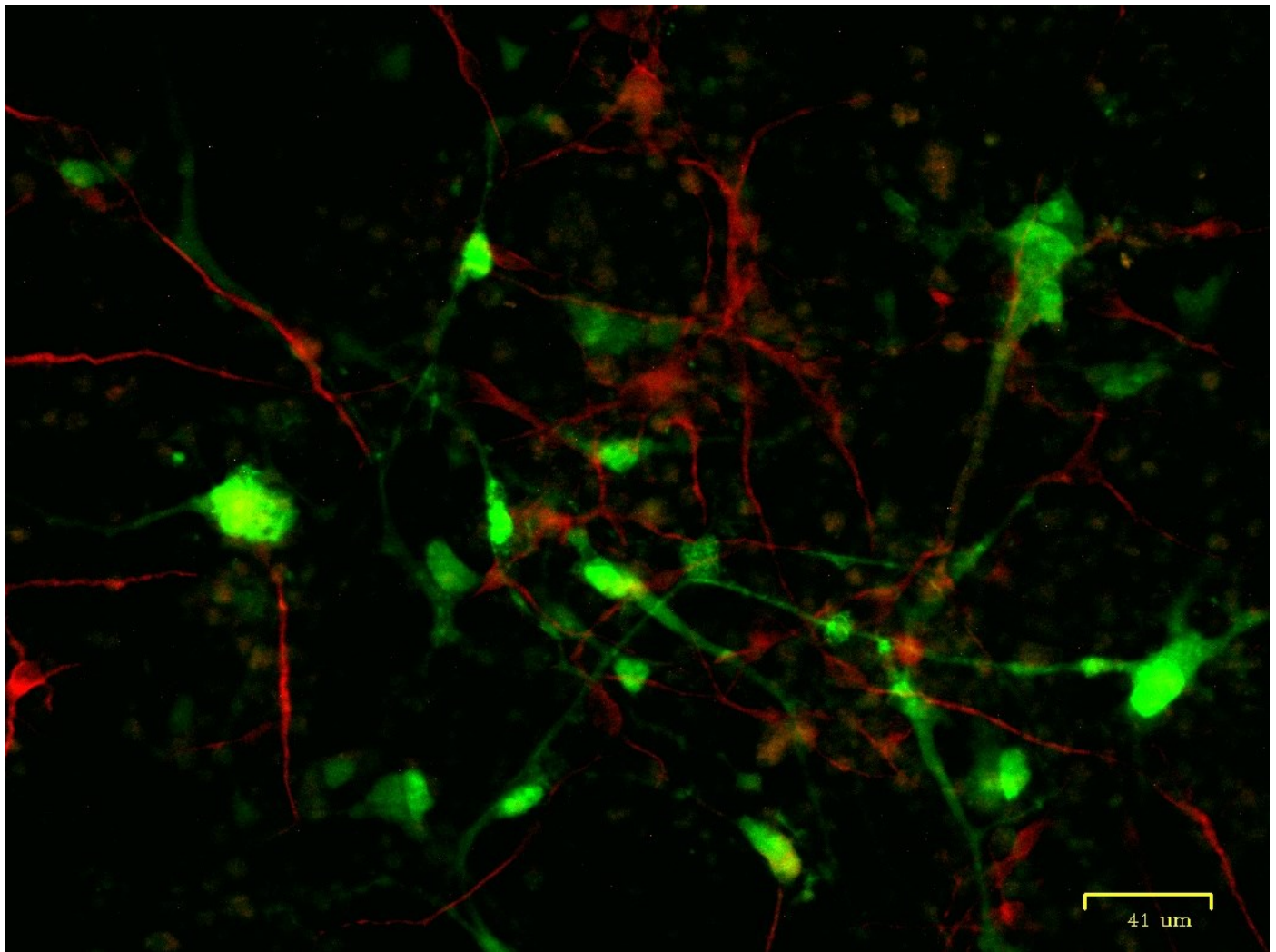
Construction of 3D structures of neural tissue modeling human neurodegenerative diseases

The brain is an organ with complex organization which degenerates in diseases, such as Alzheimer's disease. Construction of organoids, namely small-scale organs, would facilitate the **development of novel drugs**. Research teams at the Chemical Process Engineering Research Institute (CPERI) and the Institute of Applied Biosciences (INAB) of the Centre for Research and Technology Hellas (CERTH) are constructing **three-dimensional (3D) structures resembling human neural tissue**, using biocompatible materials and neurobiological techniques.

TEXT: **SPIROS PETRAKIS, AKRIVI ASIMAKOPOULOU**

The brain is an organ with complex organization which regulates and coordinates the function of the human body. It slowly degenerates in neurodegenerative diseases, such as Alzheimer's disease, due to the gradual loss of cells called neurons. Therapeutic strategies are aiming either at the replacement of damaged neurons or the prevention of their loss using chemical compounds. However, the de-

velopment of efficient therapies is hampered by the lack of appropriate 3D models. Construction of brain-like organoids, namely small-scale organs resembling the human brain would facilitate the development of regenerative approaches using stem cells and the discovery of novel drugs.



Co-cultures of human neurons (green color) and astrocytes (red color)

The brain consists of billions of cells that form networks with specific function. Therefore, the potential beneficial effect of drugs would be more reliably assessed in organoids allowing the 3D interconnection and interaction of neurons. Research teams at the Chemical Process Engineering Research Institute (CPERI) and the Institute of Applied Biosciences (INAB) of the Centre for Research and Technology Hellas (CERTH) are constructing three-dimensional (3D) structures resembling human neural tissue using biocompatible materials and neurobiological techniques.

More specifically, researchers construct ceramic scaffolds on which they culture human

neurons that form functional networks (Asimakopoulou et al., *J Funct Biomater.* 2020. doi: 10.3390/jfb11030065). Next, they plan to generate scaffolds resembling the morphology of the human brain. In collaboration with researchers at the Information Technologies Institute (ITI), their work will be further optimized by 3D bioprinting of human neurons on engineered scaffolds. Construction of functional neural organoids will be a major breakthrough in neurobiology; such biosystems would allow the unraveling of the pathogenic mechanisms and the development of personalized therapies for neurodegenerative diseases.



Innovative membrane systems for post-combustion **CO₂** capture in maritime

Developing **hyper-compact membrane systems** for post-combustion **CO₂ capture** in maritime and off-shore applications, that is the aim of the research program MemCCSea, coordinated by CERTH

TEXT: **GIORGOS SKEVIS, DIMITRIS KOUTSONIKOLAS, AKRIVI ASIMAKOPOULOU**
EDITING: **AMALIA DROSOU**



The maritime transport sector contributes significantly to the global anthropogenic release of gaseous and particulate pollutants. According to recent studies, exhaust emissions from ships contribute to 15% of global

nitrogen oxide (NO_x) emissions and 3-7% of the corresponding sulfur oxide (SO_x) emissions. The shipping industry also contributes significantly to greenhouse gas (GHG) emissions.

“ The innovative aspects of membrane technology lie in its **high efficiency, reduced volume**, large and well-defined **specific surface area**, in the easy and linear **scale-up** and in its potential for simultaneous capture and **utilization of carbon dioxide** and other pollutants Dr

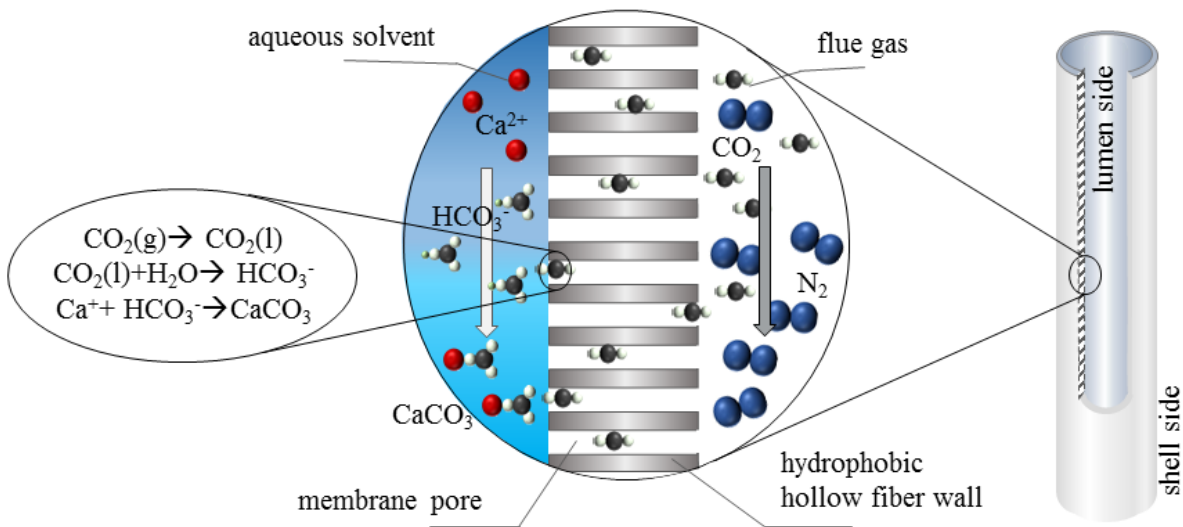
Akrivi Asimakopoulou and Dimitris Koutsonikolas, Post Doctoral Researchers at the Chemical Process Engineering Institute of CERTH

Currently 3% of the total global GHG emissions are attributed to the shipping industry and this share is expected to increase by 20 - 50% by 2050. As the shipping sector is growing rapidly - with Greek shipping playing a leading role – there is a tantamount need for strict measures to contain the environmental impact. In this context, both the European Union (EU) and the International Maritime Organization (IMO), through the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL 73/78), have introduced stringent emission regulations.

The MemCCSea research project aims at developing hyper-compact membrane systems for post-combustion CO₂ capture in maritime and off-shore applications. The proposed membrane technology developed in the context of the project display significant advantages over conventional scrubber technologies, such as

substantially higher efficiency and reduced volume, issues that are crucial in the shipping industry.

Regarding the innovative aspects of membrane technology, these lie, according to Post Doctoral Researchers at the Chemical Process Engineering Institute of CERTH, Dr Akrivi Asimakopoulou and Dimitris Koutsonikolas *“in its high efficiency, reduced volume, large and well-defined specific surface area, in the easy and linear scale-up and in its potential for simultaneous capture and utilization of carbon dioxide (e.g. CO₂ conversion to solid carbonates) and other pollutants. In addition, in liquid-gas contact membrane devices, as the two phases do not mix, no flooding or foaming is observed, which is a common problem affecting the operation of conventional absorption columns and limiting their applicability”*



Cross section of hollow fiber porous membrane where gas-liquid interface is immobilized and CO₂ capture reactions are taking place.

The impact of the project after its implementation is expected to be strong, since the reduction of emissions of carbon dioxide, as well as of other pollutants, from international shipping is a priority for the EU and is reflected in the gradual tightening of relevant binding regulations.

“Carbon capture and utilization will continue to make significant contributions to the decarbonization of the shipping industry even during its transition to low- and/or zero-carbon fuels. Given the dominant position of Greek shipping, the developing technology will contribute in the medium term to maintain its competitiveness and will have a positive impact on the Greek economy in general.

The successful completion of the project will pave the way for further application of membrane technology for combined capture of critical pollutants (nitrogen oxides, sulfur dioxide) from shipping as well as the transfer of relevant know-how to critical energy intensive industrial sectors (e.g. cement industry).

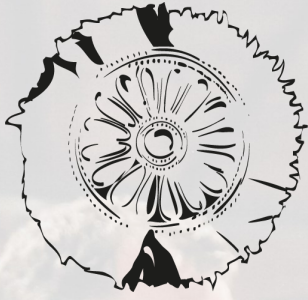
Finally, the above research activity is part of a comprehensive research and development strategy of CPERI/CERTH that aims to the development of technologies and the provision of services to the Greek and international shipping industry (development of emission control technologies, alternative fuels, alternative propulsion, energy efficiency, etc.), underlines Project Coordinator, Dr. George Skevis.

“ Carbon capture and utilization will continue to make significant contributions to the decarbonization of the shipping industry even during its transition to low- and/or zero-carbon fuels. Given the dominant position of Greek shipping, the developing technology will contribute in the medium term to **maintain its competitiveness** and will have **a positive impact on the Greek economy** in general, Dr Giorgos Skevis, Researcher B at CERTH | CPERI - Project Coordinator

The project is funded by the EU through the ACT (Accelerating CCS Technologies) ERANET program and is a consortium of leading universities, research centers and industrial partners from Europe and the USA under the coordination of CPERI/CERTH (Project Coordinator: Dr George Skevis (Researcher B), Research team members: Dr Akrivi Asimakopoulou, Dr Dimitris Koutsonikolas and Mr. Michalis Mouratidis). Consortium members include Fraunhofer-IKTS (Germany), NTNU (Norway), NETL/DoE (USA), DNV (Greece/Norway) and DBI-GUT (Germany). The leading shipping company EURONAV also participates as an associate consortium member. CERTH's contribution in the MemCCSea project relates to the development of a pilot unit for the experimental evaluation of novel membrane-based carbon capture systems, the

modification of commercial and experimental membranes for efficient carbon capture under ship operating conditions, and the development of numerical models for the simulation of membrane systems operation.

The project commenced in November 2019 and has a duration of 30 months. During the first year of the project the following activities have been carried out i) preliminary energy, environmental and techno-economic assessment of membrane-based systems integration in selected ships, ii) synthesis of advanced polymeric/graphene mixed matrix membranes and extremely hydrophobic coatings to optimize membrane and (iii) a preliminary experimental assessment of novel membrane systems for carbon capture performance under typical ship operating conditions in the CERTH pilot unit..



CERTH

CENTRE FOR
RESEARCH & TECHNOLOGY
HELLAS

The **Centre for Research and Technology-Hellas (CERTH)** founded in 2000 is one of the leading research centres in Greece and listed among the TOP-20 E.U. institutions with the highest participation in competitive research grants.

Today CERTH includes the following five institutes with indicated major fields of research:

- **Chemical Process and Energy Resources Institute (CPERI)** Sustainable & Clean Energy, Environmental Technologies, Chemical & Biochemical Processes, New Functional Materials
- **Information Technologies Institute (ITI)** Informatics, Telematics and Telecommunication Technologies, Safety and Security
- **Hellenic Institute of Transport (HIT)** Smart Sustainable Mobility, Transport Safety
- **Institute of Applied Biosciences (INAB)** Agri-biotechnology, Health Translational Research, Informatics for big bio-data
- **Institute for Bio-Economy and Agri-Technology (IBO)** Bio-economy, Agri-technology

