



ΕΚΕΤΑ

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Ιανουάριος - Φεβρουάριος 2025

ΕΡΕΥΝΑ - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Parasurf: Ένα χρήσιμο εργαλείο στην Βιοϊατρική Έρευνα

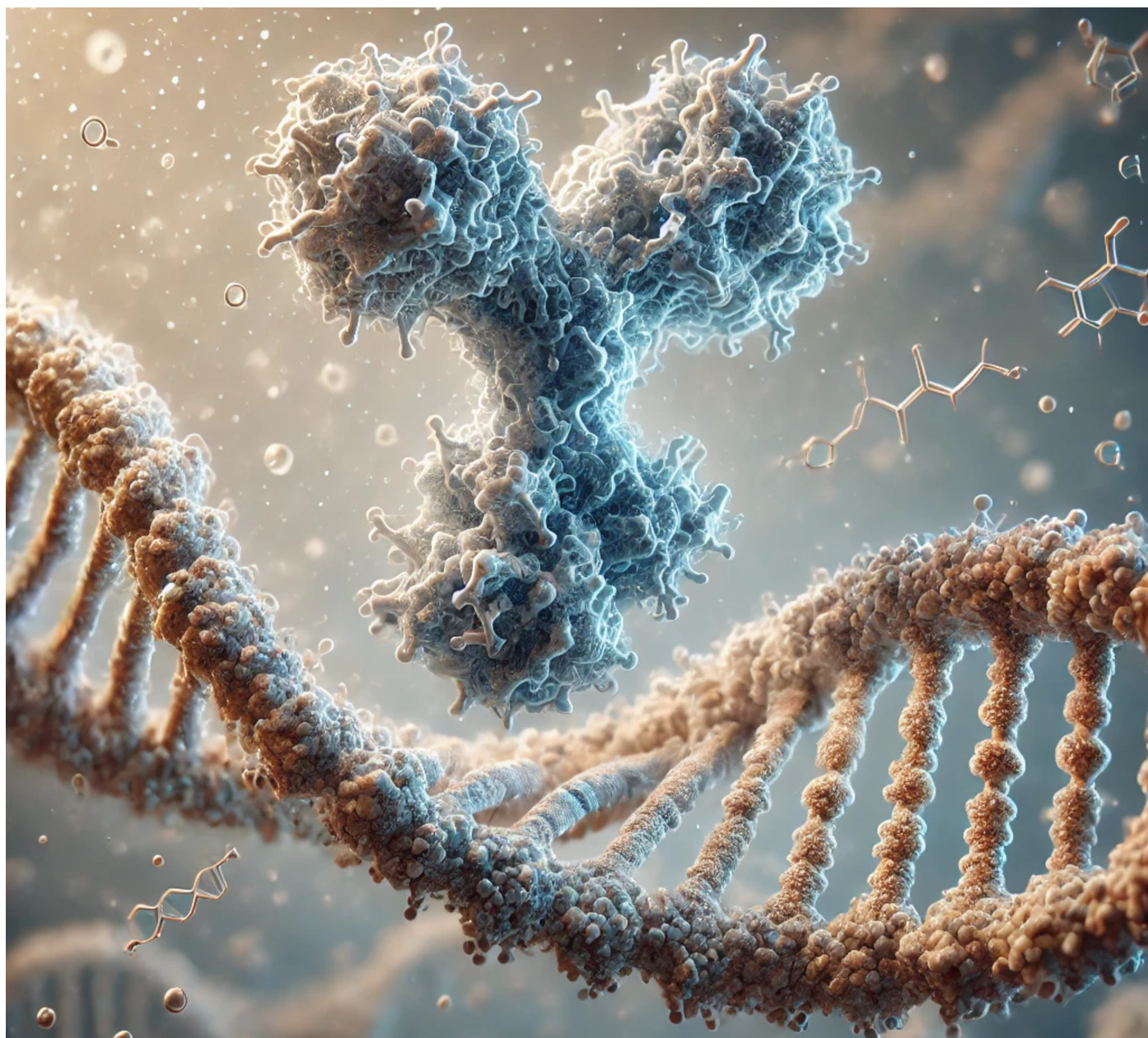
Η δυνατότητα του ParaSurf να αναγνωρίζει με υψηλή ακρίβεια τα σημεία σύνδεσης αντισωμάτων, το καθιστά ένα πολύτιμο εργαλείο στη βιοϊατρική έρευνα και την ανάπτυξη θεραπευτικών αντισωμάτων



ΕΚΕΤΑ
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Περιεχόμενα

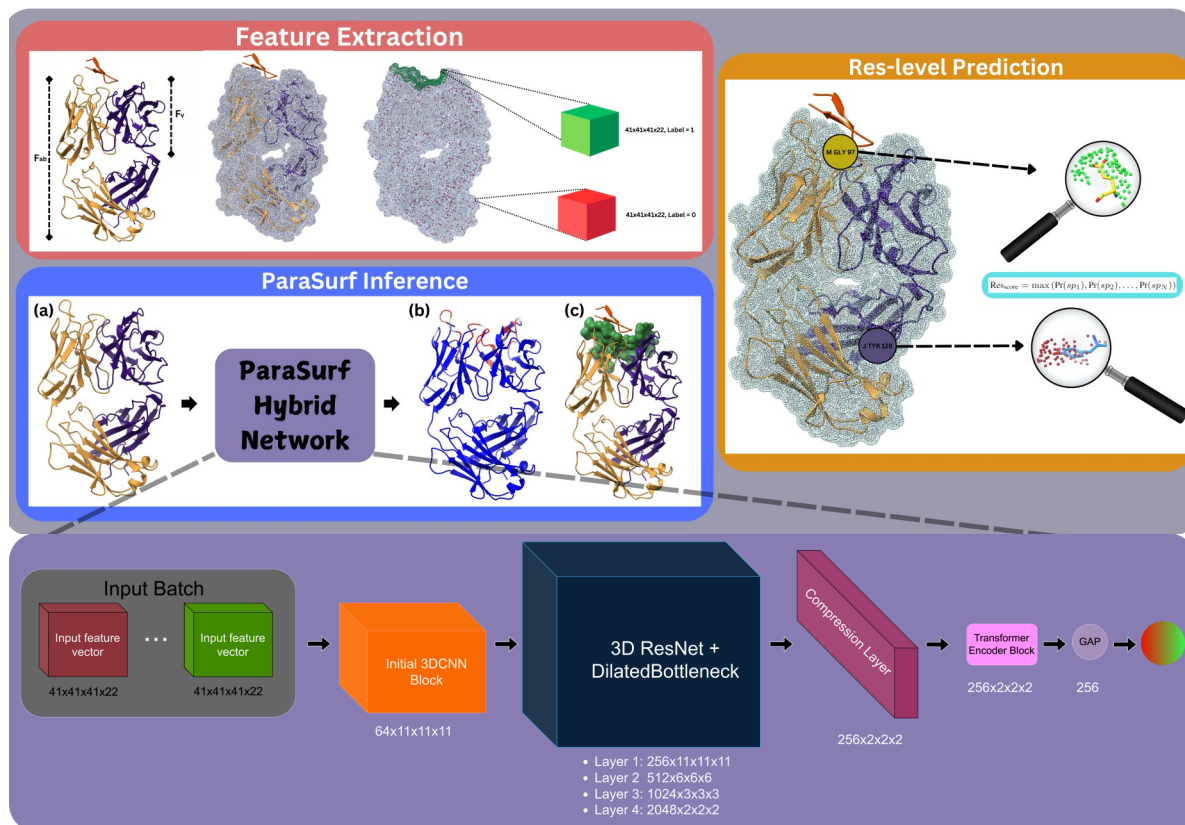
- 2 | ΤΟ PARASURF ΣΤΗ NEUROSNAF ΚΑΙ ΤΗ SUPERBIO: Η ΠΡΟΒΛΕΨΗ
ΘΕΣΕΩΝ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΝΤΙΣΩΜΑΤΩΝ-ΑΝΤΙΓΟΝΩΝ ΜΕ ΤΕΧΝΗΤΗ
ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΕΙΝΑΙ ΤΩΡΑ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΗ ΣΕ ΟΛΟΥΣ
- 5 | ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΣΤΙΣ ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΑΣΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ: Η ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ
ΤΟΥ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ «SHOW»
- 7 | ΤΟ WQeMS ΣΤΗΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ COPERNICUS OBSERVER
- 9 | ΕΓΚΑΙΡΟΣ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΙΑΒΗΤΗ ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΗΝ
ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ



ΤΟ PARASURF ΣΤΗ NEUROSNAΡ ΚΑΙ ΤΗ SUPERBIO: Η ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΘΕΣΕΩΝ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΝΤΙΣΩΜΑΤΩΝ- ΑΝΤΙΓΟΝΩΝ ΜΕ ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΕΙΝΑΙ ΤΩΡΑ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΗ ΣΕ ΟΛΟΥΣ

Ερευνητές του Εθνικού Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης και του Πολυτεχνείου της Μαδρίτης ανέπτυξαν το ParaSurf, το πιο προηγμένο μοντέλο βαθιάς μάθησης για την πρόβλεψη αλληλεπιδράσεων αντισώματος-αντιγόνου. Το ParaSurf, που είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για τον τομέα της βιοϊατρικής

έρευνας και της ανάπτυξης φαρμάκων, έχει πλέον ενσωματωθεί τόσο στη [Neurosnar.ai](https://neurosnar.ai) όσο και στη [Superbio.ai](https://superbio.ai). Οι δύο αυτές εταιρίες είναι start-ups με έδρα στο Delaware και στο San Francisco αντίστοιχα και κατέχουν δύο από τις κορυφαίες AI πλατφόρμες για τη δομική βιολογία.

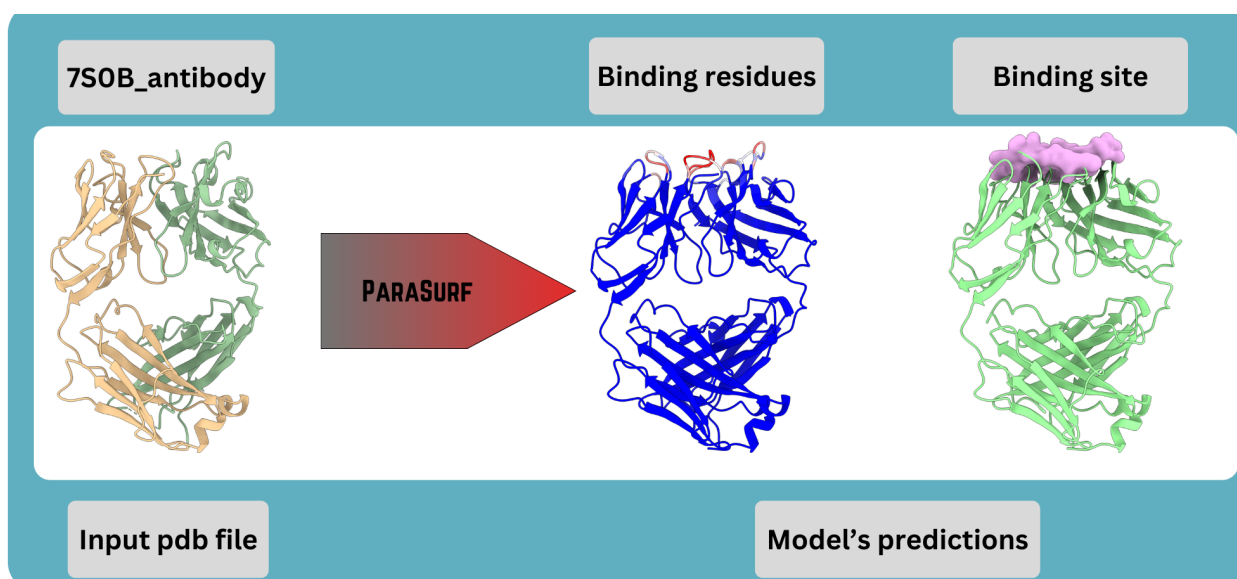


Περίγραμμα του ParaSurf

Ειδικότερα, το ParaSurf προβλέπει τις θέσεις δέσμευσης των αντισωμάτων αναλύοντας τα χαρακτηριστικά της μοριακής επιφάνειας, συμπεριλαμβανομένων γεωμετρικών, χημικών και ηλεκτροστατικών ιδιοτήτων. Αυτά τα χαρακτηριστικά χρησιμοποιούνται για την εκπαίδευση ενός υβριδικού βαθιού νευρωνικού δικτύου που συνδυάζει ένα 3D ResNet με ένα transformer.

Η Neurosnap φιλοξενεί πρωτοποριακά μοντέλα όπως το AlphaFold3, DiffDock, και τώρα το ParaSurf, καθιστώντας την πρόβλεψη θέσεων σύνδεσης αντισωμάτων πιο εύκολα προσβάσιμη και αποδοτική από ποτέ.

Παρομοίως, η Superbio φιλοξενεί μοντέλα, καθιστώντας την τεχνητή νοημοσύνη στις βιοεπιστήμες παγκοσμίως προσβάσιμη.



Παράδειγμα πρόβλεψης του ParaSurf



Η ομάδα ανάπτυξης του ParaSurf - πάνω και αριστερά: Άγγελος-Μιχαήλ Παπαδόπουλος, Απόστολος Αξενόπουλος, Αναστασία Ιατρού, κάτω και αριστερά: Κώστας Σταματόπουλος, Federico Alvarez, Πέτρος Δάρας

Αυτή η ενσωμάτωση επιτρέπει στους ερευνητές να αναλύουν τις θέσεις σύνδεσης των αντισωμάτων χωρίς την ανάγκη για ισχυρούς υπολογιστικούς πόρους ή τοπικές εγκαταστάσεις λογισμικού. Αρκεί να ανεβάσουν τη δομή ενός αντισώματος και να λάβουν υψηλής ακρίβειας προβλέψεις σε χρόνο λιγότερο του λεπτού.

Η εξέλιξη αυτή, σηματοδοτεί ένα σημαντικό ορόσημο στη χρήση τεχνητής νοημοσύνης για τον σχεδιασμό και την επικύρωση αντισωμάτων, καθώς το ParaSurf μπορεί να λειτουργήσει ως ένα ισχυρό εργαλείο για την επιβεβαίωση νέων πρωτεϊνικών δεσμευτών (binders) αντισωμάτων in silico.

Η συμβολή του ParaSurf στη βιοϊατρική έρευνα

Η δυνατότητα του ParaSurf να αναγνωρίζει με **υψηλή ακρίβεια** τα σημεία σύνδεσης αντισωμάτων το καθιστά ένα **πολύτιμο εργαλείο στη βιοϊατρική έρευνα και στην ανάπτυξη θεραπευτικών αντισωμάτων**. Μερικές από τις σημαντικές εφαρμογές του περιλαμβάνουν:

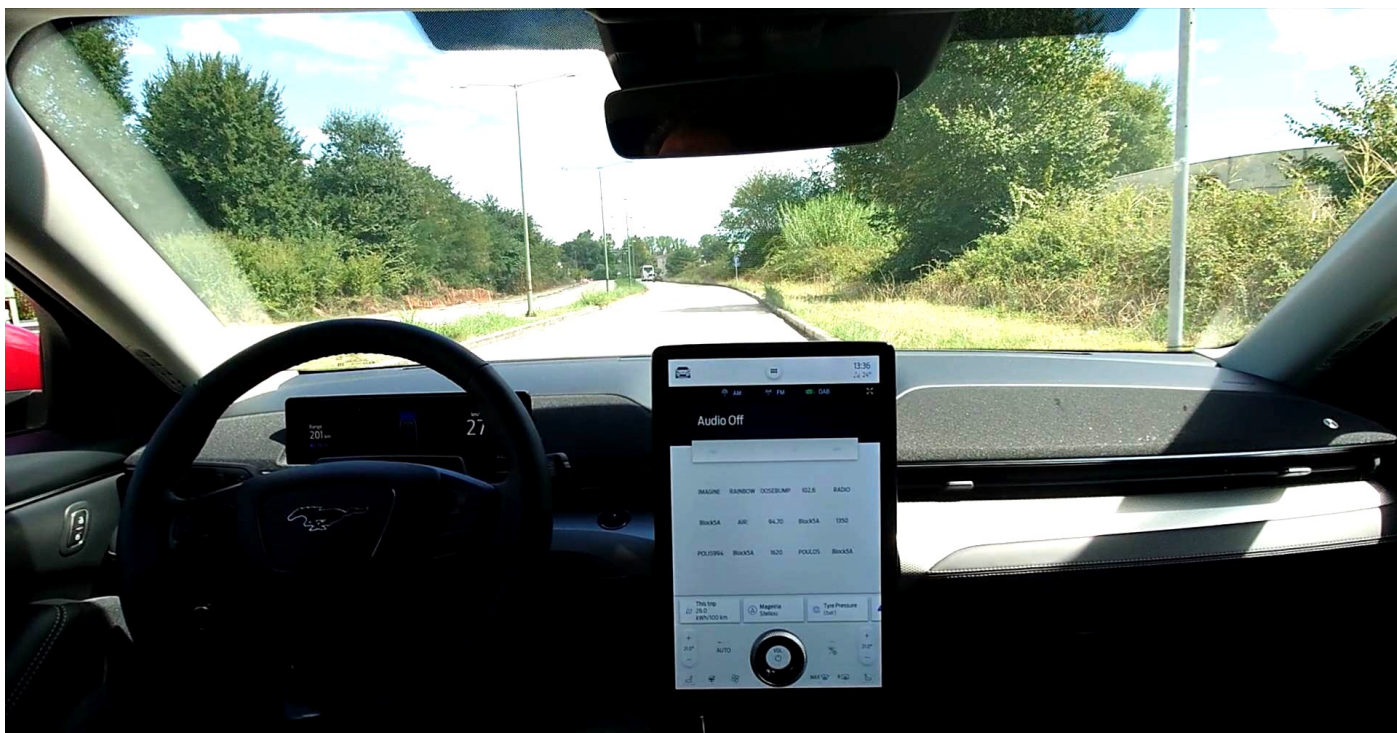
- **Εξέλιξη θεραπευτικών αντισωμάτων:** Οι

φαρμακευτικές εταιρείες μπορούν να χρησιμοποιήσουν το ParaSurf για την ταχύτερη και ακριβέστερη επιλογή αντισωμάτων με **ισχυρή σύνδεση σε παθογόνα**, οδηγώντας σε πιο αποτελεσματικές θεραπείες.

• **Ανάλυση ανοσολογικών αποκρίσεων:** Οι ερευνητές μπορούν να μελετήσουν πώς διαφορετικά αντισώματα αλληλεπιδρούν με αντιγόνα, συμβάλλοντας στην κατανόηση των ανοσολογικών μηχανισμών και στην ανάπτυξη νέων εμβολίων.

• **Προσαρμοσμένη ιατρική (Personalized Medicine):** Με την ανάλυση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ ασθενών και μοριακών στόχων, το ParaSurf μπορεί να υποστηρίξει εξατομικευμένες θεραπευτικές προσεγγίσεις, προσφέροντας **προβλέψεις προσαρμοσμένες στο γενετικό προφίλ κάθε ασθενούς**.

Εδώ μπορείτε να διαβάσετε το άρθρο:
<https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btaf062>



ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΣΤΙΣ ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΑΣΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ: Η ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΟΥ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ SHOW

Η επιτυχής ολοκλήρωση του SHOW, με τεχνικό συντονιστή το Ινστιτούτο Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών του ΕΚΕΤΑ, συνέβαλλε στον τομέα της συνδεδεμένης και αυτοματοποιημένης κινητικότητας, ανοίγοντας το δρόμο για πιο έξυπνες, ασφαλέστερες και βιώσιμες λύσεις κινητικότητας.

Το έργο SHOW είχε ως στόχο να υποστηρίξει την πορεία μετάβασης προς τις βιώσιμες αστικές μεταφορές, διαμέσου τεχνικών λύσεων, επιχειρηματικών μοντέλων και σεναρίων προτεραιότητας, στρατολογώντας κοινόχρηστους, συνδεδεμένους και ηλεκτροκίνητους στόλους αυτοματοποιημένων οχημάτων σε υπηρεσίες δημόσιων μεταφορών, μεταφορών που ανταποκρίνονται στη ζήτηση, που κάνουν χρήση της κινητικότητας ως υπηρεσία και των εμπορευματικών μεταφορών ως υπηρεσία.

Το SHOW μετέφερε περίπου 200000 επιβάτες και 5500 δέματα σε 20 περιβάλλοντα ανοιχτής και μικτής κυκλοφορίας και 4 ελεγχόμενα περιβάλλοντα με 72 αυτοματοποιημένα οχήματα επίδειξης SAE L3+/L4 όλων των τύπων (λεωφορεία, λεωφορεία, φορτηγά, ρομπο-ταξί, ρομπότ παράδοσης και αρθρωτά οχήματα), ενώ διεξήγαγε δοκιμές μεγάλης κλίμακας σε αστικές και περι-αστικές περιοχές.



Επίδειξη της υπηρεσίας μεταφοράς επιβατών που λειτουργεί στο Monheim με Easymile Gen 3 αυτοματοποιημένα οχήματα, παρουσία της CINEA και του αξιολογητή του έργου.

ΤΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ SHOW ΜΕΤΕΦΕΡΕ ΠΕΡΙΠΟΥ 200000 ΕΠΙΒΑΤΕΣ ΚΑΙ 5500 ΔΕΜΑΤΑ ΣΕ 20 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΑΝΟΙΧΤΗΣ ΚΑΙ ΜΙΚΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ 4 ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΜΕ 72 ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΟΧΗΜΑΤΑ ΕΠΙΔΕΙΞΗΣ SAE L3+/L4 ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΤΥΠΩΝ

Το Ινστιτούτο Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών (IMET) του ΕΚΕΤΑ ήταν ο Τεχνικός Συντονιστής και Υπεύθυνος Καινοτομίας της Δράσης. Μεταξύ άλλων, ηγήθηκε των εργασιών που σχετίζονται με τον προσδιορισμό των αναγκών και των προτεραιοτήτων του οικοσυστήματος, την ανάπτυξη των σεναρίων χρήσης του έργου, τη συλλογή, επεξεργασία και ανάλυση μεγάλων δεδομένων, την ανάπτυξη

ξη υπηρεσιών Τεχνητής Νοημοσύνης και των εξατομικευμένων υπηρεσιών, καθώς και των συνεργατικών υπηρεσιών (V2X) για τα για τους ευπαθείς χρήστες της οδού.

Το ερευνητικό έργο SHOW χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή μέσω του προγράμματος Ορίζοντας 2020 και είχε διάρκεια 57 μηνών.



ΤΟ ΕΡΓΟ WQeMS ΣΤΗΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ COPERNICUS OBSERVER

Το έργο WQeMS έχει αναδειχθεί στην τελευταία έκδοση του Copernicus Observer, της επίσημης πλατφόρμας επικοινωνίας του προγράμματος Copernicus της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το WQeMS συγκαταλέγεται μεταξύ δέκα ερευνητικών πρωτοβουλιών που διαμορφώνουν το μέλλον της Παρατήρησης της Γης μέσω του προγράμματος Copernicus.

Η ένταξη του WQeMS σε αυτήν την αποκλειστική λίστα αναγνωρίζει τη συνεισφορά του στην παροχή αξιόπιστων, προσβάσιμων και εφαρμόσιμων πληροφοριών σχετικά με την ποιότητα των υδάτων, προς όφελος της επιστημονικής κοινότητας, των υπευθύνων χάραξης πολιτικής, της βιομηχανίας και του κοινού.



Ευθυγραμμισμένο με τους στόχους του Copernicus, το WQeMS αξιοποίησε δεδομένα από δορυφόρους Sentinel και άλλες πηγές για τη βελτίωση της παρακολούθησης της ποιότητας του νερού και τη διαχείριση κινδύνων όπως πλημμύρες και ξηρασίες.

Αυτή η διάκριση αναδεικνύει την καινοτόμο προσέγγιση του έργου στη χρήση δορυφορικών δεδομένων για την παρακολούθηση και διαχείριση της ποιότητας των υδάτων. Παράλληλα, αποτελεί επίσημη αναγνώριση από το Copernicus για τον καθοριστικό ρόλο του WQeMS στην υποστήριξη της βιώσιμης διαχεί-

ρισης των υδάτινων πόρων και στην αντιμετώπιση παγκόσμιων περιβαλλοντικών προκλήσεων. Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με το άρθρο του Copernicus Observer, επισκεφθείτε την επίσημη πλατφόρμα Copernicus Observer.



Μια διατομεακή καινοτόμος λύση που περιλαμβάνει ψηφιακά εργαλεία, για την ενδυνάμωση των οικογενειών και την ενσωμάτωση κοινοτικών υπηρεσιών υγείας, στην πρόληψη και τη διαχείριση του διαβήτη τύπου 2 και της υπέρτασης

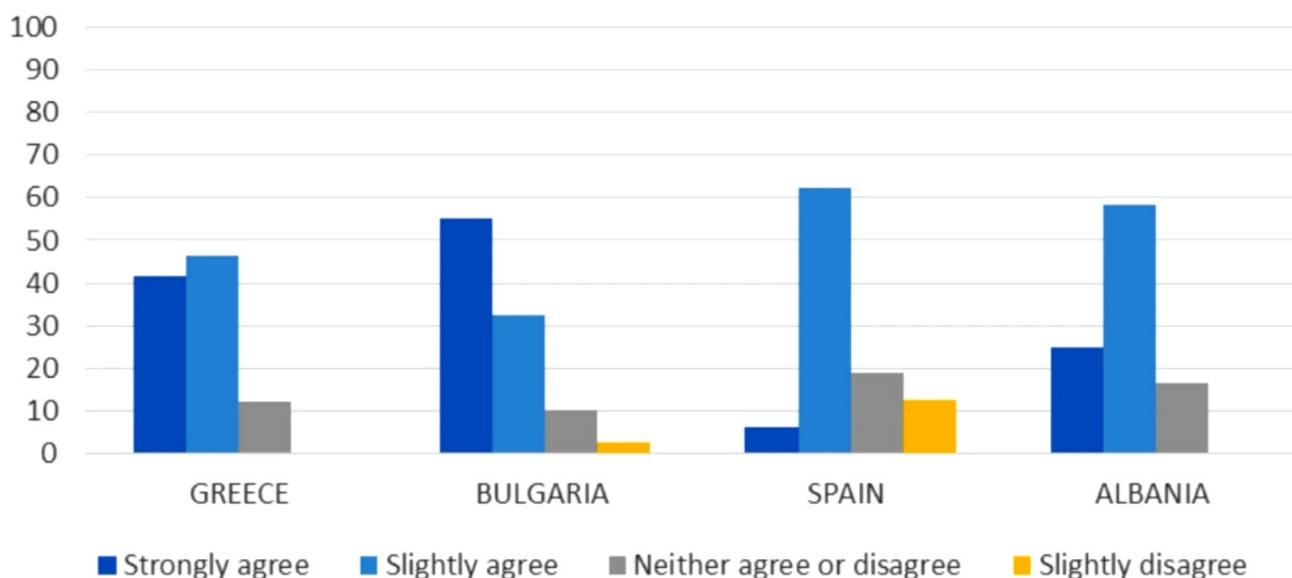
ΕΓΚΑΙΡΟΣ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΙΑΒΗΤΗ ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΗΝ ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ

Ο διαβήτης είναι μια διαδεδομένη και σημαντική ασθένεια παγκοσμίως, επηρεάζοντας εκατομμύρια άτομα και θέτει σημαντικές προκλήσεις για τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης. Καθώς ο κίνδυνος ανάπτυξης του διαβήτη συνεχίζει να αυξάνεται, καθίσταται ολοένα και πιο σημαντικό να εστιάσουμε σε προληπτικά μέτρα για τον περιορισμό των επιπτώσεών του. Η έγκαιρη αναγνώριση μπορεί να καθυστερήσει ή να αποτρέψει την εξέλιξη της νόσου επιτρέποντας επίσης την έγκαιρη εισαγωγή προληπτικών στρατηγικών.

Τα προγράμματα ψηφιακού προσυμπτωματικού ελέγχου προσφέρουν μια βολική, επεκτάσιμη και προσιτή (24/7) οδό για την προσέγγιση ενός ευρύτερου πληθυσμού μέσω της χρήσης ψηφιακών εργαλείων όπως πλατφόρμες ιστού ή κινητές εφαρμογές, καθιστώντας δυνατή την αναγνώριση ατόμων που διατρέχουν κίνδυνο για διαβήτη και τις επιπλοκές του. Αγκαλιάζοντας τις ψηφιακές λύσεις, οι επαγγελματίες υγείας μπορούν να αυξήσουν τις τρέχουσες γνωστικές πρακτικές τους και να επεκτείνουν

την εμβέλειά τους σε πληθυσμούς υψηλού κινδύνου. Επιπλέον, οι ασθενείς μπορούν να επωφεληθούν από μια πιο προληπτική προσέγγιση για την υγεία τους, με τη δυνατότητα έγκαιρης παρέμβασης που οδηγεί σε καλύτερα αποτελέσματα υγείας και βελτιωμένη ψυχοσωματική κατάσταση. Ωστόσο, τα προγράμματα ψηφιακού προσυμπτωματικού ελέγχου για τον διαβήτη στο γενικό πληθυσμό βρίσκονται ακόμη σε αρχικό στάδιο παρουσιάζοντας ερευνητικά κενά, ευκαιρίες και προκλήσεις.

Potential to bring major changes in clinical practice

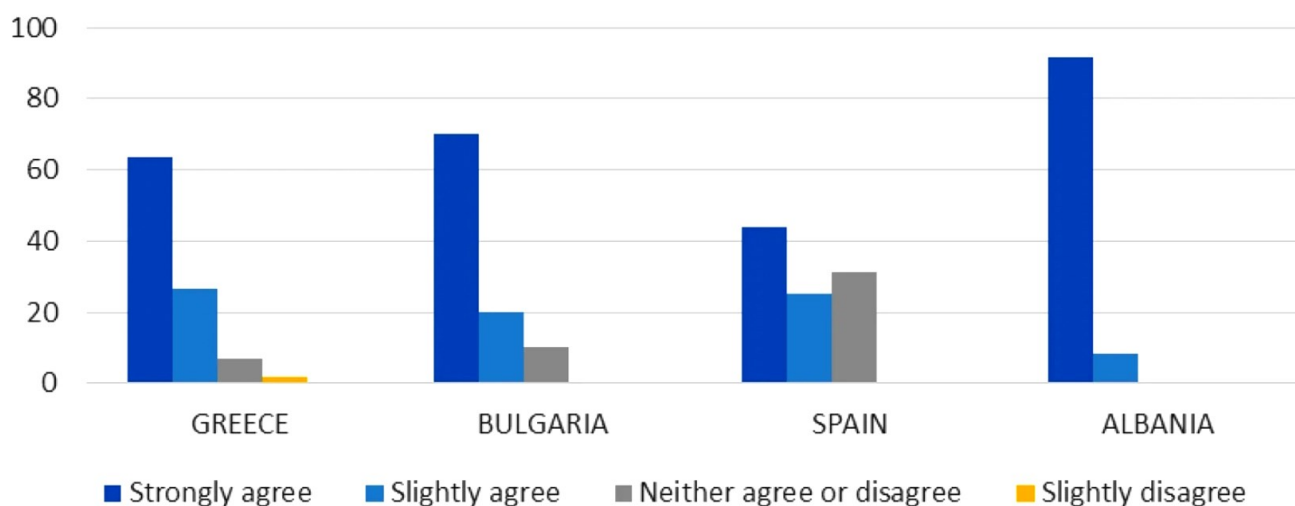


Προς επίτευξη αυτού του στόχου εξετάστηκαν τα αποτελέσματα μιας μελέτης μεγάλης κλίμακας που διεξήχθη σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες. Φορείς υλοποίησης της μελέτης αυτής ήταν επαγγελματίες υγείας και πολίτες, συμπεριλαμβανόμενων και ασθενών, για την ενδελεχή αξιολόγηση της χρηστικότητας και της αποδοχής ενός ψηφιακού εργαλείου με στόχο τον προσυμπτωματικό έλεγχο του Σακχαρώδους Διαβήτη Τύπου 2, μέσω της συλλογής και αποτύπωσης δημογραφικών, ανθρωπομετρικών,

και ιατρικών στοιχείων, καθώς και πληροφοριών σε σχέση με τον τρόπο ζωής.

Στα πλαίσια της μελέτης, 109 επαγγελματίες υγείας και 71 πολίτες από τέσσερις (4) ευρωπαϊκές χώρες—Βουλγαρία, Αλβανία, Ισπανία και Ελλάδα—συνέβαλαν στη συγκέντρωση δεδομένων της έρευνας. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να εφαρμόσουν και να αξιολογήσουν το ψηφιακό διαγνωστικό εργαλείο που αναπτύχθηκε στα πλαίσια του ευρωπαϊκού έργου Digi-Care4You.

Intention to use a tool like this when it becomes available in my healthcare center





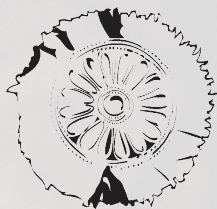
Η συγγραφική ομάδα του ΕΚΕΤΑ: Αντρέας Τριανταφυλλίδης,
Σοφία Σέγκουλη, Κωνσταντίνος Βότης

Κύρια μέριμνα των ερευνητών ήταν η αξιολόγηση της αλληλεπίδρασης του χρήστη με το ψηφιακό διαγνωστικό εργαλείο. Προς διευκόλυνση των χρηστών δόθηκαν προς επεξεργασία και συμπλήρωση ερωτηματολόγια με στόχο τη συλλογή απόψεων, αντιλήψεων, και εμπειρίας από τη δοκιμή του ψηφιακού εργαλείου. Ο βαθμός χρησιμότητας (ευχρηστίας) του εργαλείου αξιολογήθηκε μέσω της αξιόπιστης Κλίμακας Ευχρηστίας Συστήματος (SUS, System Usability Test) αποδίδοντας ικανοποιητικά αποτελέσματα για τους επαγγελματίες υγείας (βαθμολογία SUS = 73,9) και τους πολίτες (βαθμολογία SUS = 68,06). Η πλειονότητα των συμμετεχόντων θεώρησε το ψηφιακό εργαλείο χρήσιμο και εύκολο στην εκμάθηση.

Συνολικά, τα αποτελέσματα δείχνουν την αποδοχή του εργαλείου από τους επαγγελματίες υγείας και τους πολίτες από διάφορες χώρες της Ευρώπης με διαφορετικά συστήματα υγείας. Η παρούσα έρευνα ανοίγει το δρόμο για την επιτυχή εφαρμογή και ευρύτερη υιοθέτηση ψηφιακών εργαλείων έγκαιρης ανίχνευσης χρόνιων ασθενειών και νοσημάτων όπως ο Σακχαρώδης Διαβήτης με τεράστια οφέλη για την πρόληψη των πολιτών και τις κλινικές πρακτικές.

Σχετικοί σύνδεσμοι: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10209-024-01181-4>

<https://digicare4you.eu/>



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 15 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),**

