

Μικρά ρομπότ μάς λύνουν τα χέρια

/ [Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός](#)



Μία από τις εκδοχές του ιστιοφόρου σκάφους Protei, το οποίο σχεδιάστηκε για τη συλλογή πετρελαίου από τη θάλασσα, σε δοκιμαστική πλεύση στο λιμάνι του Ρότερνταμ της Ολλανδίας.

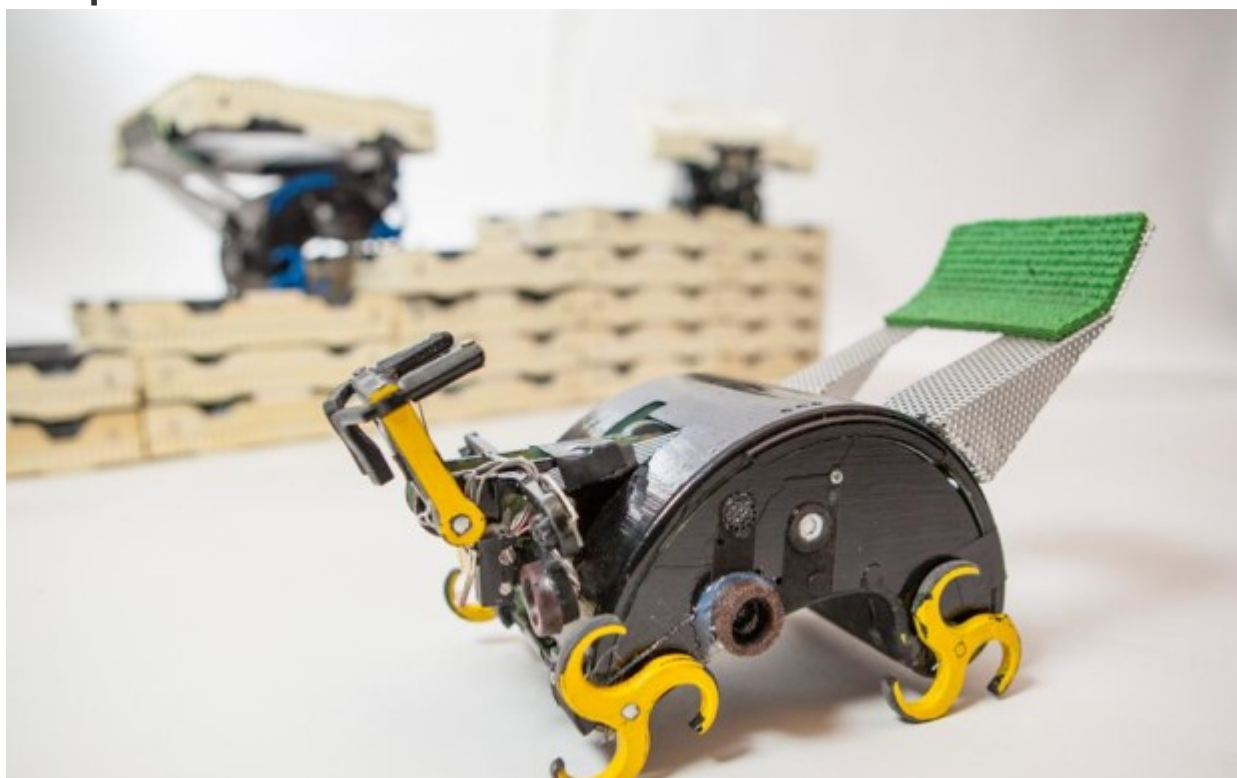
Πολλά εκατομμύρια λίτρα πετρελαίου επιπλέουν στη θάλασσα. Εκατοντάδες ψαρόβαρκες προσπαθούν να περισυλλέξουν το πετρέλαιο που πλησιάζει τις παράκτιες περιοχές. Χιλιάδες άνθρωποι θέτουν σε κίνδυνο την υγεία τους, ενώ καταφέρνουν να συλλέξουν μόνο το 3% του πετρελαίου.

Το 2010, όταν έγινε η έκρηξη στην εξέδρα άντλησης πετρελαίου Deepwater Horizon της εταιρείας BP στον Κόλπο του Μεξικού, ο Σέζαρ Αράδα ήταν ερευνητής στο Τεχνολογικό Ινστιτούτο της Μασαχουσέτης και μελετούσε καινοτόμες τεχνολογίες ελέγχου πετρελαιοκηλίδων. Για τον Αράδα, το ατύχημα αυτό ήταν μια μοναδική ευκαιρία να βρεθεί μπροστά σε αυτό που ερευνούσε για χρόνια. «Ενώ ένα τέτοιο ατύχημα μας έκανε να αισθανθούμε απαίσια ως ανθρώπινο είδος, την ίδια στιγμή γέννησε και ελπίδες. Οπως ο άνθρωπος κατάφερε να βρει τη δύναμη για να το δημιουργήσει, είναι στο χέρι του να βρει τη δύναμη και για να το αντιμετωπίσει», σκέφτηκε ο Αράδα φτάνοντας στην ακτή κοντά στον τόπο του ατυχήματος. Βλέποντας τόσους ανθρώπους να δουλεύουν κάτω από αντίξοες συνθήκες, εκτεθειμένοι σε επικίνδυνες τοξικές ουσίες, ο Αράδα έβαλε ένα

προσωπικό στοίχημα, να καταφέρει να χρησιμοποιήσει τις δυνάμεις της ίδιας της φύσης για να την προστατεύσει. Εκεί γεννήθηκε η ιδέα του Protei, ενός μικρού μη επανδρωμένου ιστιοφόρου πλοίου, το οποίο μπορεί να αλλάζει συνεχώς σχήμα, ώστε να κινείται στοχευμένα και να καθαρίζει αποτελεσματικά μεγάλες υδάτινες εκτάσεις. Ταξιδεύοντας κόντρα στον άνεμο και σέρνοντας πίσω τους μακριές ουρές φτιαγμένες από απορροφητικό νανοϋλικό, οι επιστήμονες ελπίζουν ότι ένας στόλος αποτελούμενος από πολλά τέτοια μικρά, έως έξι μέτρα, πλοία, θα μπορούσε στο μέλλον να προσφέρει μια φτηνή και περιβαλλοντικά φιλική λύση στον καθαρισμό ωκεανών όχι μόνο από πετρέλαιο, αλλά και από άλλους ρύπους.

Απλή

ιδέα



Η ιδέα ακούγεται απλή, αλλά στην πράξη οι προκλήσεις που αντιμετώπισαν οι ερευνητές ήταν μεγάλες. «Τα ιστιοφόρα πλοία είναι ιδιαίτερα δύσκολο να τα ελέγξεις και να τους επιβάλεις ακριβείς, μικρές και συχνές αλλαγές πλεύσης», λέει στην «Κ» ο γαλλο-ιαπωνικής καταγωγής εφευρέτης, Σέζαρ Αράδα, εξηγώντας ότι αυτός ήταν ο λόγος που έπειτα από πολλές δοκιμές κατέληξαν στην κατασκευή ενός πρωτοτύπου που μπορεί να αλλάζει συνεχώς σχήμα καθοδηγούμενο από πολλά μικρά πηδάκια τοποθετημένα κατά μήκος της γάστρας του. «Αν τελικά η τεχνολογία μας δουλέψει, δεν θα μπορούσε να εφαρμοστεί μόνο για τον καθαρισμό των ωκεανών, αλλά θα φέρει επανάσταση και στη ναυπηγική», λέει ο Αράδα. Εδώ και περίπου ένα χρόνο, ο Αράδα βρίσκεται στο Χονγκ Κονγκ, δουλεύοντας πυρετωδώς, με σκοπό τις επόμενες ημέρες να καταφέρει να βγάλει πιλοτικά στην αγορά την τελευταία εκδοχή του πλοίου-ρομπότ, μήκους ενός περίπου μέτρου.

«Σκοπός μας είναι να το δοκιμάσουν όσο το δυνατόν περισσότεροι άνθρωποι», τονίζει ο Αράδα, εξηγώντας ότι η τιμή του δεν θα ξεπερνά τα 1.000 δολάρια.

Με έμπνευση από τους τερμίτες



Και ενώ στη θάλασσα η ιδέα των μικρών συνεργαζόμενων ρομπότ βρίσκεται ακόμα στα σκαριά, στην ξηρά ρομπότ-χτίστες έχουν ήδη πιάσει δουλειά. Τον περασμένο μήνα, ομάδα Αμερικανών ερευνητών από το Πανεπιστήμιο του Χάρβαρντ ανακοίνωσε ότι κατάφερε να δημιουργήσει ένα σύστημα μικρών αυτόνομων ρομπότ, τα οποία, μιμούμενα τον τρόπο συμπεριφοράς των εντόμων, συνεργάζονται αρμονικά για ένα κοινό σκοπό, το χτίσιμο ενός κτιρίου.

«Σε αντίθεση με τον άνθρωπο, ο οποίος για να φέρει εις πέρας ένα κατασκευαστικό έργο σχεδιάζει εκ των προτέρων και επιτηρεί προσεκτικά κάθε στάδιο, τα έντομα περιφέρονται κάνοντας το καθένα τη δική του εργασία, καταφέροντας όμως να παράγουν όλα μαζί χρήσιμα αποτελέσματα», λέει στην «Κ» ο Τζάστιν Ουέρφελ, επικεφαλής της έρευνας και ερευνητής στο Ινστιτούτο Βιοεμπνευσμένης Μηχανικής Wyss του Χάρβαρντ. Το εργαλείο που κρύβεται πίσω από τον προγραμματισμό αυτών των ρομπότ είναι μια έννοια που πρωτομελετήθηκε στους τερμίτες, ονομάζεται στιγμέργεια (stigmergy), και αφορά στην αποθήκευση πληροφορίας στο περιβάλλον. Με άλλα λόγια, «τα ρομπότ δεν “συνεννοούνται” άμεσα μεταξύ τους, αλλά συντονίζονται έμμεσα, αντιδρώντας στις αλλαγές που συμβαίνουν στο περιβάλλον τους», εξηγεί ο Ουέρφελ.

Σήμερα, τα ρομπότ του Ουέρφελ έχουν μήκος 20 και πλάτος περίπου 10 εκατοστά, ενώ μπορούν να μεταφέρουν και να συναρμολογήσουν τούβλα που τα ξεπερνούν σε μέγεθος. Οι επιστήμονες ελπίζουν ότι στο μέλλον τέτοια ρομποτικά συστήματα θα χρησιμοποιηθούν για κατασκευές σε συνθήκες όπου είναι επικίνδυνο, αλλά και εξαιρετικά ακριβό, να εργαστούν άνθρωποι, όπως για παράδειγμα στην κατασκευή υποθαλάσσιων σταθμών ή βάσεων στον πλανήτη Αρη. Ένα πλεονέκτημα τέτοιων μη συγκεντρωτικών συστημάτων που μιμούνται τη συμπεριφορά μιας αποικίας εντόμων, είναι ότι στην περίπτωση που «χαθεί» ένα μέλος της ομάδας το σύστημα δεν καταρρέει, αφού τα υπόλοιπα δεν επηρεάζονται από την απώλειά του. «Μπορείς να στείλεις μια ομάδα ρομπότ να δουλέψει σε ένα απομονωμένο, επικίνδυνο και μη επιτηρούμενο περιβάλλον, χωρίς να ανησυχείς για την περίπτωση που κάποιο από αυτά χαθεί ή χαλάσει», εξηγεί ο Ουέρφελ. Τέτοια όμως συστήματα έχουν το μειονέκτημα ότι δεν είναι τόσο αποδοτικά όσο αυτά που ελέγχονται από έναν κεντρικό εγκέφαλο. «Αν παρατηρήσεις μια αποικία μυρμηγκιών θα δεις αρκετές άχρηστες μετακινήσεις», παραδέχεται ο Ουέρφελ.

Η νέα εποχή στη ρομποτική μοιάζει να γεννά παρόμοια διλήμματα με αυτά του «ντιμπέιτι» της ενέργειας. Τι είναι προτιμότερο, ένα μεγάλο πυρηνικό εργοστάσιο ή πολλές μικρές μονάδες παραγωγής ανανεώσιμων πηγών ενέργειας; Οι Ουέρφελ και Αράδα φαίνεται να κλείνουν προς το δεύτερο. Ομάδες πολλών ισότιμων μελών που ακολουθούν τις ίδιες απλές οδηγίες, έχουν περιορισμένη ελευθερία επιλογών και συντονίζονται για έναν κοινό σκοπό, σύμφωνα με τους επιστήμονες, μπορούν να μας λύσουν τα χέρια και να μας απαλλάξουν από επικίνδυνες ασχολίες.

ΑΣΠΑΣΙΑ ΔΑΣΚΑΛΟΠΟΥΛΟΥ

Πηγή: kathimerini.gr -Έντυπη