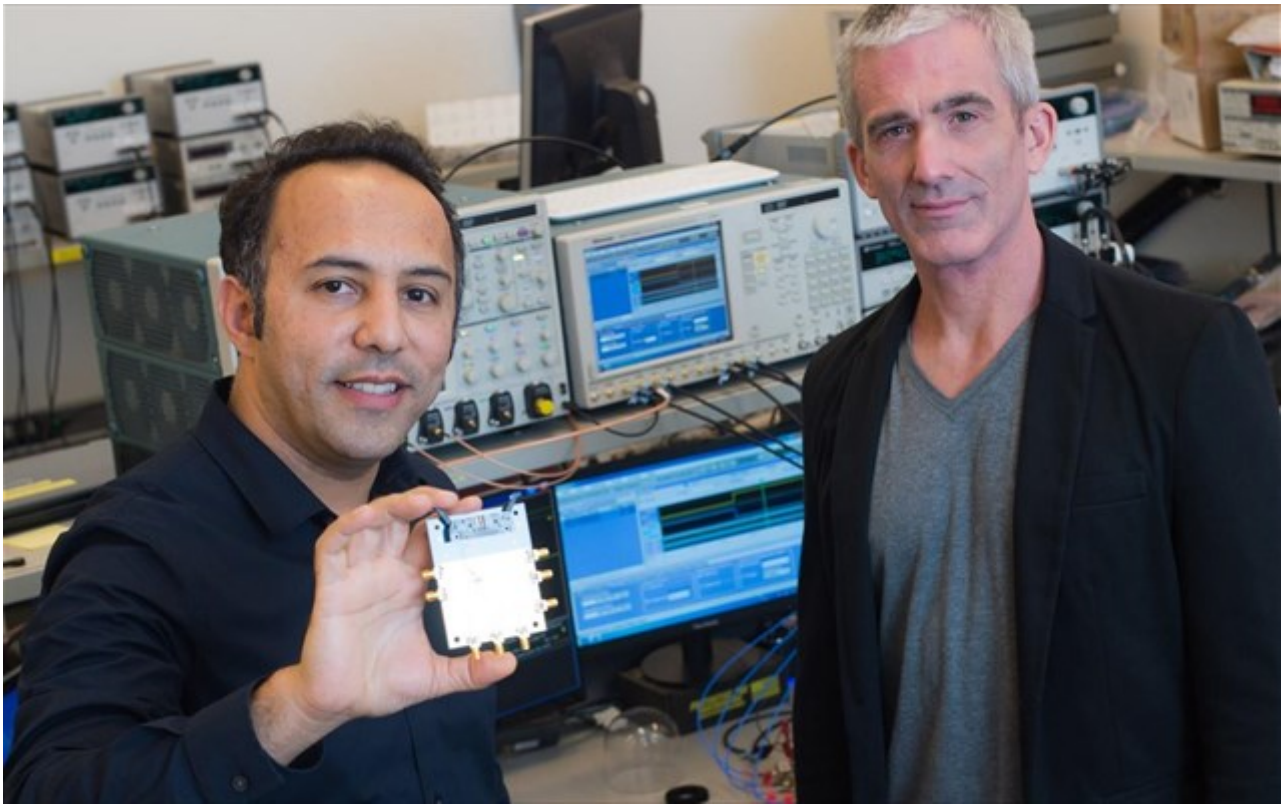
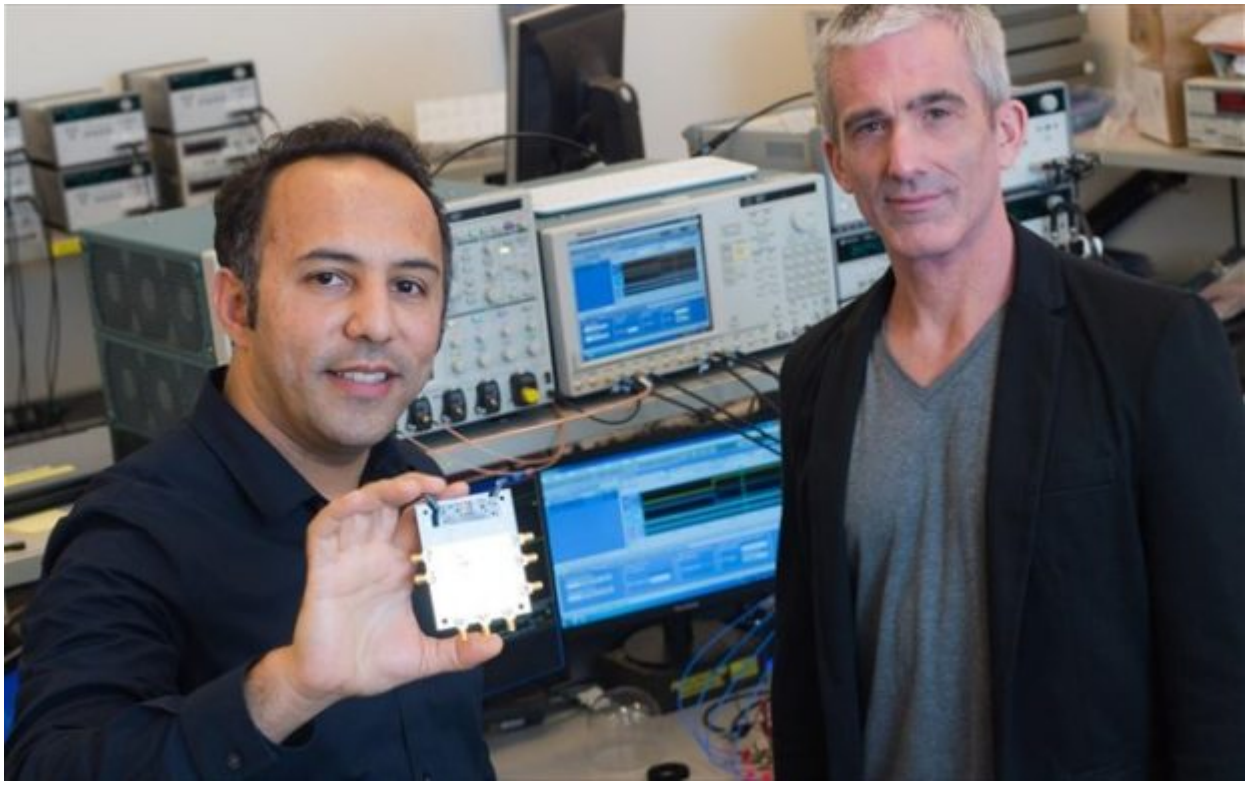
25 Οκτωβρίου 2016

Έμπνευση από τον Μαρκόνι για ασύρματο σύστημα μετάδοσης δεδομένων 1 Tbps με ραδιοκύματα

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός





Rice University/Jeff Fitlow

Οι ερευνητές του Rice University Έντουαρντ Νάιτλι (δεξιά) και Αϊντίν Μπαμπαχανί.

Ερευνητές του Rice University εμπνέονται από τη δουλειά του Γουλιέλμο Μαρκόνι για τη δημιουργία το πρώτου συστήματος ασύρματης μετάδοσης δεδομένων χωρίς λέιζερ, ικανού να «πιάνει» το 1 Tbps (terabit per second).

Μια τέτοια ταχύτητα θα ήταν πάνω από 20.000 φορές πολλαπλάσια των κορυφαίων ασύρματων δικτύων 4G που χρησιμοποιούνται σήμερα και περίπου 20 φορές μεγαλύτερη των πιο γρήγορων οικιακών συνδέσεων Ίντερνετ. Ενδεικτικά, ένα terabit είναι ένα τρισ. bits πληροφοριών. Ένα σήμα ενός Tbps θα μπορούσε να κάνει streaming ταυτόχρονα περίπου 200.000 ταινίες high-definition.

«Το σπάσιμο του φράγματος του terabpit per second με ραδιοκύματα θα ανοίξει μία εντελώς νέα γκάμα εφαρμογών» λέει ο Έντουαρντ Νάιτλι, καθηγητής και επικεφαλής του Τμήματος Ηλεκτροκλόγων Μηχανικών/ Μηχανικών Υπολογιστών του πανεπιστημίου.

Σύμφωνα με μελέτη της Cisco to 2016, το παγκόσμιο mobile data traffic αυξήθηκε 74% το 2015, ανεβαίνοντας στα 3,7 exabytes (περίπου 30 εκατομμύρια terabits) τον μήνα τον Δεκέμβριο του 2015. Στην ίδια αναφορά σημειώνεται πως η χρήση δεδομένων από smartphones αυξήθηκε 43% το 2015, με τον μέσο χρήστη να «καταναλώνει» 929 MB τον μήνα. Αυτό οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην παρακολούθηση βίντεο σε φορητές συσκευές. Η Cisco διαπίστωσε πως το mobile video αντιπροσώπευε το 55% όλου του mobile data traffic το 2015.

Για να πιάσουν το όριο του ενός Tbps, ο Νάιτλι και ο Αϊντίν Μπαμπαχανί σχεδιάζουν τη χρήση παλμικής τεχνολογίας ραδιοκυμάτων, ξεφεύγοντας από τις συμβατικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται εδώ και δεκαετίες. Κατά τον Μπαμπαχανί, βοηθό καθηγητή ηλεκτρολογίας/ μηχανολογίας και μηχανολογίας υπολογιστών, η παλμική τεχνολογία είναι πιθανότατα η μόνη ασύρματη τεχνολογία χωρίς λέιζερ που μπορεί να υποστηρίξει data rates της τάξης του 1 Tbps σε ένα κανάλι, ωστόσο η ομάδα του πρέπει να ξεπεράσει μια σειρά εμποδίων για να το επιτύχει αυτό.

Όπως τονίζει ο Μπαμπαχανί, η παλμική τεχνολογία δεν είναι κάτι καινούριο. «Ο Μαρκόνι την είχε πρωτοεπιδείξει στις αρχές της πρώτης δεκαετίας του 20ού αιώνα. Χρησιμοποιούσε μία κεραία συνδεδεμένη με έναν μεγάλο πυκνωτή. Φορτίζοντας αυτό, μπορούσε να κάνει την ενέργεια να συσσωρεύεται μέχρι η διαφορά τάσης να ιονίζει το κενό αέρος, προκαλώντας κάποια στιγμή μετάδοση όλης της ενέργειας στην κεραία. Αυτό ήταν το πρώτο παλμικό δίκτυο επικοινωνίας. Το χρησιμοποίησε για να δείξει ότι μπορούσε να κάνει μεταδόσεις σε μεγάλες αποστάσεις, και ήταν χαμηλής συχνότητας. Το παλμικό μας σύστημα εμπνέεται από την εφεύρεση του Μαρκόνι, αλλά αντί η ενέργεια να πηγαίνει σε μια μεγάλη κεραία μέσω κενού αέρος, σαν του Μαρκόνι, σε εμάς πάει σε μια κεραία σε τσιπ μέσω ενός υψηλής ταχύτητας διπολικού τρανζίστορ» λέει σχετικά. «Αποθηκεύουμε μαγνητική ενέργεια στο τσιπ και μετά χρησιμοποιώντας έναν απλό ψηφιακό διακόπτη την απελευθερώνουμε. Εν αντιθέσει με τα βασιζόμενα σε λέιζερ παλμικά συστήματα, που μπορούν να στείλουν ακόμα πιο σύντομους παλμούς, το δικό μας μπορεί να στείλει πολλούς παλμούς πολύ γρήγορα, κάτι που μεταφράζεται σε μια υψηλή συχνότητα παλμών- που είναι ζωτική για τις ταχύτητες τις οποίες επιδιώκουμε».

Το εργαστήριο του Μπαμπαχανί, που είχε επιτύχει νωρίτερα μέσα στο έτος ρεκόρ για τη μετάδοση του πιο σύντομου παλμού των 1,9 picosecond, θα αναπτύξει και παράξει έναν πομπό μεγέθους πιάτου που μπορέι να στείλει ακόμα πιο σύντομους παλμούς σε υψηλές συχνότητες που κυμαίνονται από τα 100 gigahertz σε αρκετά terahertz. Ο πομπός θα περιέχει περίπου 10.000 κεραίες, η καθεμία εκ των οποίων

είναι ένα μικροτσίπ ικανό να στέλνει παλμούς ραδιοκυμάτων διάρκειας picosecond. Ο Μπαμπαχανί λέει πως ο αριθμός των κεραιών θα ενισχύει το σήμα, κάνοντας δυνατή την επίδειξη της τεχνολογίας σε αποστάσεις μέχρι και 1/4 του μιλίου. Επιπλέον, η «συστοιχία» των κεραιών θα επιτρέπει επίσης στην ομάδα να κατευθύνει με ακρίβεια το σήμα.

Πηγή: naftemporiki.gr