

Ερευνητές του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης δημιούργησαν τη γρηγορότερη μνήμη RAM στον κόσμο, η οποία αποθηκεύει φως αντί για ηλεκτρικό ρεύμα.



[news247](#) 10 Ιουνίου 2019 16:07

Τη γρηγορότερη μνήμη RAM στον κόσμο, η οποία αποθηκεύει φως αντί για ηλεκτρικό ρεύμα, επιλύοντας ένα μακροχρόνιο πρόβλημα των υπολογιστών, γνωστό και ως "Τείχος Μνήμης", δημιούργησαν ερευνητές του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου [Θεσσαλονίκης](#) (ΑΠΘ), επιτυγχάνοντας διπλάσιες ταχύτητες από ό,τι οι πιο γρήγορες ηλεκτρονικές μνήμες, που κατασκευάζονται από παγκοσμίου φήμης εταιρείες, όπως η Intel και η IBM!

Όπως εξήγησε στο ΑΠΕ-ΜΠΕ ο μεταδιδακτορικός ερευνητής Χρήστος Βαγιωνάς, μέλος της πενταμελούς Ερευνητικής Ομάδας Ασύρματων και Φωτονικών Συστημάτων (ΕΡΑΦΩΣ), που δημιούργησε τη μνήμη RAM μετά από δεκαετή προσπάθεια, στην εποχή του υπολογιστικού νέφους (cloud) και των Μεγάλων Δεδομένων (big data), που απαιτείται ταχύτατη απομακρυσμένη επεξεργασία data, η συγκεκριμένη λύση προτείνεται προς το παρόν για υπερυπολογιστές. Οι ερευνητές του ΑΠΘ αντικατέστησαν την ηλεκτρονική μνήμη με ένα αντίστοιχο κύκλωμα οπτικής μνήμης RAM τυχαίας προσπέλασης, η οποία υποστηρίζει ταχύτητες ανάγνωσης και εγγραφής δεδομένων της τάξης των 10Gb/s (10 δισεκατομμύρια δυαδικά ψηφία μέσα σε ένα δευτερόλεπτο).

Ερωτηθείς αν πιστεύει ότι η πρωτοποριακή αυτή λύση θα ήταν και οικονομικά βιώσιμη, σε περίπτωση που θα "έβγαине" στο εμπόριο και τη μαζική κατανάλωση, ο δρ Βαγιωνάς απάντησε στο ΑΠΕ-ΜΠΕ ότι είναι πολύ νωρίς για να εκτιμηθεί κάτι τέτοιο, δεδομένου ότι συνήθως απαιτείται τουλάχιστον μια δεκαετία, μέχρις ότου τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται σε υπερυπολογιστές να φτάσουν σε οικιακούς υπολογιστές, που ο κάθε καταναλωτής μπορεί να έχει στο γραφείο ή το σπίτι του, οπότε στο μεσοδιάστημα αυτό μπορεί να έχουν αλλάξει πολλά.

Κληθείς να σχολιάσει πώς η δημιουργία μιας τέτοιας δυνατότητας "ξέφυγε" από τα τμήματα Έρευνας και Ανάπτυξης τεχνολογικών κολοσσών της πληροφορικής, ο δρ

Βαγιωνάς επισήμανε ότι οι εταιρείες συνήθως μελετούν λύσεις καθαρά και μόνο ηλεκτρονικές, βασιζόμενες σε τρανζίστορ (σ.σ. διατάξεις ημιαγωγών), τάσεις και ρεύματα, ώστε να πετύχουν γρήγορη επεξεργασία κι αυτό έχει "τους περιορισμούς που συνοδεύουν τις ηλεκτρονικές λύσεις".

Η ερευνητική ομάδα του ΑΠΘ, αντίθετα, εστίασε στο φως. "Οι οπτικές τεχνολογίες άρχισαν πολύ πρόσφατα να μπαίνουν στους υπολογιστές. Έχουν αναπτύξει κι άλλα πανεπιστήμια λύσεις, αλλά είναι πιο απλές, δηλαδή δεν αποτελούν ολόκληρη μνήμη RAM. Εμείς έχουμε αναπτύξει μια ολοκληρωμένη λύση, ουσιαστικά αναρτήσαμε ένα πρότυπο μνήμης RAM ενός bit, που έχει τη δυνατότητα να εκτελεί όλες τις λειτουργίες" σημείωσε το μέλος της ερευνητικής ομάδας ΕΡΑΦΩΣ, στην οποία μετέχουν επίσης η μεταδιδακτορική ερευνήτρια Θεόνη Αλεξούδη, ο υποψήφιος διδάκτορας Αποστόλης Τσακυρίδης, ο επίκουρος καθηγητής του Τμήματος Πληροφορικής του ΑΠΘ, Νίκος Πλέρος και η αναπληρώτρια καθηγήτρια του ίδιου Τμήματος, Αμαλία Μήλιου.

Οι καινοτόμες ερευνητικές ιδέες της ομάδας του ΑΠΘ χρηματοδοτούνται από το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΛΙΔΕΚ) και τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ) μέσα από τα ερευνητικά έργα CAM-UP («Οπτικές Μνήμες Προσπέλασης Περιεχομένου για γρήγορη αναζήτηση διεύθυνσης», με επιστημονικά υπεύθυνο τον δρ Χρήστο Βαγιωνά) και ORION («Οπτικές Μνήμες Τυχαιας Προσπέλασης με χαμηλή κατανάλωση ενέργειας για γρήγορη απόκριση και υψηλή ρυθμοαπόδοση σε υπολογιστικά περιβάλλοντα», με επιστημονικά υπεύθυνη τη δρ Θεόνη Αλεξούδη).

Το Τείχος Μνήμης

Η δημιουργία της γρηγορότερης μνήμης RAM στον κόσμο αποτελεί προϊόν μακρόχρονης προσπάθειας της ερευνητικής ομάδας του ΑΠΘ που είχε ξεκινήσει το 2009 κι υπόσχεται να αντιμετωπίσει το πρόβλημα του «Τείχους Μνήμης». Το πρόβλημα υφίσταται διότι οι ταχύτητες των μνημών τυχαίας προσπέλασης RAM αυξάνουν για περισσότερα από 30 χρόνια με πολύ πιο αργό ρυθμό από τις αντίστοιχες ταχύτητες των επεξεργαστών, με αποτέλεσμα να δημιουργείται ένα συνεχώς αυξανόμενο χάσμα μεταξύ των επιδόσεων των επεξεργαστών και των μνημών RAM. Κι αυτό διότι ο επεξεργαστής θα πρέπει να «περιμένει» να λάβει δεδομένα από την αργή μνήμη, με συνέπεια να μη μπορεί να τα επεξεργαστεί γρήγορα και να καθυστερεί τις υπόλοιπες διεργασίες.

Η «καρδιά» της οπτικής μνήμης RAM αποτελείται από γρήγορους οπτικούς διακόπτες, το

αντίστοιχο των ηλεκτρονικών τρανζίστορ στη φωτονική τεχνολογία, διασυνδεδεμένους σε μια πρότυπη οπτική διάταξη δύο καταστάσεων, του «0» και του «1», ενώ ένας τρίτος οπτικός διακόπτης ελέγχει αν θα εκτελεστεί η λειτουργία της ανάγνωσης ή της εγγραφής στη μνήμη. Καθώς το φως δεν μπορεί να «εγκλωβιστεί» χωρικά και, κατά συνέπεια, να αποθηκευτεί με την ίδια ευκολία που αυτό είναι εφικτό στα ηλεκτρόνια και τις ηλεκτρονικές μνήμες, η ερευνητική ομάδα υλοποίησε μια τεχνική που αξιοποιεί δύο αλληλοεξαρτώμενα, αλλά διαφορετικά μήκη κύματος: όταν το ένα μήκος κύματος κυριαρχεί μέσα στην προτεινόμενη συσκευή-μνήμη, τότε αναγκάζει το άλλο να παραμένει σβηστό, οπότε αντιστοιχώντας τα ψηφία 1 και 0 στα δύο διαφορετικά μήκη κύματος επιτυγχάνεται ψηφιακή αποθήκευση.

Στο μέλλον προβλέπονται ακόμα καλύτερες επιδόσεις, καθώς η ερευνητική ομάδα σκοπεύει να μελετήσει οπτικές μνήμες υψηλότερης χωρητικότητας, με πολλαπλά κύτταρα μνήμης, που εκμεταλλεύονται τα διαφορετικά μήκη κύματος του φωτός.

Τα επόμενα βήματα

Ποια είναι τα επόμενα βήματα και εντός ποιου χρονοδιαγράμματος αναμένεται να πραγματοποιηθούν; ρωτήσαμε τον δρ Βαγιώνη. "Σε βάθος τριετίας σκοπεύουμε αφενός να αναπτύξουμε πολλαπλά bit μνήμης και να δείξουμε όλες τις λειτουργικές δυνατότητες και αφετέρου να εργαστούμε πάνω στη γρήγορη μεταφορά δεδομένων σε routers και network switches" σημείωσε, εξηγώντας ότι το χρονοδιάγραμμα της όλης προσπάθειας υπαγορεύεται και από τη διάρκεια των ερευνητικών προγραμμάτων στα οποία μετέχει η ΕΡΑΦΩΣ.

Η σχετική μελέτη δημοσιεύθηκε στο έγκυρο περιοδικό « [Optics Letters](#) », ένα από τα μεγαλύτερα επιστημονικά περιοδικά στις οπτικές τεχνολογίες, το οποίο εκδίδει η Optical Society of America. Επιπρόσθετα, το διεθνές επιστημονικό περιοδικό « [Optics and Photonics News magazine](#) » δημοσίευσε εκτενές σχετικό άρθρο και φιλοξένησε συνέντευξη του Δρ. Χ. Βαγιωνά

Η Ερευνητική Ομάδα Ασύρματων και Φωτονικών Συστημάτων και Δικτύων (ΕΡ.Α.ΦΩ.Σ) δημιουργήθηκε το 2015, στο πλαίσιο λειτουργίας του Κέντρου Διεπιστημονικής Έρευνας και Καινοτομίας (ΚΕΔΕΚ) του ΑΠΘ, βασική αποστολή του οποίου είναι η προώθηση και ανάπτυξη της διεπιστημονικότητας σε ένα ανοικτό και συνεργατικό περιβάλλον αριστείας. Η ομάδα προέρχεται από τη συνένωση των ερευνητικών ομάδων του Επίκουρου Καθηγητή

Θεσσαλονίκη: Το ΑΠΘ δημιουργεί τη γρηγορότερη μνήμη RAM στον κόσμο

Συντάχθηκε απο τον/την ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗ: <https://www.news247.gr>

Τετάρτη, 19 Ιούνιος 2019 09:14 - Τελευταία Ενημέρωση Τετάρτη, 19 Ιούνιος 2019 09:21

Νίκου Πλέρου και της Αναπληρώτριας Καθηγήτριας Αμαλίας Μήλιου από το Τμήμα Πληροφορικής, του Επίκουρου Καθηγητή Κωνσταντίνου Βυρσωκινού από το Τμήμα Φυσικής και του Καθηγητή Λεωνίδα Γεωργιάδη από το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών.

Πηγή: ΑΠΕ_ΜΠΕ