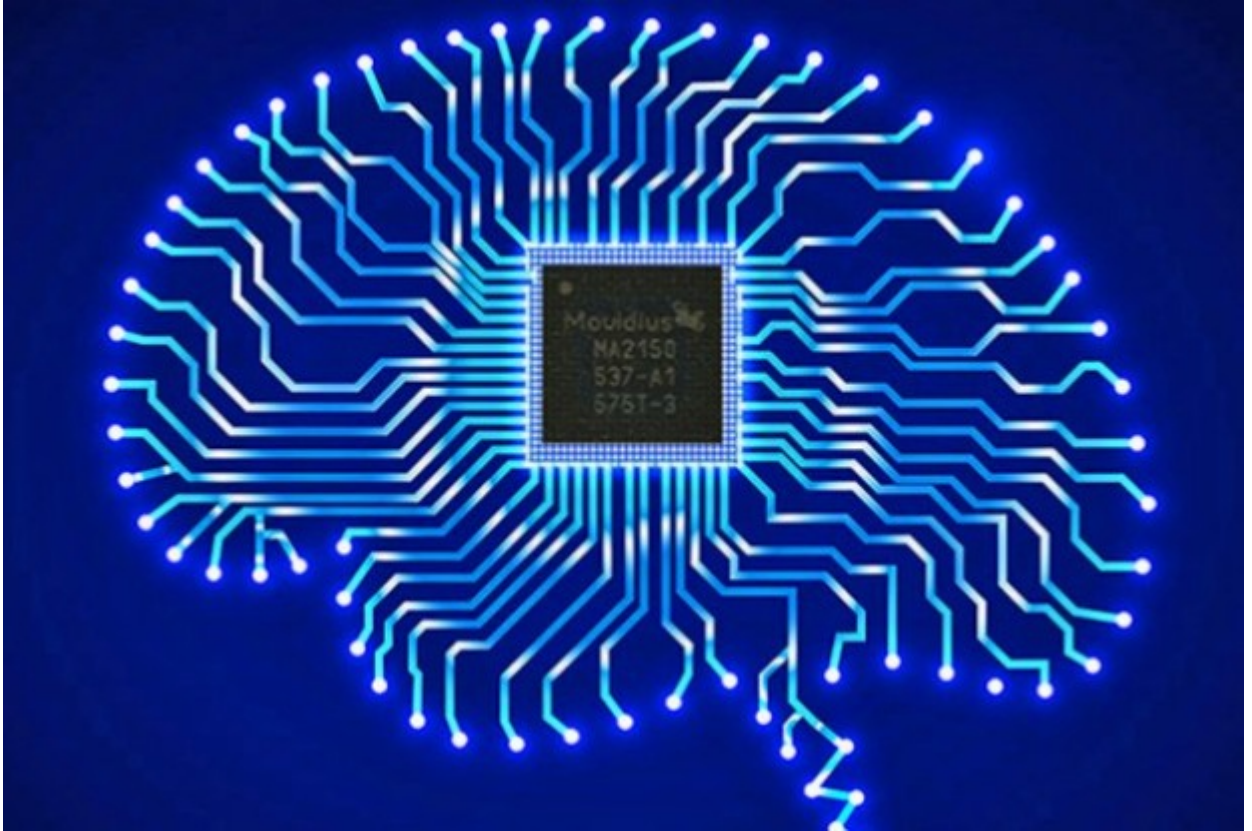


Νευρωνικά δίκτυα σε ένα στικ

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός

image not found or type unknown



Συντάκτης: Χρήστος Προυκάκης

Τα νευρωνικά δίκτυα «μετακομίζουν» από το υπολογιστικό νέφος και τους ισχυρούς υπολογιστές στις συσκευές της καθημερινότητας μας. Ένα οπτικά απλό USB στικ σε συνδυασμό με ειδικό λογισμικό αναμένεται να προσθέσει δυνατότητες μηχανικής όρασης, επομένως «λογικής», σε πολλές απλές ηλεκτρονικές συσκευές γεγονός που μπορεί να θεωρηθεί επαναστατική εξέλιξη στον τομέα της μηχανικής όρασης.

Με την νέα τεχνολογία, που καταλαμβάνει τον ελάχιστο χώρο που έχει ένα στικ, συσκευές όπως κινητά τηλέφωνα, κάμερες, ρομπότ, μικρά οχήματα άνευ οδηγού, συστήματα ασφαλείας στα αεροδρόμια, drones και άλλες θα έχουν την δυνατότητα επεξεργασίας εικόνας και αναγνώριση μοτίβων ουσιαστικά χωρίς καθυστέρηση και με ελάχιστη κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος.

Θα μπορούν δηλαδή να αντιληφθούν και να «κατανοήσουν» τι ακριβώς δείχνει η εικόνα που βλέπουν και πως τροποποιείται το περιεχόμενο της. Επομένως με βάση την λειτουργία του νευρωνικού δικτύου μέσω του στικ, που επιταχύνει και βελτιστοποιεί τις σύνθετες λειτουργίες, θα μπορούν να λάβουν την κατάλληλη απόφαση. Οπως ισχύει και στα μεγάλα υπολογιστικά συστήματα.

Είναι λογικό λοιπόν με δεδομένο αυτή την τεχνολογική εξέλιξη να μιλήσει κανείς για νευρωνικά δίκτυα «προσωπικής» χρήσης, χωρίς προσθήκη εξοπλισμού με βάρος, μεγάλο μέγεθος και κατανάλωση ενέργειας.

Το ειδικό USB στικ

Το στικ ονομάζεται Fathom Neural Compute Stick και περιέχει το κύκλωμα Myriad 2. Στο εσωτερικό του λειτουργούν δώδεκα υψηλής ισχύος επεξεργαστές πληροφορίας εικόνας σε διάταξη παραλληλίας μαζί με την αναγκαία μνήμη. Το κύκλωμα αναλαμβάνει ως «επιταχυντής» να κάνει όλες τις αναγκαίες εργασίες βελτιστοποίησης για να «τρέξει» στο υπολογιστικό σύστημα πλήρως εκπαιδευμένα νευρωνικά δίκτυα καταναλώνοντας λιγότερο από ένα βατ. Σε αυτό συμβάλει και η ελάχιστη διαδρομή που διατρέχουν τα δεδομένα στο εσωτερικό του σε αντίθεση με τα συμβατικά συστήματα.

Αν και η επιστήμη των τεχνητών νευρωνικών δικτύων είναι εξαιρετικά περίπλοκη για να περιγράψει εδώ το στικ με το λογισμικό του «παρεμβαίνουν» σε συγκεκριμένα στάδια της επεξεργασίας, την βελτιστοποιούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να την θέτουν στην υπηρεσία του καθημερινού χρήστη, επομένως οπουδήποτε.

Είναι ενδιαφέρον ότι τα νευρωνικά δίκτυα και η επεξεργασία της της μηχανικής όρασης των υπολογιστών μπορεί να οδηγήσει την φαντασία μας περίπου σε ποιο σημείο θα καταλήξει. Δεν είναι εντυπωσιακό να πει κανείς ότι τέτοια σύστημα βλέπουν μια εικόνα, κατόπιν αναγνωρίζουν βασικές λεπτομέρειες, τις αναλύουν, ύστερα διαμορφώνουν «άποψη» για την φύση τους, αντιλαμβάνονται την παρουσία ανθρώπων στην εικόνα, αναγνωρίζουν πρόσωπα και προχωρούν παραπέρα σε επίπεδα ανάλυσης που ορίζονται από τις ανάγκες λειτουργίας του συστήματος.

Καθημερινά παραδείγματα

Η απλοποίηση που προσφερθεί το νέο στικ μπορεί να περιγραφεί από ένα καθημερινό παράδειγμα. Αν κάποιος θελήσει να «φορτώσει» σε ένα drone πάρα πολλές εικόνες επιφάνειας εδάφους για προσγείωση μπορεί πλέον να το κάνει με μεγάλη ευκολία χάρη στη νέα τεχνολογία.

Για τις ανάγκες της εφαρμογής πρέπει να κατασκευαστεί υπολογιστικό σύστημα με πολλούς επεξεργαστές γραφικών (GPUs) και σε συνδυασμό με βιβλιοθήκες ελεύθερου λογισμικού να το μετατρέψει σε «εκπαιδευόμενο», δηλαδή σε τεχνητό νευρωνικό δίκτυο.

Αμέσως μετά τροφοδοτεί το σύστημα με πάρα πολλές διαθέσιμες εικόνες επιφάνειας εδάφους με διαφορετική διαμόρφωση οπότε το σύστημα μπαίνει σε μια φάση «αυτοεκπαίδευσης» με την δημιουργία του σχετικού αλγορίθμου. Επομένως γνωρίζει τι ακριβώς δείχνει κάθε εικόνα χωριστά.

Στην περίπτωση αυτή, όπως ορίζεται από την λειτουργία του, το στικ παρεμβαίνει βελτιστοποιώντας και απλοποιώντας τη διαδικασία απαλλάσσοντας τον χρήστη από την ανάγκη ο υπολογιστής να λαμβάνει δεδομένα μέσω διαδικτύου.

Επομένως το σύστημα λαμβάνει άμεσες αποφάσεις με μηδενική καθυστέρηση χωρίς να έχει τεχνολογικά εξάρτηση από πηγές που συνδέεται μαζί τους μέσω διαδικτύου και βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση. Αποκτά έτσι, όπως και σε πολλές άλλες περιπτώσεις, προσωπικό χαρακτήρα.

Ενα ακόμη παράδειγμα είναι κάμερα στην οποία είναι συνδεδεμένο το στικ η οποία έτσι αποκτά ιδιότητες γνωστικής λειτουργίας. Ενα καλό παράδειγμα είναι κάμερα επιτήρησης χώρου όπου ζει ηλικιωμένος άνθρωπος.

Στην περίπτωση που το σύστημα «δει» στις εικόνες που καταγράφει ότι συνέβη κάποιο ατύχημα στον ηλικιωμένο αντιλαμβάνεται μέσω της λογικής του περί τίνος πρόκειται και σημαίνει συναγερμό.

Επίσης φαντασθείτε την περίπτωση έξυπνου κινητού που αναγνωρίζει όψεις προσώπων. Γίνονται έτσι φανερές οι δυνατότητες της νευρωνικής τεχνολογίας που λειτουργεί στα κυκλώματα του προκειμένου να «ληφθεί» η απόφαση ότι το εικονιζόμενο πρόσωπο όντως ταυτίζεται με ένα συγκεκριμένο. Χωρίς βέβαια ο χρήστης να αντιλαμβάνεται πόσο περίπλοκες είναι οι διαδικασίες στο εσωτερικό του κινητού.

Βέβαια το εύρος των μελλοντικών εφαρμογών μάλλον δεν μπορεί να προσδιορισθεί αυτή την στιγμή καθώς η συγκεκριμένη τεχνολογία εξελίσσεται με άλματα και όλα

όσα την αφορούν. Μηχανική όραση σε κινητό με εντοπισμό αντικειμένου στην εικόνα, ανάλυση του και στην συνέχεια λήψη απόφασης ότι προκειται για συγκεκριμένο πρόσωπο δεν είναι από αυτά που φναταζόμαστα μερικά χρόνια πριν.

Στικ και πρόγραμμα αναπτύχθηκαν από την αμερικάνικη εταιρία Monidius που βρίσκεται στο Σαν Ματεο, της Καλιφόρνια. Θεωρείται ότι με αυτόν τρόπο πρωτοπορεί ανάμεσα σε όσες ήδη από καιρό δραστηριοποιούνται στον τομέα που θα έλεγε κάνεις απλουστευμένα «μεταφορά» των νευρωνικής επεξεργασίας λειτουργιών σε καθημερινής χρήσης συσκευές για αναγνώριση εικόνων.

Πηγή: efsyn.gr