



Η σημασία της χωροταξικής μνήμης

Στην καθημερινότητά μας πολλά έργα απαιτούν να συνδυάζουμε χωροταξικές πληροφορίες που κωδικοποιούμε σε διαφορετικές χρονικές στιγμές ή/και από διαφορετικές προοπτικές για να πλοηγηθούμε αποτελεσματικά στον χώρο. Για παράδειγμα, όταν επισκεφθούμε ένα εμπορικό κέντρο είναι πολύ πιθανόν να εισέλθουμε από διαφορετικές εισόδους σε διαφορετικές επισκέψεις μας σε αυτό. Για να πλοηγηθούμε αποτελεσματικά στο εμπορικό κέντρο και να βρούμε τον "προορισμό" μας μέσα σε αυτό θα πρέπει να συνδυάσουμε τις χωροταξικές πληροφορίες που έχουμε κωδικοποιήσει μπαίνοντας σε αυτό από τις διαφορετικές εισόδους. Στη βία



Της δρος
**Στέφανης
Παντελίδου***

ση αυτού του παισιού, ένας από τους βασικούς στόχους της διεθνούς βιβλιογραφίας αφορά την αναζήτηση του τρόπου με τον οποίο ο ανθρώπινος εγκέφαλος ενσωματώνει

σε μια αναπαράσταση χωροταξικές πληροφορίες τις οποίες κωδικοποιούμε σε διαφορετικές χρονικές στιγμές ή/και από διαφορετικές προοπτικές ούτως ώστε να καθιστά την πλοήγηση αποτελεσματική στον μέγιστο βαθμό. Συγκεκριμένα, ένα από τα βασικά ερωτήματα που απασχολεί τη διεθνή βιβλιογραφία είναι το αν ενσωματώνουμε αυτές τις πληροφορίες σε μια ενιαία χωροταξική αναπαράσταση ή αν διατηρούμε ξεχωριστές αναπαραστάσεις στη μνήμη μας για χωροταξικές πληροφορίες που κωδικοποιούμε σε διαφορετικές χρονικές στιγμές ή/και από διαφορετικές προοπτικές. Στη δεύτερη περίπτωση, υπάρχουν δύο ενδεχόμενα: είτε να συντονίζουμε πληροφορίες από τις δύο αναπαραστάσεις όταν χρειαστεί να εκτελέσουμε ένα χωροταξικό έργο (π.χ., να πλοηγηθούμε στον χώρο αποτελεσματικά), είτε να ενσωματώσουμε τις πληροφορίες από τις δύο αναπαραστάσεις σε μια ενιαία αναπαράσταση όταν χρειαστούμε αυτές τις πληροφορίες για να πλοηγηθούμε αποτελεσματικά στον συγκεκριμένο χώρο.

Μέχρι πριν από λίγα χρόνια οι ερευνητές υποστήριζαν την άποψη ότι διατηρούμε στη μνήμη μας ξεχωριστές αναπαραστάσεις για χωροταξικές πληροφορίες που μα-

θαίνουμε σε διαφορετικές χρονικές στιγμές ή/και από διαφορετικές προοπτικές. Συνεπώς, υποστήριζαν ότι συντονίζουμε χωροταξικές πληροφορίες από τις διαφορετικές αναπαραστάσεις ούτως ώστε να πλοηγηθούμε αποτελεσματικά στον χώρο χωρίς όμως να τις ενσωματώνουμε σε μια ενιαία αναπαράσταση. Την τελευταία δεκαετία όμως η πιο συστηματική διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο ο ανθρώπινος εγκέφαλος αναπαριστά και ενσωματώνει χωροταξικές πληροφορίες σε μια ενιαία αναπαράσταση προκάλεσε αναθεώρηση της άποψης αυτής. Τα σύγχρονα ευρήματα υποστηρίζουν ότι διατηρούμε σε διαφορετικές αναπαραστάσεις χωροταξικές πληροφορίες που μαθαίνουμε σε διαφορετικές χρονικές στιγμές και από διαφορετικές προοπτικές, αλλά τη στιγμή που χρειαζόμαστε τις πληροφορίες και από τις δύο αναπαραστάσεις για να πλοηγηθούμε τις ενσωματώνουμε σε μια ενιαία αναπαράσταση. Συνεπώς, με αυτόν τον τρόπο ανακαλούμε τις πληροφορίες που χρειαζόμαστε από μια ενιαία αναπαράσταση παρά συντονίζουμε πληροφορίες από δύο διαφορετικές αναπαραστάσεις, επιτυγχάνοντας έτσι πιο αποτελεσματική πλοήγηση. Τα πιο σύγχρονα ευρήματα υποστηρίζουν επίσης ότι δεν έχουμε καμία δυσκολία να ενσωματώσουμε χωροταξικές πληροφορίες που μαθαίνουμε σε διαφορετικές χρονικές στιγμές σε μία αναπαράσταση την ώρα της κωδικοποίησης όταν τις μαθαίνουμε από την ίδια προοπτική (π.χ., όταν μπαίνουμε σε ένα εμπορικό κέντρο από την ίδια είσοδο σε διαφορετικές επισκέψεις). Τα ευρήματα αυτά κα-

ταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η δυσκολία του να ενσωματώσουμε χωροταξικές πληροφορίες τις οποίες μαθαίνουμε για έναν συγκεκριμένο χώρο από διαφορετικές προοπτικές μας οδηγεί στο να

τις διατηρούμε σε ξεχωριστές αναπαραστάσεις: όταν όμως χρειαστεί να πλοηγηθούμε σε αυτόν τον χώρο τις ενσωματώνουμε σε μια ενιαία αναπαράσταση τη στιγμή που τις ανακαλούμε στη μνήμη μας. Συ-

νεπώς, η διαδικασία ενσωμάτωσης χωροταξικών πληροφοριών φαίνεται να είναι μια στρατηγική διαδικασία: ανάλογα με το πόσο δύσκολη καθίσταται η ενσωμάτωση χωροταξικών πληροφοριών τη στιγμή που κωδικοποιούμε τις πληροφορίες επιλέγουμε αν θα ενσωματώσουμε σε μία αναπαράσταση χωροταξικές πληροφορίες που μαθαίνουμε σε διαφορετικές χρονικές στιγμές ή/και από διαφορετικές προοπτικές ή αν θα διατηρήσουμε ξεχωριστές αναπαραστάσεις κατά την κωδικοποίηση και θα προχωρήσουμε στην ενσωμάτωση αργότερα, όταν θα χρειαστεί να ανακαλέσουμε τις πληροφορίες στη μνήμη μας για να πλοηγηθούμε αποτελεσματικά στον χώρο.

Εν κατακλείδι, είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε ότι ο ανθρώπινος εγκέφαλος αναπαριστά και ενσωματώνει χωροταξικές πληροφορίες σε μία ενιαία αναπαράσταση. Έτσι, θα μπορούσαμε να αναπτύξουμε και να αναβαθμίσουμε τα ήδη υπάρχοντα συστήματα πλοήγησης τα οποία



θα καλύπτουν το πλήρες εύρος του τρόπου με τον οποίο οι άνθρωποι αναπαριστούν και ενσωματώνουν χωροταξικές πληροφορίες, με απώτερο σκοπό την αποτελεσματική πλοήγηση στον χώρο. Επίσης, η κατανόηση των γνωστικών μηχανισμών που αφορούν τον τρόπο με τον οποίο κωδικοποιούμε χωροταξικές πληροφορίες για χωροταξικά έργα, τα οποία βασίζονται στην ενσωμάτωση χωροταξικών πληροφοριών, μπορεί να υποστηρίξει σημαντικά την ανάπτυξη αποτελεσματικών εργαλείων και τεστ για την αξιολόγηση της έναρξης αρκετών ασθενειών, όπως η νόσος του Alzheimer και άλλες μορφές άνοιας. Εκ των πραγμάτων, η προοδευτική βλάβη ορισμένων στοιχείων της χωροταξικής μνήμης είναι μία από τις βασικές πτυχές των αρχικών σταδίων αυτού του είδους της νόσου.

**Μεταδιδακτορικής
συνεργάτιδας στο Κέντρο
Εφαρμοσμένης Νευροεπιστήμης*