

ΜΕΡΟΣ Α

Επίλυση Προβλημάτων

Η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων αποτελεί ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα της νοημοσύνης. Συνεπώς πρέπει να αποτελεί πρωταρχική ιδιότητα οποιασδήποτε οντότητας που επιδεικνύει νοημοσύνη. Για παράδειγμα, είναι απαραίτητο για μια ευφυή οντότητα (για παράδειγμα ένα ρομπότ) που κινείται σε ένα χώρο με εμπόδια, να μπορεί να βρίσκει τη διαδρομή προς το σημείο προορισμού της. Η έρευνα κατά τη διάρκεια των πρώτων χρόνων της ΤΝ έπρεπε να καταλήξει σε τυποποιημένες μεθοδολογίες με τις οποίες να είναι δυνατή αφενός η περιγραφή προβλημάτων και αφετέρου η επίλυσή τους. Στο παράδειγμα της εύρεσης διαδρομής, η περιγραφή του προβλήματος περιλαμβάνει τον καθορισμό του αρχικού και του τελικού σημείου της διαδρομής, τις κινήσεις που μπορεί να εκτελέσει το ρομπότ και τον καθορισμό του ελεύθερου από εμπόδια χώρου.

Για την αυτοματοποίηση της διαδικασίας επίλυσης προτάθηκαν αλγόριθμοι αναζήτησης οι οποίοι, θεωρώντας κατάλληλες περιγραφές του κόσμου του προβλήματος, ψάχνουν για τη λύση του εξετάζοντας με κάποια σειρά τα διαφορετικά στιγμιότυπα στα οποία αυτός μπορεί να περιέλθει. Εκτός από τους αλγορίθμους αναζήτησης, σε αυτό το μέρος παρουσιάζονται επίσης και τα προβλήματα ικανοποίησης περιορισμών. Τα προβλήματα αυτά είναι δυνατό να λυθούν και με τους κλασικούς αλγορίθμους

αναζήτησης, όμως ο αριθμός των καταστάσεων στις οποίες πρέπει να αναζητηθεί η λύση κάνει τη χρήση των συγκεκριμένων αλγορίθμων απαγορευτική. Έτσι, προτείνονται άλλες μέθοδοι με τις οποίες είναι δυνατή η επίλυσή τους, χρησιμοποιώντας κατάλληλα τους περιορισμούς που περιγράφουν το πρόβλημα με αποτέλεσμα την ελάττωση του αριθμού των πιθανών καταστάσεων στις οποίες αναζητείται η λύση.

Τέλος, παρουσιάζονται οι γενετικοί αλγόριθμοι σαν παράδειγμα εξελικτικών αλγορίθμων που χρησιμοποιούνται για βελτιστοποίηση. Οι γενετικοί αλγόριθμοι αποτελούν ένα ανάλογο της θεωρίας της εξέλιξης, προσομοιάζοντας την εύρεση μίας καλύτερης λύσης σε ένα πρόβλημα με τη συνεχή εξέλιξη άλλων λύσεων, μέσω κατάλληλων διαδικασιών αναπαραγωγής και μετάλλαξης.

Αν και η ΤΝ καλείται να επιλύσει πραγματικά και πολύπλοκα προβλήματα, η παρουσίαση τέτοιων προβλημάτων στο μέρος αυτό δεν θα προσέφερε τίποτα παραπάνω από ότι η αναφορά σε απλά προβλήματα, μικρότερης πολυπλοκότητας, και στις βασικές αρχές και έννοιες που τα διέπουν. Άλλωστε, η μεθοδολογία που εφαρμόζεται στην αναπαράσταση και την επίλυση είναι παρόμοια και στις δύο ακραίες περιπτώσεις προβλημάτων. Για τους παραπάνω λόγους, η εφαρμογή των αλγορίθμων στο πλαίσιο αυτού του μέρους (αλλά και του βιβλίου, γενικότερα) γίνεται σε απλά προβλήματα.