

Approximation and Optimization - Algorithms, Complexity and Applications
Ioannis C. Demetriou and Panos M. Pardalos (Editors),
Springer Optimization and Its Applications,
ISBN 978-3-030-12766-4, ISBN 978-3-030-12767-1 (eBook),
<https://doi.org/10.1007/978-3-030-12767-1>,
Springer Nature Switzerland AG 2019, 237+x pp

Ο τόμος Springer, 2019 με τίτλο *Approximation and Optimization - Algorithms, Complexity and Applications* περιέχει κριτικά επιμελημένες εργασίες, οι οποίες παρουσιάστηκαν κατόπιν προσκλήσεως στο ομώνυμο διεθνές συνέδριο τον Ιούνιο 2017 για τον εορτασμό των 180 χρόνων του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Χορηγοί του συνεδρίου ήταν το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Διοίκησης, Αναλυτικής και Πληροφοριακών Συστημάτων Επιχειρήσεων του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών και η Τράπεζα της Ελλάδος.

Το βιβλίο καλύπτει ερευνητικά θέματα στις προσεγγίσεις και τη βελτιστοποίηση, εστιάζοντας στην ανάπτυξη αλγορίθμων, τη μελέτη πολυπλοκότητάς τους και την περιγραφή σχετικών εφαρμογών τους. Η θεωρία προσεγγίσεων και η βελτιστοποίηση είναι σπουδαίοι κλάδοι των μαθηματικών με αυξανόμενα σημαντική συνεισφορά στη γνώση, την εφαρμοσμένη γνώση και την πληροφορική (computing). Πολλά προβλήματα βελτιστοποίησης εμφανίζονται κατά φυσικό τρόπο και πολλά προβλήματα χρειάζονται τεχνικές προσεγγίσεων για να λυθούν. Υπάρχει μια έκρηξη μεθόδων και εφαρμογών αυτών των κλάδων διά μέσου των επιστημών, της επιστήμης δεδομένων και του διαδικτύου, του engineering, της ιατρικής, των κοινωνικών επιστημών και της τεχνολογίας.

Οι εργασίες στον τόμο έχουν γραφεί από σημαντικούς ερευνητές στα αντικείμενά τους και είναι μια μίξη ερευνητικών άρθρων, επισκοπήσεων νέων εξελίξεων και εφαρμογών. Οι εργασίες κρίθηκαν με απαιτήσεις αντίστοιχες περιοδικών υψηλών προδιαγραφών.

Έντεκα κεφάλαια απαρτίζουν τον τόμο. Το Κεφ. 1 δίνει μια επισκόπηση των εργασιών και επισυνάπτεται στο παρόν κείμενο. Για τους αναγνώστες που ενδιαφέρονται για την πολυκριτηριακή εξελικτική βελτιστοποίηση στη μηχανική μάθηση και το No free lunch theorem, οι επισκοπήσεις των Κεφ. 4 και 5 περιγράφουν τις πλέον πρόσφατες εξελίξεις με παρουσίαση εκτεταμένης βιβλιογραφίας.

Για τους ερευνητές, ο τόμος δίνει μια καίρια άποψη σε αναδυόμενες κατευθύνσεις στις προσεγγίσεις, τη βελτιστοποίηση και εφαρμογές τους. Το Κεφ. 2 εκτιμά φράγματα πολυπλοκότητας για υποδείγματα υψηλής τάξης μη γραμμικά περιορισμένης βελτιστοποίησης. Το Κεφ. 3 αναφέρεται στο data-dependent approximation που είναι μια νέα μεθοδολογία στο nonsubmodular combinatorial optimization. Το Κεφ. 6 μελετά την άριστη κατά τμήματα κυρτή/κοίλη προσέγγιση διακριτών δεδομένων υπό την ομοιόμορφη στάθμη. Το Κεφ. 7 θεμελιώνει ένα θεώρημα decomposition για την άριστη κατά τμήματα μονότονη προσέγγιση δεδομένων υπό την Ευκλείδεια στάθμη. Το Κεφ. 8 δίνει μια ιστορική επισκόπηση μεθόδων βελτιστοποίησης πολυζωνικών ηλεκτρικών φίλτρων τύπου Caue-Zolotarev από το κλάσμα Zolotarev έως τη σύγχρονη γεωμετρία αλγεβρικών καμπύλων. Το Κεφ. 9 εξετάζει πώς η εκτίμηση αβέβαιων παραμέτρων μπορεί να επηρεάσει την βέλτιστη επιλογή μεγάλων χαρτοφυλακίων. Το Κεφ. 10 διερευνά προβλήματα βέλτιστης σχεδίασης έξυπνων υλικών. Το Κεφ. 11 μελετά τη φοροδιαφυγή ως πρόβλημα βελτίστου ελέγχου και διαδικασιών Markov.

Ο τόμος είναι πλούσιος σε ενδιαφέροντα αποτελέσματα, τα οποία δίνουν κατευθύνσεις για τρέχουσα και μελλοντική έρευνα στις προσεγγίσεις και τη βελτιστοποίηση. Απευθύνεται σε ακαδημαϊκούς, ερευνητές, επαγγελματίες επιστήμης δεδομένων, επιχειρησιακούς αναλυτές, μελετητές κοινωνικών επιστημών και μεταπτυχιακούς φοιτητές. Οι ενδιαφερόμενοι για πληροφορίες μπορούν ευχαρίστως να επικοινωνήσουν στο e-mail ioannis.demetriou@econ.uoa.gr.

Ο **Ιωάννης Κ. Δημητρίου** είναι καθηγητής Μαθηματικών και Πληροφορικής στο Τμήμα Οικονομικών Επιστημών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Ο **Πάνος Μ. Παρδαλός** είναι distinguished professor στο Department of Industrial & Systems Engineering, University of Florida, Gainesville, USA.