

Αξιολόγηση Ημι-Παραμετρικών Μεθόδων Εκτίμησης του Δείκτη Ακραίων Τιμών και Τροποποιήσεις Ευρωστίας

Τσούρτη Ζωή

Περίληψη

Η διατριβή αυτή ασχολείται με την συστηματική μελέτη των ακραίων τιμών που δύναται να παρατηρηθούν σε κάθε τομέα της ζωής μας. Αν και ο αριθμητικός μέσος είναι το συχνότερα χρησιμοποιούμενο στατιστικό μέτρο, η εμφάνιση μιας και μόνο ακραίας τιμής είναι δυνατό να επιφέρει πολύ σημαντικές συνέπειες. Το γεγονός αυτό από μόνο του υποδηλώνει την σημασία της μελέτης των ακραίων τιμών. Έτσι, ξεκινάμε παρουσιάζοντας διάφορες περιοχές όπου η ανάλυση ακραίων τιμών ήδη εφαρμόζεται, και προχωρούμε παρουσιάζοντας το θεωρητικό υπόβαθρο αυτού του είδους της ανάλυσης.

Υπάρχουν περισσότερες από μία μέθοδοι προσέγγισης για την ανάλυση των ακραίων τιμών. Αφού δώσουμε μια σύντομη περιγραφή της παραμετρικής προσέγγισης, επικεντρώνουμε την προσοχή μας στην ημι-παραμετρική προσέγγιση. Η βασική ιδέα της ημι-παραμετρικής τεχνικής είναι ότι η ακραία συμπεριφορά του υπό εξέταση φαινομένου περιγράφεται από έναν και μόνο δείκτη (γνωστό ως δείκτη ακραίων τιμών) ο οποίος μπορεί να εκτιμηθεί χρησιμοποιώντας μόνο τις k μεγαλύτερες παρατηρήσεις από το δείγμα που έχουμε. Η 'Αχίλλειος πτέρνα' της προσέγγισης αυτής σχετίζεται με την επιλογή του αριθμού k των μεγαλύτερων παρατηρήσεων που θα χρησιμοποιηθούν στην εκτίμηση. Η αξιολόγηση διαφόρων μεθόδων εκτίμησης του δείκτη ακραίων τιμών, καθώς και κάποιων διαδικασιών εξομάλυνσης και ευρωστίας, είναι ο κύριος σκοπός της παρούσας διατριβής. Τα αποτελέσματα μιας εκτεταμένης μελέτης προσομοίωσης αποκαλύπτουν ότι δεν υπάρχει ένας συνολικά βέλτιστος εκτιμητής. Αντιθέτως, ενδείξεις για την περιοχή στην οποία βρίσκεται η πραγματική τιμή του δείκτη ακραίων τιμών μπορεί να φανούν ιδιαίτερα χρήσιμες για την επιλογή του κατάλληλου εκτιμητή, καθώς και για το αν η χρήση διαδικασίας εξομάλυνσης είναι καλή ή όχι. Ολοκληρώνοντας την διατριβή, εφαρμόζουμε την ανάλυση ακραίων τιμών σε ένα σετ δεδομένων προερχόμενο από την περιοχή της τηλε-συγκοινωνιολογίας. Αυτή είναι μία περιοχή στην οποία η ανάλυση ακραίων τιμών μόλις πρόσφατα άρχισε να χρησιμοποιείται αλλά σταδιακά αποδεικνύει την αξία της.