

“Προσεγγίσεις Ουρών Κατανομών και Εφαρμογές σε Θέματα Αξιοπιστίας”

Περίληψη:

Μερικές σημαντικές εφαρμογές της θεωρίας πιθανοτήτων αφορούν τη μοντελοποίηση του χρόνου ζωής ενός συστήματος, υλικού ή μηχανής. Αρκετές φορές σε προβλήματα αξιοπιστίας, το ενδιαφέρον εστιάζεται στην ουρά της κατανομής του χρόνου ζωής, ($P(T > t)$). Συνήθως οι ουρές, ακόμη και των πλέον εύχρηστων κατανομών, δεν υπολογίζονται με αναλυτικό τρόπο και δίδονται φράγματα αυτών [4]. Μια μορφή υπολογιστικά εύχρηστων φραγμάτων είναι τα τύπου *Lundberg*. Οι μείξεις των *Poisson* κατανομών χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν ανομοιογενείς πληθυσμούς και βρίσκουν συχνά εφαρμογή στη μοντελοποίηση των δεδομένων σε ασφαλιστικά προβλήματα. Εδώ επίσης, η ουρά κατανομής δεν υπολογίζεται αναλυτικά και παρουσιάζονται κατάλληλα φράγματα [5].

Ο ρυθμός ακαριαίου θανάτου αποτελεί ένα από τα μέτρα αξιοπιστίας που χρησιμοποιούνται για να περιγραφεί και να εκτιμηθεί η αξιοπιστία ενός συστήματος. Οι ιδιότητές του είναι σημαντικό εργαλείο για τον προσδιορισμό φραγμάτων. Για τον λόγο αυτό, στο [2] αναπτύσσεται μια μέθοδος καθορισμού του φθίνοντα και αύξοντα ρυθμού ακαριαίου θανάτου στη διακριτή περίπτωση, μιας και είναι δύσκολο να υπολογιστεί κατευθείαν από τον ορισμό. Ανάλογα, στο [1] προσδιορίζεται μια μέθοδος για τη συνεχή περίπτωση.

Στην παρούσα Διπλωματική Εργασία παρουσιάζονται αναλυτικά θεωρητικά αποτελέσματα της περιοχής στην οποία αναφερθήκαμε, καθώς επίσης και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται με τις αντίστοιχες ιδιότητές τους. Δίδονται αυτά τα αποτελέσματα για ειδικές περιπτώσεις κατανομών, οι οποίες βρίσκουν εφαρμογές σε θέματα αξιοπιστίας και ασφαλιστικά προβλήματα [3].

Ενδεικτικές Αναφορές:

1. Glaser, R. E. (1980) “Bathtub and Related Failure Rate Characterizations”, *Journal of the American Statistical Association*, **75**, 667-672.
2. Gupta, R. C. and R. C. Tripathi (1997) “On the Monotonic Properties of Discrete Failure Rates”, *Journal of Statistical Planning and Inference*, **65**, 255-268.
3. Harrington, S.E. and G. R. Niehaus (1999) *Risk Management and Insurance*. Boston: Irwin McGraw-Hill.
4. Willmot, G. E. and X. S. Lin (2001) *Lundberg Approximations for Compound Distributions with Insurance Applications*. Lecture Notes in Statistics, 156. New York: Springer-Verlag.
5. Willmot, G. E. and X. S. Lin (1994) “Lundberg Bounds on the Tails of Compound Distributions”. *Journal of Applied Probability*, **31**, 743-756.