

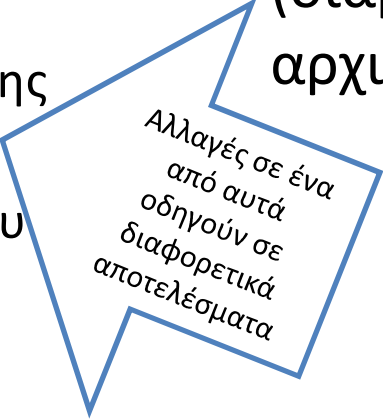


Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης

Ανάλυση Αποτελεσμάτων
Προσομοίωσης

Ιδιομορφία στατιστικών στοιχείων προσομοίωσης

- Τα αποτελέσματα της προσομοίωσης εξαρτώνται σε ένα βαθμό από:
 - τους ψευδοτυχαίους αριθμούς που χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία των τεχνητών παρατηρήσεων
 - την συνολική διάρκεια της προσομοίωσης
 - τις αρχικές συνθήκες που ετέθησαν
- Πρέπει να αναπτυχθούν στατιστικά ορθές μέθοδοι για την ανάλυση των αποτελεσμάτων
- Πρέπει να αντιμετωπιστούν πρακτικά προβλήματα (διάρκεια προσομοίωσης, αρχικές συνθήκες κλπ)



Αλλαγές σε ένα από αυτά οδηγούν σε διαφορετικά αποτελέσματα

Εκτιμητές παραμέτρων προσομοίωσης

- Έστω μια ακολουθία X_1, X_2, \dots, X_n από παρατηρήσεις μιας τυχαίας ανεξάρτητης μεταβλητής
- Οι σπουδαιότερες παράμετροι που χαρακτηρίζουν την στοχαστική συμπεριφορά της μεταβλητής είναι:
 - Μέση τιμή
 - Διακύμανση
 - Αυτοδιακύμανση
- Η συσχέτιση ανάμεσα σε διαδοχικές παρατηρήσεις μιας μεταβλητής (autocorrelation) είναι συνηθισμένο πρόβλημα στην Προσομοίωση
- Η συσχέτιση ανάμεσα σε διαφορετικές μεταβλητές (cross-correlation) επίσης είναι πρόβλημα
- Σε περιπτώσεις που παρατηρείται autocorrelation και cross-correlation πρέπει να χρησιμοποιηθούν μέθοδοι ανάλυσης χρονοσειρών ή πολυμεταβλητής στατιστικής ανάλυσης

Αρχικές συνθήκες Προσομοίωσης

Πρόβλημα

- Διαφορετικές αρχικές συνθήκες οδηγούν σε διαφορετικά αποτελέσματα

Αντιμετώπιση

- Παραλείπουμε τις αρχικές παρατηρήσεις για όσο διάστημα αυτές είναι ανώτερες ή κατώτερες από κάθε άλλη μετέπειτα τιμή
- Επιλέγουμε κατάλληλες αρχικές συνθήκες έτσι ώστε η αρχική περίοδος να είναι όσο το δυνατόν συντομότερη

Πρακτικά θέματα Προσομοίωσης

Προβλήματα

- Προσδιορισμός συνολικής διάρκειας προσομοίωσης
- Προσδιορισμός διάρκειας διαστημάτων μεταξύ συνεχόμενων παρατηρήσεων

Αντιμετώπιση

- Πρέπει να ληφθεί υπόψη η απαιτούμενη ακρίβεια των αποτελεσμάτων
- Πρέπει να εξεταστεί τυχόν αυτοσυσχέτιση των παρατηρήσεων
- Ενδεχόμενα πρέπει να εξεταστούν μέθοδοι ελάττωσης της μεταβλητότητας (Variance Reduction Techniques) όπως:
 - Crude Monte Carlo Method
 - Stratified Sampling
 - Arithmetic variates