

αρχείο 00

ΕΙΣΑΓΩΓΗ. για το μάθημα
ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ
ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Εμπειρειακή Έρευνα : Το σύνολο των μαθηματικών μεθόδων (Fiacus 1992) και υπολογιστικών τεχνικών, οι οποίες χρησιμοποιούνται για την επίλυση προβλημάτων σχετικών με την βέλτιστη λειτουργία οργανωμένου συστήματος

Στοχασικές Μέθοδοι : Εκείνες οι μαθηματικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για τη μελέτη στοχασικών συστημάτων, δηλαδή συστημάτων που η λειτουργία τους επηρεάζεται σημαντικά από τον παράγοντα τύχη

Η περιγραφή και μελέτη ενός τέτοιου συστήματος γίνεται με την βοήθεια του κατάλληλου στοχασικού μοντέλου, δηλαδή της κατάλληλης Στοχαστικής Διαδικασίας

Έστω (Ω, \mathcal{A}, P) χώρος πιθανότητας,
 $X: \Omega \rightarrow \mathbb{R}$ μετρήσιμη συνάρτηση, Τυχαία μεταβλητή

$$F_X(x) = P(X \leq x)$$

συνάρτηση κατανομής της Τ.μ. X

$$f_X(x) = \frac{dF_X(x)}{dx}$$

συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας (Εάν υπάρχει)

$$E(X) = \int x dF_X(x)$$

μέση τιμή $(= \int x f_X(x) dx)$

Όπως η Θεωρία Πιθανοτήτων θεωρείται ως η μελέτη μαθηματικών μοντέλων τυχαίων φαινομένων,

η θεωρία των Στοχαστικών Διαδικασιών παίζει ένα σημαντικό ρόλο στην μελέτη τυχαίων φαινομένων που εξελίσσονται στο χρόνο.

Ένα τυχαίο φαινόμενο που συμβαίνει μέσω μιας διαδικασίας που εξελίσσεται στο χρόνο, κάτω από κάποιο νόμο πιθανοτήτων είναι μια στοχαστική διαδικασία.

ΟΡΙΣΜΟΣ

Έστω T σύνολο (index set), τότε μια συλλογή ή οικογένεια από τυχαίες μεταβλητές $\{X_t \mid t \in T\}$ είναι μια **ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ**

π.α. $t = n, T = \mathbb{N}$

Διακριτή στοχαστική διαδικασία.

π.α. $T = \mathbb{R}$

συνεχής στοχαστική διαδικασία

$$t \rightarrow X_t(\omega)$$

$\forall \omega \in \Omega$ $X_t(\omega)$ συνάρτηση του t

F_t συνάρτηση κατανομής της X_t

Μια στοχαστική διαδικασία περιγράφεται από τις κοινή κατανομή των $(X_{t_1}, X_{t_2}, \dots, X_{t_n}) \quad \forall -\infty < t_1 < t_2 < \dots < t_n, \quad n \in \mathbb{N}^+$

Για συνεχείς στοχαστικές διαδικασίες θα γράφουμε $X(t)$

Ο πρώτος επιστημονικός κλάδος που συνετέλεσε στην ανάπτυξη της θεωρίας των стоχαστικών διαδικασιών είναι η Φυσική:

- Θερμικός θόρυβος στα ηλεκτρικά κυκλώματα
- κίνηση Brown ενός σωματιδίου σε υγρό ή αέριο

Άλλοι κλάδοι:

Βιολογία: - Συμπεριφορά πληθυσμού που υπόκειται σε γενετική, θάνατο
- Κατανομή φυτών και ζώων
- Αναγωγή του DNA

Οικονομία: - Διακυμάνσεις των τιμών των προϊόντων
- " χρηματιστηριακών μόνεων
- Ασφαλιστικά

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

- Έλεγχος Αποθέματος $\left\{ \begin{array}{l} \text{πότε θα παραγγείλεις} \\ \text{πόσα θα παραγγείλεις} \end{array} \right.$
με σβεβαιότητα: - πόσα είδη θα ζητηθούν
- πόσος χρόνος αναμονής σε παραγγελία και παράδοση

ΘΕΩΡΙΑ ΟΥΡΩΝ ΑΝΑΜΟΝΗΣ

- κατανομή χρόνου ανάμεσα σε διαδοχικές αιτήσεις
- κατανομή χρόνου εξυπηρέτησης

⋮ to be continued