

Ο Δείκτης Αξιολόγησης μίας Εφαρμοσμένης Στρατηγικής ως μία Συνάρτηση Πολλών Μεταβλητών. Ακολουθιακές και Παράλληλες Εφαρμοσμένες Στρατηγικές σε Εκπαιδευτικούς Χώρους και σε Τοπικά και Ευρύτερα Εργασιακά Περιβάλλοντα

Μανιατοπούλου Γεωργίου Αγγελική
ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΓΕΝΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Περίληψη

Μία εφαρμοσμένη στρατηγική ορίζεται ως $ST = \langle Sp, Alg, Ep, Du, Ev \rangle$ όπου Sp = αρχικό σημείο Alg = αλγόριθμος Ep = τελικό σημείο Du = χρονική διάρκεια Ev = δείκτης αξιολόγησης. $\Omega = \{ x \mid x = ST \text{ στρατηγική} \}$ το σύνολο στρατηγικών ST , και $\Omega^* = \{ y \mid y \text{ τυχόν υποσύνολο του } \Omega \}$. Ορίζονται μέτρα $\mu_j : y \dashrightarrow \mu_j(y)$ στο R^+ έτσι ώστε να λαμβάνονται μετρήσεις για κάθε τυχόν στοιχείο ST στο Ω προκειμένου να είναι δυνατή η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων μίας εφαρμοσμένης στρατηγικής ST .

Ο δείκτης αξιολόγησης Ev μπορεί να ορισθεί ως συνάρτηση $Ev(ST) = OF(ST) - KO(ST)$ όπου $OF(ST)$ = συνάρτηση όφελους της εφαρμοσμένης στρατηγικής ST τοπικής χρήσης και $KO(ST)$ = συνάρτηση κόστους της εφαρμοσμένης στρατηγικής ST τοπικής χρήσης

Οι παράγοντες που επηρεάζουν τον Ev σε κάθε ειδική τοπική εφαρμογή μίας στρατηγικής ST είναι πολλοί και ομαδοποιούνται κατά περίπτωση. Συμβαίνει συχνά η εφαρμογή της ίδιας στρατηγικής με την ίδια χρονική διάρκεια σε διαφορετικούς χώρους να δίδει διαφορετική χρησιμότητα, με το επακόλουθο να δυσκολεύεται ο υπολογισμός του δείκτη αξιολόγησής της. Ακόμη μπορεί δύο διαφορετικές στρατηγικές που εφαρμόζονται στον ίδιο χώρο με την ίδια χρονική διάρκεια να δίδουν ίδια χρησιμότητα. Έτσι οι παράγοντες που άμεσα επηρεάζουν μία στρατηγική στη χρονική διάρκεια της εφαρμογής της πρέπει να εξετασθούν με λεπτομέρεια και σε βάθος. Μπορούμε να θεωρήσουμε το δείκτη Ev ως μία συνάρτηση πολλών μεταβλητών, οι οποίες επηρεάζουν τη τιμή του από το αποτέλεσμα που προκύπτει από τις μετρήσεις των δύο μεταβλητών αυτών. Έτσι ορίζεται $Ev(X_1, X_2, \dots, X_n) = \Phi(X_1(), X_2(), X_3(), \dots, X_n())$. Ομαδοποιώντας αυτές τις μεταβλητές προκύπτουν δύο ομάδες μεταβλητών: η ομάδα $X_k()$ επηρεάζει το κόστος $KO()$ και η άλλη ομάδα $X_o()$ επηρεάζει το όφελος $OF()$ μίας στρατηγικής ST . Μία άλλη ομαδοποίηση των μεταβλητών $X_i()$ της συνάρτησης $\Phi(X_1(), \dots, X_n())$ δίδει

- | | |
|---|--|
| 1.ομάδα κακόβουλων επιθέσεων $X_{at}()$ | 7.ομάδα κοινωνικού κόστους $X_{κοιν}()$ |
| 2.ομάδα κακών τοπικών συνθηκών $X_{bad}()$ | 8.ομάδα καλών τοπικών συνθηκών $X_{καλ}()$ |
| 3.ομάδα κομματικών συμφερόντων $X_{κομ}$ | 9.ομάδα χρήσης νέων τεχνολογιών $X_{tech}()$ |
| 4.ομάδα κυβερνητικών στρατηγικών $X_{gov}()$ | 10.ομάδα θρησκευτικών τάσεων $X_{rel}()$ |
| 5.ομάδα χαρακτηριστικών Παιδείας $X_{ed}()$ | 11.ομάδα πολιτισμικού χαρακτήρα $X_{civ}()$ |
| 6.ομάδα μικροοικονομικών συνθηκών $X_{mic}()$ | 12.ομάδα μακροοικονομικών συνθηκών $X_{mac}()$ |
| Κ.λ.π. | Κ.λ.π. |

Ο υπολογισμός του δείκτη αξιολόγησης En μίας εφαρμοσμένης στρατηγικής ST σε ένα συγκεκριμένο χώρο εφαρμογών και για μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο βασίζεται άμεσα στους υπολογισμούς των τιμών των συναρτήσεων $X_i()$, μερικές από τις οποίες μπορεί να είναι επιμέρους συναρτήσεις χρησιμότητας $U(Z_j)$ ή να χρησιμοποιούν άλλες $U(Y_j)$ συναρτήσεις χρησιμότητας. Εξετάζονται με αυτή τη μέθοδο α) οι παράλληλες εφαρμοσμένες στρατηγικές και β) οι ακολουθιακές εφαρμοσμένες στρατηγικές σε συγκεκριμένο χώρο και χρόνο προκειμένου να τύχουν αντικειμενικής αξιολόγησης.

1. ΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

Οι πραγματικές μετρήσεις που λαμβάνονται επί των αποτελεσμάτων μετά από την εφαρμογή μίας στρατηγικής σ' ένα συγκεκριμένο χώρο και για καθορισμένο χρονικό διάστημα οδηγούν σε συμπεράσματα που καταξιώνουν μία στρατηγική ως επαρκή και αποτελεσματική ή ως αναποτελεσματική που χρήζει βελτιώσεων και επανεξέτασης.

Για να γίνει περισσότερο κατανοητή η εξάρτηση των εκάστοτε αποτελεσμάτων μίας εφαρμοσμένης στρατηγικής από πολλούς τοπικούς παράγοντες στο ίδιο ή σε άλλα χρονικά διαστήματα, αναφέρονται μερικά παραδείγματα σε εργασιακά περιβάλλοντα και σε εκπαιδευτικούς χώρους στρατηγικών που έχουν εφαρμοσθεί και έχουν μετρηθεί.

1. στην Εκπαίδευση:

εφαρμοσμένη στρατηγική: επαναλαμβανόμενες αποχές από τα μαθήματα κάθε Πέμπτη στο χρονικό διάστημα ενός συγκεκριμένου εξαμήνου

	εκπαιδευτικό σύστημα χωρίς αποχές από τα μαθήματα	εκπαιδευτικό σύστημα με αποχές από τα μαθήματα
Τμήμα X TEI 1ο	όχι	όχι
Τμήμα X TEI 2ο	όχι	ναι
Τμήμα X TEI 3ο	όχι	ναι
Τμήμα X TEI 4ο	όχι	ναι

Στο παράδειγμα αυτό διακρίνεται καθαρά η αύξηση του κόστους στα Τμήματα των TEI 2,3,4 σε σύγκριση με το Τμήμα του TEI 1, διότι για να επιτύχουν ίδιο εκπαιδευτικό αποτέλεσμα πρέπει να πληρώσουν διπλούς μισθούς και διπλά λειτουργικά έξοδα. Στο συγκεκριμένο εξάμηνο τριπλασιάζουν το λειτουργικό κόστος των δαπανών στη Παιδεία και δημιουργούν δυσλειτουργία στη διεκπεραίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας τους.

Σημείωση : εύκολα μπορεί να υπολογισθεί το τεράστιο λειτουργικό κόστος σε χρονική περίοδο με εφαρμοσμένες παράλληλες στρατηγικές καταλήψεων στα σχολεία της δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και στα τριτοβάθμια εκπαιδευτικά ιδρύματα της Χώρας, και επίσης οι δυσλειτουργίες στις διεκπεραιώσεις των εκπαιδευτικών τους διαδικασιών.

2. Στην Παραγωγή εφαρμοσμένη στρατηγική: ημερήσια προσφορά 2 καθορισμένων προϊόντων {ακριβό ψάρι και ακριβό κρέας} στα υποκαταστήματα αλυσίδας σούπερ μάρκετς με στόχο το ίδιο υψηλό επίπεδο εσόδων πωλήσεων δύο διαφορετικές ημέρες την 1η εβδομάδα

	κατάστημα1	κατάστημα2	κατάστημα3	κατάστημα4
	Κολωνάκι	Δραπετσώνα	Καμίνια	Σύνταγμα
τα ημερήσια έσοδα πωλήσεων/1η ημέρα	3800 €	1000 €	800 €	2000 €
τα ημερήσια έσοδα πωλήσεων/2η ημέρα	4000 €	800 €	720 €	1800 €

Στο παράδειγμα αυτό διακρίνεται καθαρά ότι η εφαρμοσμένη στρατηγική προσφοράς ακριβών προϊόντων δεν επιφέρει το επιθυμητό αποτέλεσμα σε κάθε υποκατάστημα της αλυσίδας των σούπερ μάρκετς, άρα η στρατηγική αυτή χρήζει βελτίωσης και επίσης επανεξέτασης ώστε οι προσφορές να προσελκύουν πελάτες σε κάθε υποκατάστημα.

Στα ανωτέρω παραδείγματα δεν προχωρώ σε περίπλοκους υπολογισμούς για να μην προκληθεί δυσκατανόηση. Επιθυμώ την απλούστερη δυνατή παρουσίαση του κειμένου.

2. Η ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

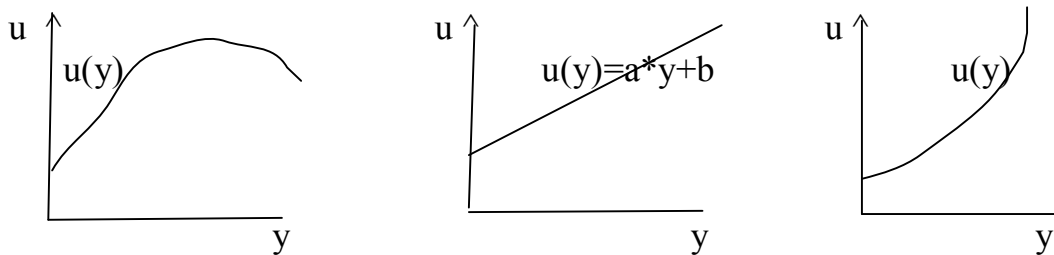
Έστω $\Phi(X_1(), X_2(), X_3(), \dots, X_j())$ η συνάρτηση πολλών μεταβλητών, η οποία προσεγγίζει την τιμή του δείκτη Εν. Οι χώροι ανάπτυξης εφαρμοσμένων στρατηγικών διακρίνονται ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες της αγοράς ή της Εκπαίδευσης σε:

1. με πιθανότητα 1 {βεβαιότητας}
2. με πιθανότητα 0 {πλήρους αβεβαιότητας}
3. με ικανοποιητική πιθανότητα $p(x)$
4. με μικρή πιθανότητα $p(x)$.

Στην επιλογή στρατηγικών προς εφαρμογή χρησιμοποιούνται διαφορετικά κριτήρια λήψης απόφασης από τον μάνατζερ σε κάθε μία από τις ανωτέρω 4 περιπτώσεις

Η συνάρτηση χρησιμότητας ενός αντικειμένου x , $U(x)$, δίδει τη χρησιμότητά του όχι μόνο λαμβάνοντας υπόψη την πιθανότητα $p(x)$ αλλά συνυπολογίζοντας το ρίσκο, το χρηματικό όφελος και άλλους παράγοντες

που επηρεάζουν αυτό το αντικείμενο και το χώρο που χρονικά υφίστανται. Ο υπολογισμός της χρησιμότητας $U(x)$ είναι περίπλοκος λόγω των κατά περίπτωση ειδικών παραγόντων, αλλά και επιλεκτικά επηρεάζεται από την προσωπικότητα του μάνατζερ. Δηλαδή αν προτιμάει αδιαφορεί ή αποστρέφεται το ρίσκο η $U(x)$ αντίστοιχα δίδει γραφική παράσταση με καμπύλη κυρτή, γραμμική, κοίλη.



Σχήμα 1

Η μέση αναμενόμενη χρησιμότητα ενός αντικειμένου x με s_j φυσικές καταστάσεις {δηλαδή διαφορετικές περιπτώσεις που μπορεί να συμβαίνει} δίδεται από τον τύπο $EU(x) = \sum_j p(s_j) * U(x)_j$

όπου $p(s_j)$ = η πιθανότητα να συμβεί η κατάσταση s_j
και $U(x)_j$ = η χρησιμότητα του x στη κατάσταση s_j

Με απλά λόγια αν x = 'εφαρμοσμένη στρατηγική' που μπορεί να συμβεί παράλληλα σε j τοπικά περιβάλλοντα με $U(x)_j$ = 'τοπική χρησιμότητα' τότε η μέση αναμενόμενη χρησιμότητα για την x δίδεται από το μαθηματικό τύπο $EU(x) = \sum_j p(s_j) U(x)_j$.

Οι μάνατζερς υπολογίζουν τις πιθανότητες τοπικά για κάθε περίπτωση καθώς και τις τοπικές χρησιμότητες για κάθε στρατηγική που εφαρμόζεται σε χώρους παράλληλα.

Πολλές φορές στα διάφορα επίπεδα της διοικητικής πυραμίδας ενός εργασιακού χώρου οι υπολογιστικές δεξιότητες που διαθέτουν οι μάνατζερς είναι ελάχιστες ή ανύπαρκτες. Όμως πρέπει να μπορούν ν' ανταποκρίνονται εκάστοτε στις καθημερινές ανάγκες τους σύμφωνα με τις επιταγές του Εφαρμοσμένου Μάνατζμεντ για την άμεση αντιμετώπιση των τοπικών διοικητικών προβλημάτων τους και την ασφαλή πρόβλεψη μελλοντικών γεγονότων, ώστε να δρομολογούνται έγκαιρα διαδικασίες μέτρων πρόληψης κινδύνων.

Συνήθως οι μάνατζερς δεν επιθυμούν ν' ασχολούνται με θεωρητικά Μαθηματικά, αλλά χρησιμοποιούν τις επιστημονικές μεθοδολογίες εφαρμογής διαδικασιών που κάνουν χρήση έτοιμων ελεγμένων μαθηματικών τύπων και αλγορίθμων για κάθε περίπτωση. Προσφέρονται λογισμικά εργαλεία για τους μάνατζερς σε κάθε επίπεδο της διοικητικής πυραμίδας, πολλά από αυτά στην αγορά από εταιρείες και άλλα ως ελεύθερο λογισμικό. Περιέχουν πολύ ικανοποιητική τεκμηρίωση των αλγορίθμων που χρησιμοποιούν και δίδουν επαρκείς οδηγίες χειρισμού του συγκεκριμένου λογισμικού για να είναι δυνατή η επεξεργασία των δεδομένων και των πληροφοριών για κάθε συγκεκριμένο ζήτημα.

5

Μία 'εφαρμοσμένη στρατηγική' σ' ένα τοπικό περιβάλλον μπορεί να

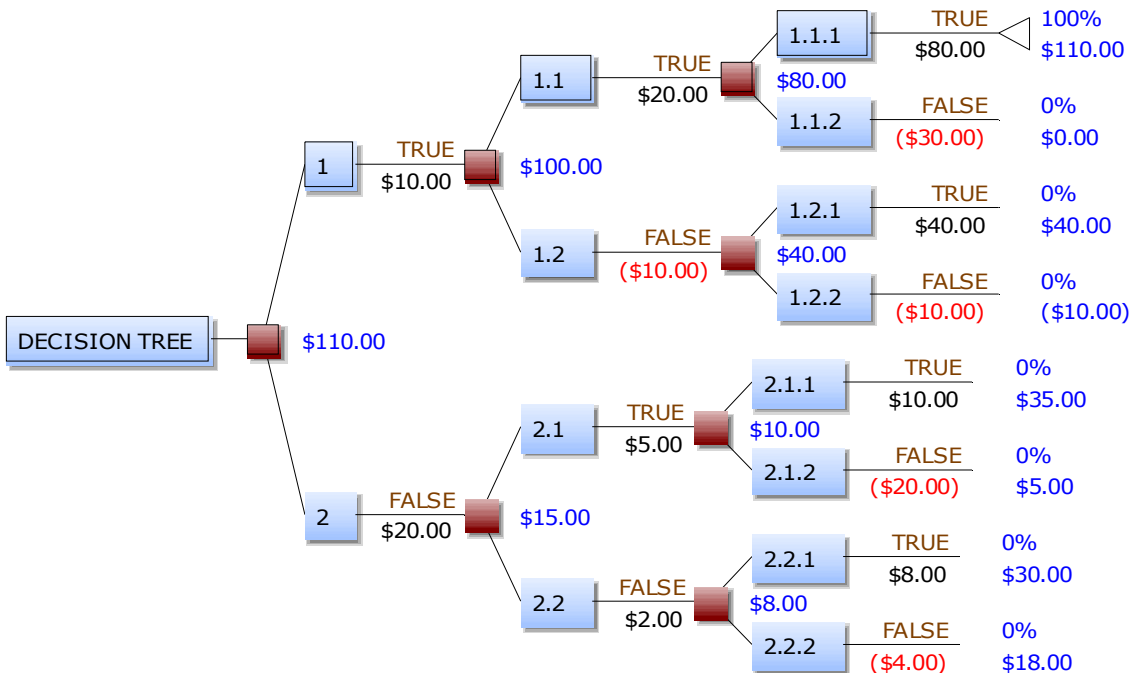
θεωρηθεί ως μία 'ακολουθιακή διαδικασία εφαρμοσμένων αποφάσεων' αρχίζοντας από το πρώτο σημείο εκκίνησης αυτής της στρατηγικής και συνεχίζοντας μέχρι το τελικό της σημείο.

Επιπλέον μπορεί να πραγματοποιείται κατά περίπτωση σ' ένα εργασιακό περιβάλλον διαδικασία 'επαναλαμβανόμενης στρατηγικής' σε συνεχόμενο χρονικό διάστημα ή σε τακτά χρονικά διαστήματα, δηλαδή εφαρμόζονται ακολουθιακές στρατηγικές.

Για την αντιμετώπιση εφαρμοσμένων αποφάσεων και εφαρμοσμένων στρατηγικών χρησιμοποιούνται τεχνικές, μέθοδοι και επιστημονικά κριτήρια με χρήση πιθανοτήτων: πίνακες αποφάσεων, δένδρα και δάση αποφάσεων, επιλογή απόφασης με βάση κριτήρια.

1. κριτήρια με χρήση πιθανοτήτων	κριτήρια χωρίς πιθανότητες
μέσης αναμενόμενη εναλλακτικής απόφασης	κριτήριο αισιοδοξίας
μέσης αναμενόμενη τέλειας πληροφορίας	απαισιοδοξίας
μέσης αναμενόμενη δειγματοληπτικής πληροφορίας	minimax regret
μέσης αναμενόμενη χρησιμότητας	κ.λ.π

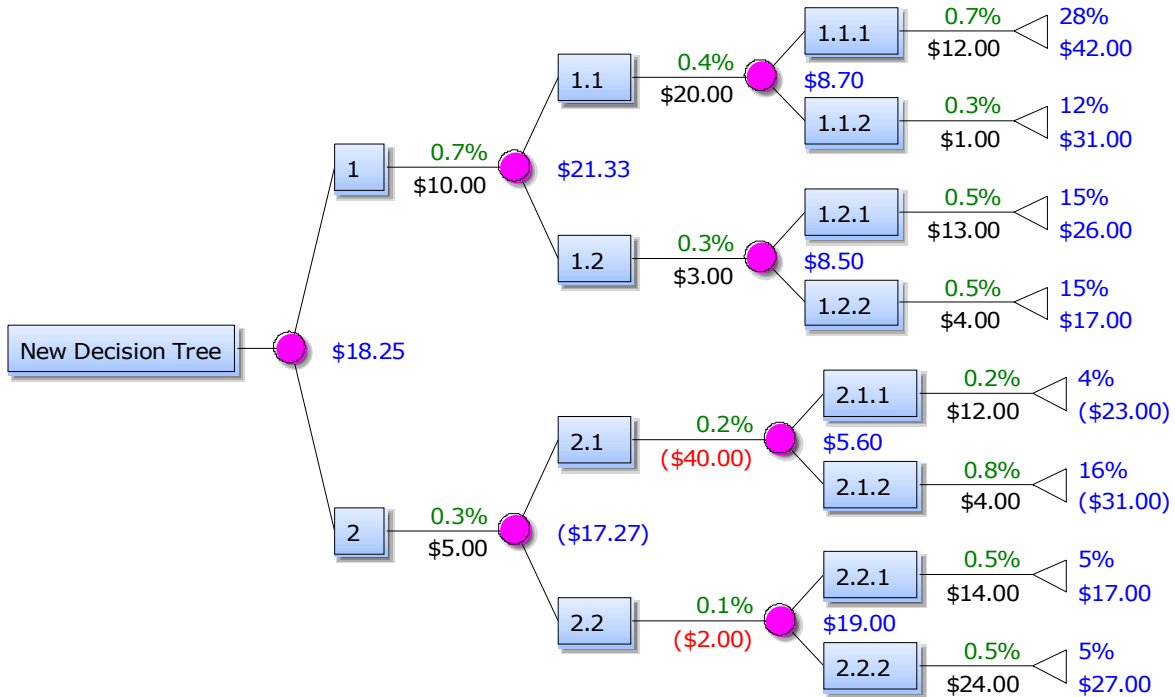
2. δένδρα αποφάσεων



σχήμα 2

χρήση λογισμικού εργαλείου " Insight Tree " : σχεδιάζει το δένδρο, εκτελεί επιτυχώς αλγόριθμους υπολογισμών, δίδει τη βέλτιστη απόφαση

στους κόμβους του δένδρου αποφάσεων χωρίς χρήση πιθανοτήτων{σχήμα2} ή



με χρήση πιθανοτήτων{σχήμα3}.

σχήμα 3

3. πίνακες αποφάσεων

Το λογισμικό "Management Scientist" περιέχει αλγόριθμους λήψης αποφάσεων, όπως δείχνει το παράδειγμα που ακολουθεί.

DECISION ANALYSIS

YOU HAVE INPUT THE FOLLOWING PAYOFF TABLE:

DECISION	STATES OF NATURE		
	1	2	3
1	100	300	80
2	350	150	80
3	120	230	280
4	320	220	110

PROBABILITIES
OF STATES 0.300 0.400 0.300
7

DECISION RECOMMENDATION

USING THE EXPECTED VALUE CRITERION

DECISION ALTERNATIVE *****	CRITERION VALUE *****	RECOMMENDED DECISION *****
1	174.00	
2	189.00	
3	212.00	
4	217.00	YES

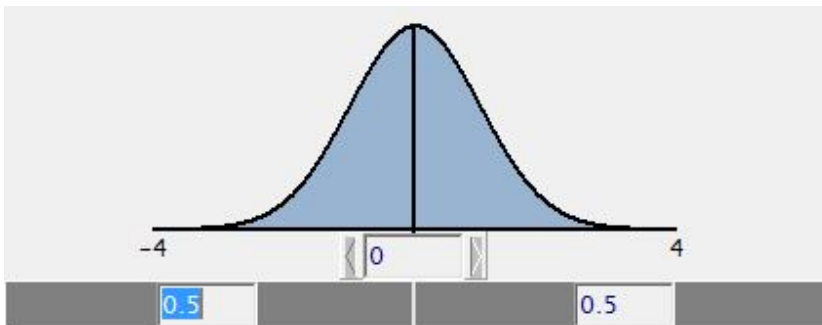
EXPECTED VALUE OF PERFECT INFORMATION IS 92.00

4. επεξεργασία πιθανοτήτων

Το λογισμικό εργαλείο *rgis* σχεδιάζει τις καμπύλες κάθε κατανομής, υπολογίζει τις πιθανότητες και δίδει τυχαία δείγματα πλήθους *N* σύμφωνα με τις ανάγκες του χρήστη

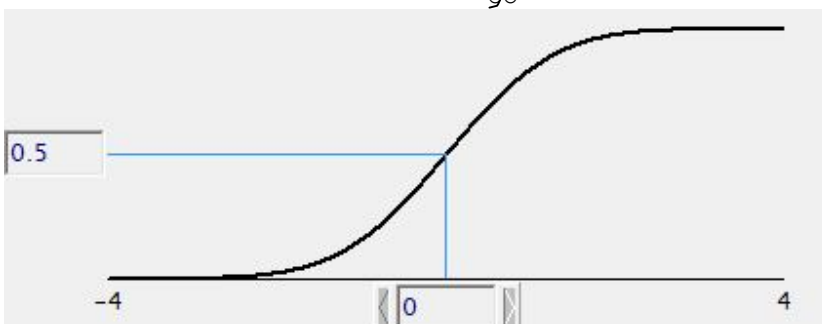
Η ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ

α) συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας $f(x) = 1 / (\sigma * (2\pi)^{1/2}) * \exp(-(x-\mu)^2 / (2\sigma^2))$



σχήμα 4

β) αθροιστική συνάρτηση $F(y) = \int_{-\infty}^y f(x) dx$



σχήμα 5

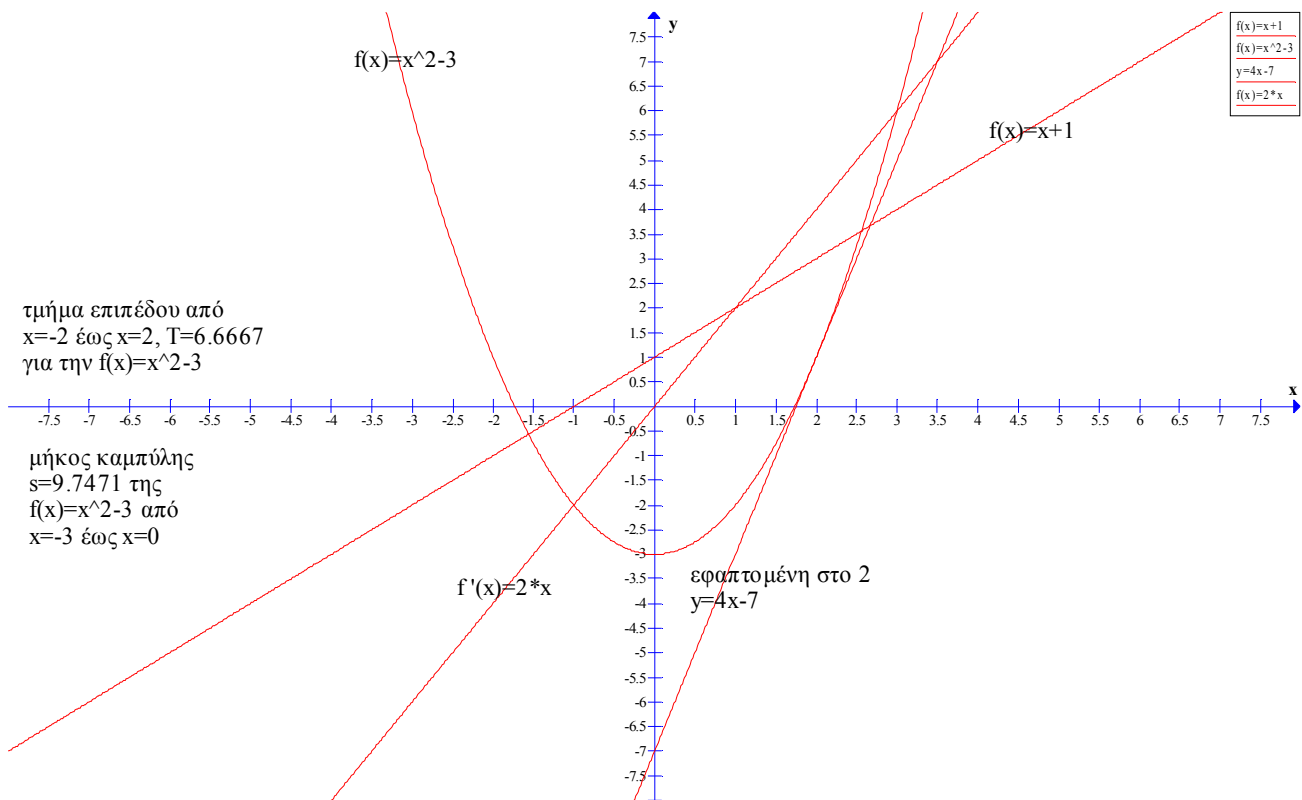
8

γ) τυχαίο δείγμα $N=10$ από την κανονική κατανομή

1.626 -0.017 -0.527 1.050 -0.575
 -0.729 0.779 0.763 -0.718 -1.877

5. γραφικές παραστάσεις συναρτήσεων, των παραγώγων τους, Υπολογισμός ριζών, τμήματος καμπύλης, τμήματος επιπέδου, γραφικές παραστάσεις σημειοσειράς, εφαπτομένων, κ.λ.π

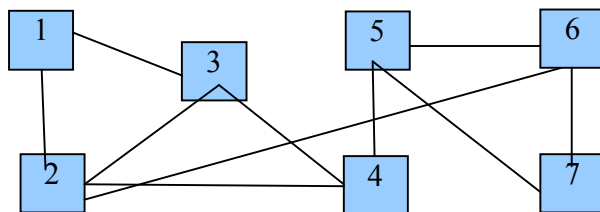
Το λογισμικό graph 4.3 προσφέρει επεξεργασία συναρτήσεων και σημειοσειρών



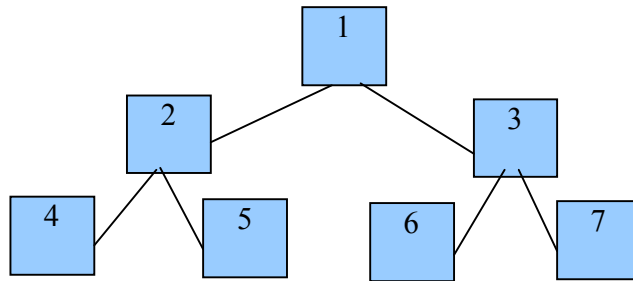
σχήμα 6

6. επεξεργασία γράφων και δένδρων

το λογισμικό yEd editor σχεδιάζει και επεξεργάζεται γράφους και δένδρα



σχήμα 7: μη κατευθυνόμενος γράφος



σχήμα 8: ένα δυαδικό ένδρο

Επί των ημερών μας προσφέρονται λογισμικά εργαλεία στους μάνατζερς με μία πληθώρα ελεγμένων αλγόριθμων για την επίλυση των διοικητικών προβλημάτων τους. Ενδεικτικά αναφέρονται εδώ μερικά από τα πλέον εύχρηστα, πάντα με την επιφύλαξη νεότερων εκδόσεων που μπορεί να είναι φιλικότερα στο χρήστη και με μεγαλύτερη εμβέλεια στο χώρο των εφαρμογών : Openstat, Statfit2, Psp, Acostat 7, Gretl, Draco, Analysis 6, DeadLine, Distributions, Matrixer, Math_Studio, Lisrel8 80, Maxima, Euler Math , Mathematics V10, Equation_Grapher, Linear Algebra, 7Maths, κ.λ.π

3. ΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ Εν

Έστω μία εφαρμοσμένη στρατηγική ST σ' ένα τοπικό περιβάλλον σε ορισμένο χρόνο και $E_n(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n) = \Phi(X_1(), X_2(), \dots, X_n())$. Ομαδοποιούμε τις $X_i()$, $i=1, \dots, n$ μεταβλητές της συνάρτησης $\Phi(X_1(), \dots, X_n())$, όπως για παράδειγμα στη συνέχεια

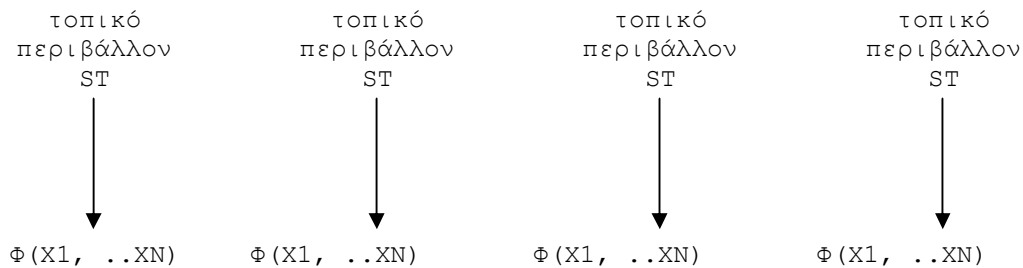
- | | |
|--|---|
| 1. ομάδα κακόβουλων επιθέσεων $X_{at}()$ | 7. ομάδα κοινωνικού κόστους $X_{κοιν}()$ |
| 2. ομάδα κακών τοπικών συνθηκών $X_{bad}()$ | 8. ομάδα καλών τοπικών συνθηκών $X_{καλ}()$ |
| 3. ομάδα κομματικών συμφερόντων $X_{κομ}$ | 9. ομάδα χρήσης νέων τεχνολογιών $X_{tech}()$ |
| 4. ομάδα κυβερνητικών στρατηγικών $X_{gov}()$ | 10. ομάδα θρησκευτικών τάσεων $X_{rel}()$ |
| 5. ομάδα χαρακτηριστικών Παιδείας $X_{ed}()$ | 11. ομάδα πολιτισμικού χαρακτήρα $X_{civ}()$ |
| 6. ομάδα μικροοικονομικών συνθηκών $X_{mic}()$ | 12. ομάδα μακροοικονομικών συνθηκών $X_{mac}()$ |
| Κ.λ.π. | Κ.λ.π. |

τότε $\Phi(X_1(), X_2(), \dots, X_n()) = \Phi(\Phi_1(X_1, \dots, X_k), \Phi_2(X_r, \dots, X_m), \dots, \Phi_l(X_t, \dots, X_u))$ με $\Phi_l(U_l(), X_r(), \dots, X_j())$, όπου $U_l()$ είναι η τοπική συνάρτηση χρησιμότητας για τη συγκεκριμένη εφαρμοσμένη στρατηγική ST, και X_i $i=1, \dots, k$ είναι οι μεταβλητές που μετρούν άλλους παράγοντες που τοπικά και χρονικά επηρεάζουν την εφαρμογή της ST στρατηγικής. Η συνάρτηση $U_l()$ μπορεί να μη χρειάζεται κάθε φορά να συμμετέχει σε όλα τα $\Phi_l(X_m(), \dots, X_r())$. Παρατηρήσεις δείχνουν ότι όσο κι' αν είναι επιτυχής μία στρατηγική ST δεν εξασφαλίζει πάντα επιτυχές αποτέλεσμα, επειδή παράγοντες τοπικής οικονομικής, πολιτισμικής, κομματικής κ.λ.π ύφεσης ή/ και κυβερνητικές στρατηγικές, αποχές ή απεργιακές κινητοποιήσεις επηρεάζουν δυσμενώς το αποτέλεσμά της.

Οι μαθηματικοί αλγόριθμοι που χρειάζεται κάθε μάνατζερ, για να προσδιορίσει τις τιμές των $X_i()$ μεταβλητών με βάση τις τοπικές μετρήσεις που λαμβάνει, υπάρχουν ενσωματωμένοι στα λογισμικά εργαλεία που διατίθενται στην αγορά ή παρέχονται ως ελεύθερο λογισμικό που μπορεί ν' αναζητηθεί σε διάφορα σημεία στο διαδύκτιο.

Οι παράλληλες στρατηγικές αξιολογούνται με όμοιο τρόπο όπως δείχνει το σχήμα 9

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΣΕ ΤΟΠΙΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ



σχήμα 9

Εξετάζεται η σύγκλιση των τιμών που δίδει η συνάρτηση $\Phi(X_1, \dots, X_n) \rightarrow \Phi_0$

Εξετάζεται ο πίνακας απόφασης για την ST στα τοπικά περιβάλλοντα εφαρμογής

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ST

$\Phi_j =$	χώρος 1	$\Phi_1 =$	$\Phi_2 =$	$\Phi_3 =$	...
$\Phi_j =$	χώρος 2	$\Phi_1 =$	$\Phi_2 =$	$\Phi_3 =$	
...	
$\Phi_j =$	χώρος ι	$\Phi_1 =$	$\Phi_2 =$	$\Phi_3 =$	
...	μέση αναμενόμενη Φ_j	....	.....	.....

σχήμα 10

Ελέγχονται και εξετάζονται οι αποκλίσεις των τιμών των μεταβλητών κατά περίπτωση. Εξετάζεται αν η στρατηγική ST είναι τοπικά ευδόκιμη στα περιβάλλοντα αυτά στο χρονικό διάστημα που εφαρμόσθηκε. Συνάγονται συμπεράσματα για το μέλλον.

11

Οι ακολουθιακές στρατηγικές που προκύπτουν από επανάληψη μίας στρατηγικής ST σε συνεχόμενο χρονικό διάστημα ή σε τακτά διαδοχικά χρονικά διαστήματα στον ίδιο χώρο αξιολογούνται αντίστοιχα :

τοπικό περιβάλλον: ST ----> ST ----> ST ----> ... ST----> ST
 $\Phi()$ $\Phi()$ $\Phi()$ $\Phi()$ $\Phi()$

εξετάζεται η σύγκλιση των τιμών $\Phi()j$ ----> Φ_0

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ST

χρόνος 1	$\Phi_1=$	$\Phi_2=$	$\Phi_3=$	...	$\Phi_j=$
χρόνος 2	$\Phi_1=$	$\Phi_2=$	$\Phi_3=$		$\Phi_j=$
.....
χρόνος ι	$\Phi_1=$	$\Phi_2=$	$\Phi_3=$		$\Phi_j=$
μέση αναμενόμενη Φ_j	.....	.....	.....		.....
					σχήμα 11

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι μάναιζερς έχουν τη δυνατότητα επί των ημερών μας να κάμουν χρήση λογισμικού κατάλληλου για τις ανάγκες που προκύπτουν καθημερινά στις διοικητικές πυραμίδες και σε όλα τα επίπεδα. Οι διάφοροι παράγοντες που επηρεάζουν το έργο τους και την απόδοσή τους καθημερινά είναι ορατοί και μπορεί να συνίστανται σε κακόβουλες επιθέσεις, σε κομματικά ή ιδιωτικά συμφέροντα, σε κυβερνητικές στρατηγικές, σε οικονομικής φύσεως ζητήματα, σε μακροοικονομικά και μικροοικονομικά ζητήματα των τοπικών και ευρύτερων αγορών κ.λ.π. Σε κάθε περίπτωση οι άμεσοι έλεγχοι στο κάθε βήμα των εργασιακών διαδικασιών επιβάλλεται και μάλιστα με τις πλέον σύγχρονες και τις πλέον αποτελεσματικές επιστημονικές μεθοδολογίες. Στη βιβλιογραφία που δίδεται στη συνέχεια περιέχονται διαδυσκτικά σημεία αναφοράς για λογισμικό ελεύθερης χρήσης, free demos, free students editions, free opensource programs.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

American Mathematical Society

Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία: 1ο Εθνικό Συνέδριο "Τα Μαθηματικά στη

Ελληνική Εταιρεία Επιχειρησιακών Ερευνών: Διοίκηση, στην Παραγωγή,

στην Οικονομία και στην Εκπαίδευση" Ιούνιος 24-25 2011, «Η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΣΤΕΛΕΧΩΝ ΣΤΙΣ ΠΥΡΑΜΙΔΕΣ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΕΙΑΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ, ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ, ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΚΟΜΜΑΤΩΝ, ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, ΤΩΝ ΣΩΜΑΤΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΛΛΩΝ ΦΟΡΕΩΝ" ΑΓΓΕΛΙΚΗ Γ ΜΑΝΙΑΤΟΠΟΥΛΟΥ

Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία: "Παίγνια και Λήψη Αποφάσεων", Αλιμπρόντης - Chakrabarti

AN INTRODUCTION TO MANAGEMENT SCIENCE QUANTITATIVE APPROACH TO DECISION MAKING ANDERSON-SWEENEY_WILLIAMS

<http://www.freestatistics.info>

<http://www.gnuplot.info>

<http://www.fsf.org>

<http://sourceforge.net>

<http://www.asymptopia.org>

<http://www.gnu.org>