

Περιεχόμενα

Πρόλογος	19
Λίγα λόγια για τους συγγραφείς	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 Εισαγωγή	25
1.1 Επίλυση προβλημάτων και λήψη αποφάσεων	27
1.2 Ποσοτική ανάλυση και λήψη αποφάσεων	29
1.3 Ποσοτική ανάλυση	31
Ανάπτυξη μοντέλου	31
Προετοιμασία δεδομένων	34
Επίλυση μοντέλου	35
Έκθεση προς τη διοίκηση	36
Σημείωση σχετικά με την υλοποίηση	36
1.4 Μοντέλα κόστους, εσόδων και κέρδους	37
Μοντέλα κόστους και όγκου	38
Μοντέλα εσόδων και όγκου	38
Μοντέλα κέρδους και όγκου	39
Ανάλυση νεκρού σημείου	39
1.5 Τεχνικές διοικητικής επιστήμης	40
Συχνότερα χρησιμοποιούμενες μέθοδοι	41
Σύνοψη	43
Γλωσσάρι	43
Προβλήματα	44
Μελέτη περίπτωσης: Διαμόρφωση προγράμματος για το πρωτάθλημα ποδοσφαίρου νέων	49
Παράρτημα 1.1: Εκτίμηση νεκρού σημείου με χρήση του Excel	50
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 Εισαγωγή στον γραμμικό προγραμματισμό	53
2.1 Ένα απλό πρόβλημα μεγιστοποίησης	55
Διατύπωση προβλήματος	56
Μαθηματική διατύπωση του προβλήματος της εταιρείας Par	58
2.2 Διαδικασία γραφικής επίλυσης	59
Σημείωση σχετικά με τον σχεδιασμό γραμμών	67
Επισκόπηση της διαδικασίας γραφικής επίλυσης για προβλήματα μεγιστοποίησης	69
Μεταβλητές χαλάρωσης	70
2.3 Τα ακραία σημεία και η βέλτιστη λύση	71
2.4 Υπολογιστική λύση του προβλήματος της Par	72
Ερμηνεία εξόδου υπολογιστικής λύσης	73
2.5 Ένα απλό πρόβλημα ελαχιστοποίησης	74
Επισκόπηση της διαδικασίας γραφικής επίλυσης για προβλήματα ελαχιστοποίησης	76
Μεταβλητές πλεονάσματος	77
Υπολογιστική λύση του προβλήματος της M&D Chemicals	78
2.6 Ειδικές περιπτώσεις	79
Εναλλακτικές βέλτιστες λύσεις	79
Μη εφικτότητα	80
Μη φραγμένη λύση	81
2.7 Γενικός συμβολισμός γραμμικού προγραμματισμού	83
Σύνοψη	85
Γλωσσάρι	86
Προβλήματα	87

Μελέτη περίπτωσης 1: Εξισορρόπηση φόρτου εργασίας	102
Μελέτη περίπτωσης 2: Στρατηγική παραγωγής	103
Μελέτη περίπτωσης 3: Hart Venture Capital	104
Παράρτημα 2.1: Επίλυση προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού με χρήση του Excel Solver	106
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Γραμμικός προγραμματισμός: Ανάλυση ευαισθησίας και ερμηνεία των λύσεων	111
3.1 Εισαγωγή στην ανάλυση ευαισθησίας	113
3.2 Γραφική ανάλυση ευαισθησίας	114
Συντελεστές αντικειμενικής συνάρτησης	114
Δεξιά μέλη περιορισμών	119
3.3 Ανάλυση ευαισθησίας: Επίλυση με χρήση λογισμικού	121
Ερμηνεία εξόδου υπολογιστικής λύσης	121
Σημαντική επισήμανση ως προς την ερμηνεία των δυϊκών τιμών	124
Το τροποποιημένο πρόβλημα της Par	125
3.4 Περιορισμοί της κλασικής ανάλυσης ευαισθησίας	128
Ταυτόχρονες μεταβολές	129
Μεταβολές στους συντελεστές των περιορισμών	130
Μη δισαισθητικές δυϊκές τιμές	131
3.5 Το πρόβλημα της Electronic Communications	133
Διατύπωση προβλήματος	134
Επίλυση με χρήση λογισμικού και ερμηνεία εξόδου υπολογιστικής λύσης	135
Σύνοψη	139
Γλωσσάρι	140
Προβλήματα	140
Μελέτη περίπτωσης 1: Παραγωγή μειγμάτων ξηρών καρπών	160
Μελέτη περίπτωσης 2: Επενδυτική στρατηγική	161
Παράρτημα 3.1: Ανάλυση ευαισθησίας με τη χρήση του Excel	163
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 Εφαρμογές γραμμικού προγραμματισμού στο μάρκετινγκ, στα χρηματοοικονομικά και στη διοίκηση λειτουργιών	167
4.1 Εφαρμογές στο μάρκετινγκ	169
Επιλογή διαφημιστικών μέσων	169
Έρευνα μάρκετινγκ	172
4.2 Εφαρμογές στα χρηματοοικονομικά	174
Επιλογή χαρτοφυλακίου	174
Χρηματοοικονομικός σχεδιασμός	178
4.3 Εφαρμογές στη διοίκηση λειτουργιών	182
Απόφαση «κατασκευή ή αγορά»	182
Προγραμματισμός παραγωγής	186
Ανάθεση εργατικού δυναμικού	192
Προβλήματα ανάμειξης	196
Σύνοψη	200
Προβλήματα	201
Μελέτη περίπτωσης 1: Σχεδιασμός διαφημιστικής εκστρατείας	214
Μελέτη περίπτωσης 2: Ζαχαροπλαστέιο Schneider	215
Μελέτη περίπτωσης 3: Σχεδιασμός παραγωγής κλωστοϋφαντουργίας	217
Μελέτη περίπτωσης 4: Προγραμματισμός εργατικού δυναμικού	218
Μελέτη περίπτωσης 5: Κατανομή άνθρακα της Duke Energy	219
Παράρτημα 4.1: Επίλυση του προβλήματος χρηματοοικονομικού σχεδιασμού της εταιρείας Hewlitt με χρήση του Excel	222
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 Προχωρημένες εφαρμογές γραμμικού προγραμματισμού	227
5.1 Περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων (DEA)	228

Αξιολόγηση της απόδοσης νοσοκομείων	228
Επισκόπηση της προσέγγισης DEA	230
Μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού DEA	231
Σύνοψη της προσέγγισης DEA	235
5.2 Διαχείριση εσόδων	236
5.3 Μοντέλα χαρτοφυλακίου και κατανομή περιουσιακών στοιχείων	240
Χαρτοφυλάκιο αμοιβαίων κεφαλαίων	242
Συντηρητικό χαρτοφυλάκιο	243
Χαρτοφυλάκιο μέτριου κινδύνου	246
5.4 Θεωρία παιγνίων	249
Ανταγωνισμός για μερίδιο αγοράς	249
Προσδιορισμός μιας λύσης με καθαρές στρατηγικές	251
Προσδιορισμός μιας λύσης μεικτής στρατηγικής	252
Σύνοψη	259
Γλωσσάρι	259
Προβλήματα	259
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 Μοντέλα διανομής και δικτύων	267
6.1 Μοντέλα εφοδιαστικής αλυσίδας	268
Πρόβλημα μεταφοράς	268
Παραλλαγές προβλήματος	272
Γενικό μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού	274
Πρόβλημα μεταφόρτωσης	274
Παραλλαγές προβλήματος	280
Γενικό μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού	280
6.2 Πρόβλημα ανάθεσης	282
Παραλλαγές προβλήματος	284
Γενικό μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού	285
6.3 Πρόβλημα συντομότερης διαδρομής	287
Γενικό μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού	289
6.4 Πρόβλημα μέγιστης ροής	290
6.5 Εφαρμογή στην παραγωγή και στη διατήρηση αποθεμάτων	294
Σύνοψη	297
Γλωσσάρι	298
Προβλήματα	299
Μελέτη περίπτωσης 1: Το πρόβλημα της Solutions Plus	315
Μελέτη περίπτωσης 2: Σχεδιασμός εφοδιαστικής αλυσίδας	316
Παράρτημα 6.1: Επίλυση προβλημάτων μεταφοράς, μεταφόρτωσης και ανάθεσης με χρήση του Excel	318
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 Ακέραιος γραμμικός προγραμματισμός	325
7.1 Είδη μοντέλων ακέραιου γραμμικού προγραμματισμού	327
7.2 Γραφική επίλυση καθαρού ακέραιου γραμμικού συστήματος και επίλυση με χρήση λογισμικού	328
Γραφική επίλυση χαλάρωσης γραμμικού συστήματος	329
Στρογγυλοποίηση για την εξασφάλιση ακέραιας λύσης	330
Γραφική επίλυση προβλήματος καθαρού ακέραιου γραμμικού προγραμματισμού	330
Χρήση χαλάρωσης γραμμικού συστήματος για τον καθορισμό ορίων	331
Επίλυση με χρήση λογισμικού	332
7.3 Εφαρμογές δυαδικών (0-1) μεταβλητών	332
Διαχείριση κεφαλαίων	332
Σταθερό κόστος	334
Σχεδιασμός συστήματος διανομής	336
Επιλογή θέσης εγκατάστασης τραπεζικών καταστημάτων	340
Σχεδιασμός προϊόντος και μεγιστοποίηση μεριδίου αγοράς	344

7.4	Ευελιξία μοντέλων με χρήση ακέραιων δυαδικών (0-1) μεταβλητών	348
	Περιορισμοί πολλαπλής επιλογής και αμοιβαία αποκλειόμενων επιλογών	348
	Περιορισμοί επιλογής k σχεδίων από n εναλλακτικές επιλογές	349
	Περιορισμοί υπό όρους και συναπαιτούμενα	349
	Σημαντική επισήμανση αναφορικά με την ανάλυση ευαισθησίας	351
	Σύνοψη	352
	Γλωσσάρι	352
	Προβλήματα	353
	Μελέτη περίπτωσης 1: Έκδοση πανεπιστημιακών εγχειριδίων	368
	Μελέτη περίπτωσης 2: Το πρόβλημα της Yeager National Bank	369
	Μελέτη περίπτωσης 3: Προγραμματισμός παραγωγής με κόστος ρύθμισης της γραμμής παραγωγής	370
	Μελέτη περίπτωσης 4: Το πρόβλημα της Applecote Children's Clothing	371
	Παράρτημα 7.1: Επίλυση προβλημάτων ακέραιου γραμμικού προγραμματισμού με χρήση του Excel	373
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8	Μη γραμμικά μοντέλα βελτιστοποίησης	377
8.1	Μια εφαρμογή παραγωγής – εταιρεία Par, επανεξέταση	379
	Πρόβλημα χωρίς περιορισμούς	379
	Πρόβλημα με περιορισμούς	380
	Τοπικά και ολικά βέλτιστα	382
	Ανάλυση ευαισθησίας	385
8.2	Κατασκευή ενός αμοιβαίου κεφαλαίου δείκτη	386
8.3	Μοντέλο χαρτοφυλακίου Markowitz	390
8.4	Ανάμειξη: Το πρόβλημα της ομαδοποίησης	393
8.5	Πρόβλεψη υιοθέτησης ενός νέου προϊόντος	398
	Σύνοψη	403
	Γλωσσάρι	403
	Προβλήματα	404
	Μελέτη περίπτωσης 1: Βελτιστοποίηση χαρτοφυλακίου με κόστος συναλλαγής	413
	Μελέτη περίπτωσης 2: Συμμόρφωση με τους κανονισμούς CAFE στην αυτοκινητοβιομηχανία	416
	Παράρτημα 8.1: Επίλυση μη γραμμικών προβλημάτων βελτιστοποίησης με χρήση του Excel	419
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9	Προγραμματισμός έργων: PERT/CPM	423
9.1	Προγραμματισμός έργων με βάση τις αναμενόμενες διάρκειες των δραστηριοτήτων	425
	Η έννοια της κρίσιμης διαδρομής	426
	Προσδιορισμός της κρίσιμης διαδρομής	427
	Συνεισφορά της τεχνικής PERT/CPM	432
	Επισκόπηση της διαδικασίας κρίσιμης διαδρομής PERT/CPM	432
9.2	Προγραμματισμός έργων με αβέβαιες διάρκειες δραστηριοτήτων	434
	Το έργο της Porta-Vac της Daugherty	434
	Αβέβαιες διάρκειες δραστηριοτήτων	435
	Η κρίσιμη διαδρομή	438
	Μεταβλητότητα του χρόνου ολοκλήρωσης ενός έργου	438
9.3	Εξέταση των αντισταθμίσεων χρόνου-κόστους	442
	Συμπιέζοντας τις διάρκειες των δραστηριοτήτων	444
	Μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού για συμπίεση δραστηριοτήτων	445
	Σύνοψη	448
	Γλωσσάρι	449
	Προβλήματα	449
	Μελέτη περίπτωσης: R. C. Coleman	460
	Παράρτημα 9.1: Εύρεση αθροιστικών πιθανοτήτων για κανονικά κατανομημένες τυχαίες μεταβλητές	462
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10	Μοντέλα διαχείρισης αποθεμάτων	463
10.1	Μοντέλο οικονομικής ποσότητας παραγγελίας (EOQ)	465

Η απόφαση για την ποσότητα παραγγελίας	468
Η απόφαση για τη χρονική στιγμή της παραγγελίας	470
Ανάλυση ευαισθησίας για το μοντέλο ΕΟQ	471
Επίλυση του μοντέλου ΕΟQ με χρήση του Excel	471
Επισκόπηση των παραδοχών του μοντέλου ΕΟQ	472
10.2 Μοντέλο βέλτιστου μεγέθους παραγόμενης παρτίδας	473
Μοντέλο συνολικού κόστους	474
Βέλτιστο μέγεθος παραγόμενης παρτίδας	476
10.3 Μοντέλο διαχείρισης αποθέματος με προγραμματισμένες ελλείψεις	477
10.4 Εκπτώσεις ποσότητας για το μοντέλο ΕΟQ	481
10.5 Μοντέλο διαχείρισης αποθεμάτων μίας περιόδου με στοχαστική ζήτηση	484
Η περίπτωση της Neiman Marcus	484
Η περίπτωση της Nationwide Car Rental	487
10.6 Μοντέλο σημείου παραγγελίας-ποσότητας παραγγελίας με στοχαστική ζήτηση	489
Υπολογισμός της ποσότητας παραγγελίας	490
Υπολογισμός της χρονικής στιγμής της παραγγελίας	490
10.7 Μοντέλο περιοδικού ελέγχου με στοχαστική ζήτηση	493
Πιο σύνθετα μοντέλα διαχείρισης αποθεμάτων περιοδικού ελέγχου	496
Σύνοψη	497
Γλωσσάρι	497
Προβλήματα	498
Μελέτη περίπτωσης 1: Wagner Fabricating	507
Μελέτη περίπτωσης 2: Πυροσβεστική υπηρεσία Ρίβερ Σίτι	508
Παράρτημα 10.1: Ανάπτυξη του τύπου για τη βέλτιστη ποσότητα παραγγελίας (Q) στο μοντέλο ΕΟQ	510
Παράρτημα 10.2: Ανάπτυξη του τύπου για το βέλτιστο μέγεθος παρτίδας (Q^*) στο μοντέλο μεγέθους παραγόμενης παρτίδας	510
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11 Μοντέλα γραμμής αναμονής	513
11.1 Δομή συστήματος γραμμής αναμονής	515
Γραμμή αναμονής ενός εξυπηρετητή	515
Κατανομή αφίξεων	516
Κατανομή χρόνων εξυπηρέτησης	517
Πειθαρχία ουράς	518
Λειτουργία σε σταθερή κατάσταση	518
11.2 Μοντέλο γραμμής αναμονής ενός εξυπηρετητή με αφίξεις Poisson και εκθετικούς χρόνους εξυπηρέτησης	518
Λειτουργικά χαρακτηριστικά	519
Λειτουργικά χαρακτηριστικά για το πρόβλημα του Burger Dome	520
Η χρήση των μοντέλων γραμμής αναμονής από τη διοίκηση	521
Βελτίωση της λειτουργίας της γραμμής αναμονής	521
Επίλυση μοντέλων γραμμής αναμονής με χρήση του Excel	522
11.3 Μοντέλο γραμμής αναμονής πολλαπλών εξυπηρετητών με αφίξεις Poisson και εκθετικούς χρόνους εξυπηρέτησης	523
Λειτουργικά χαρακτηριστικά	524
Λειτουργικά χαρακτηριστικά για το πρόβλημα του Burger Dome	525
11.4 Γενικές σχέσεις για μοντέλα γραμμής αναμονής	528
11.5 Οικονομική ανάλυση των γραμμών αναμονής	529
11.6 Ο συμβολισμός Kendall για την ταξινόμηση των μοντέλων ουράς αναμονής	531
11.7 Μοντέλο γραμμής αναμονής ενός εξυπηρετητή με αφίξεις Poisson και γενικούς χρόνους εξυπηρέτησης	532
Λειτουργικά χαρακτηριστικά για μοντέλα τύπου $M/G/1$	532
Σταθεροί χρόνοι εξυπηρέτησης	534
11.8 Μοντέλα πολλαπλών εξυπηρετητών με αφίξεις Poisson, γενικούς χρόνους εξυπηρέτησης χωρίς γραμμή αναμονής	534
Λειτουργικά χαρακτηριστικά για μοντέλα τύπου $M/G/k$ με εκκαθάριση πελατών που δεν μπορούν να εξυπηρετηθούν	535

11.9 Μοντέλα γραμμής αναμονής πεπερασμένου πληθυσμού	537
Λειτουργικά χαρακτηριστικά για μοντέλα τύπου $M/M/1$ με πεπερασμένο πληθυσμό	537
Σύνοψη	540
Γλωσσάρι	541
Προβλήματα	542
Μελέτη περίπτωσης 1: Regional Airlines	550
Μελέτη περίπτωσης 2: Εταιρεία εξοπλισμών γυμναστηρίων Olympus	551
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12 Προσομοίωση	553
12.1 Ανάλυση εναλλακτικών σεναρίων	555
Sanotronics	555
Βασικό σενάριο	556
Χειρότερο σενάριο	556
Καλύτερο σενάριο	557
12.2 Προσομοίωση του προβλήματος της Sanotronics	557
Χρήση κατανομών πιθανοτήτων για την αναπαράσταση τυχαίων μεταβλητών	558
Δημιουργία τιμών για τυχαίες μεταβλητές με χρήση του Excel	559
Εκπόνηση δοκιμών προσομοίωσης με χρήση του Excel	562
Μέτρηση και ανάλυση εξόδου προσομοίωσης	563
12.3 Προσομοίωση αποθέματος	566
Προσομοίωση του προβλήματος αποθέματος της Butler	569
12.4 Προσομοίωση γραμμής αναμονής	572
Black Sheep Scarves	572
Χρόνοι άφιξης πελατών (κασκόλ)	573
Χρόνοι εξυπηρέτησης (ποιοτικού ελέγχου) πελατών (κασκόλ)	573
Μοντέλο προσομοίωσης	573
Προσομοίωση για την Black Sheep Scarves	577
Προσομοίωση με δύο υπεύθυνους ποιοτικού ελέγχου	578
Αποτελέσματα προσομοίωσης με δύο υπεύθυνους ποιοτικού ελέγχου	579
12.5 Επισημάνσεις για την προσομοίωση	581
Επαλήθευση και επικύρωση	581
Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της χρήσης προσομοίωσης	582
Σύνοψη	582
Επισκόπηση των βημάτων για την εκπόνηση μιας ανάλυσης προσομοίωσης	583
Γλωσσάρι	583
Προβλήματα	584
Μελέτη περίπτωσης 1: Four Corners	592
Μελέτη περίπτωσης 2: Γήπεδο γκολφ Harbour Dunes	594
Μελέτη περίπτωσης 3: County Beverage Drive-Thru	595
Παράρτημα 12.1: Συνήθεις κατανομές πιθανοτήτων για προσομοίωση	598
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13 Ανάλυση αποφάσεων	607
13.1 Διατύπωση του προβλήματος	609
Διαγράμματα επιρροής	609
Πίνακες αποδόσεων	610
Δέντρα αποφάσεων	611
13.2 Διαδικασία λήψης αποφάσεων χωρίς χρήση πιθανοτήτων	612
Αισιόδοξη προσέγγιση	612
Συντηρητική προσέγγιση	612
Προσέγγιση $\min\max$ κόστους ευκαιρίας	613
13.3 Διαδικασία λήψης αποφάσεων με χρήση πιθανοτήτων	615
Αναμενόμενη τιμή (απόδοση) πλήρους πληροφόρησης	617
13.4 Ανάλυση κινδύνου και ανάλυση ευαισθησίας	619

Ανάλυση κινδύνου	619
Ανάλυση ευαισθησίας	620
13.5 Ανάλυση αποφάσεων με πληροφορίες δείγματος	624
Διάγραμμα επιρροής	624
Δέντρο αποφάσεων	625
Στρατηγική αποφάσεων	628
Διάγραμμα κινδύνου	631
Αναμενόμενη τιμή (απόδοση) πληροφορίας δείγματος	633
Αποδοτικότητα πληροφορίας δείγματος	633
13.6 Προσδιορισμός πιθανοτήτων κλάδων με χρήση του θεωρήματος Bayes	634
13.7 Θεωρία χρησιμότητας	638
Χρησιμότητα και ανάλυση αποφάσεων	639
Συναρτήσεις χρησιμότητας	643
Εκθετική συνάρτηση χρησιμότητας	646
Σύνοψη	648
Γλωσσάρι	649
Προβλήματα	651
Μελέτη περίπτωσης 1: Στρατηγική αγοράς οικοπέδου	665
Μελέτη περίπτωσης 2: Στρατηγική σε υπόθεση αποζημίωσης	667
Μελέτη περίπτωσης 3: Αγοραστική συμπεριφορά πελατών στα καταστήματα της αλυσίδας Rob	668
Μελέτη περίπτωσης 4: Επιλογή υποτρόφων από πανεπιστήμιο	669
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14 Πολυκριτηριακές αποφάσεις	671
14.1 Προγραμματισμός στόχων: Διατύπωση και γραφική επίλυση	673
Ανάπτυξη των περιορισμών και των εξισώσεων στόχου	674
Ανάπτυξη αντικειμενικής συνάρτησης με διαβαθμισμένες προτεραιότητες	675
Διαδικασία γραφικής επίλυσης	676
Μοντέλο προγραμματισμού στόχων	679
14.2 Προγραμματισμός στόχων: Επίλυση πιο σύνθετων προβλημάτων	680
Το πρόβλημα της Pérez Office Supplies	680
Ανάπτυξη των εξισώσεων στόχου	681
Ανάπτυξη της αντικειμενικής συνάρτησης	682
Υπολογιστική λύση	684
14.3 Μοντέλα βαθμολόγησης	686
14.4 Διαδικασία αναλυτικής ιεραρχίας	689
Αναπαράσταση της ιεραρχίας	690
14.5 Καθορισμός προτεραιοτήτων με χρήση της διαδικασίας αναλυτικής ιεραρχίας	691
Συγκρίσεις ανά ζεύγη	691
Πίνακας συγκρίσεων ανά ζεύγη	693
Σύνθεση	694
Συνέπεια	695
Άλλες συγκρίσεις ανά ζεύγη για το πρόβλημα της επιλογής αυτοκινήτου	697
14.6 Χρήση ΑHP για τη συνολική κατάταξη προτεραιότητας	698
Σύνοψη	700
Γλωσσάρι	701
Προβλήματα	702
Μελέτη περίπτωσης: Banh Trailers	711
Παράρτημα 14.1: Μοντέλα βαθμολόγησης με χρήση του Excel	713
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15 Ανάλυση χρονοσειρών και προβλέψεις	715
15.1 Υποδείγματα χρονοσειρών	717
Οριζόντιο υπόδειγμα	717
Υπόδειγμα τάσης	719

Υπόδειγμα εποχικότητας	721
Υπόδειγμα τάσης και εποχικότητας	723
Κυκλικό υπόδειγμα	724
Επιλογή μεθόδου πρόβλεψης	724
15.2 Ακρίβεια πρόβλεψης	725
15.3 Κινητοί μέσοι και εκθετική εξομάλυνση	730
Κινητοί μέσοι	730
Σταθμισμένοι κινητοί μέσοι	733
Εκθετική εξομάλυνση	734
15.4 Γραμμική προβολή τάσης	737
15.5 Εποχικότητα	741
Εποχικότητα χωρίς τάση	741
Εποχικότητα με τάση	744
Μοντέλα βασισμένα σε μηνιαία δεδομένα	747
Σύνοψη	747
Γλωσσάρι	748
Προβλήματα	749
Μελέτη περίπτωσης 1: Πρόβλεψη πωλήσεων τροφίμων και ποτών	756
Μελέτη περίπτωσης 2: Πρόβλεψη διαφυγουσών πωλήσεων	757
Παράρτημα 15.1: Προβλέψεις με χρήση των εργαλείων ανάλυσης δεδομένων του Excel	759
Παράρτημα 15.2: Χρήση του φύλλου πρόβλεψης του Excel	768
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16 Μαρκοβιανές διαδικασίες	775
16.1 Ανάλυση μεριδίου αγοράς	777
16.2 Ανάλυση εισπρακτέων λογαριασμών	784
Θεμελιώδης πίνακας και σχετικοί υπολογισμοί	785
Καθορισμός της πρόβλεψης για επισφαλείς λογαριασμούς	787
Σύνοψη	788
Γλωσσάρι	790
Προβλήματα	790
Μελέτη περίπτωσης: Πιθανότητες απορροφητικής κατάστασης στο Blackjack	795
Παράρτημα 16.1: Συμβολισμός και πράξεις πινάκων	797
Παράρτημα 16.2: Αντιστροφή πινάκων με χρήση του Excel	800
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17 Γραμμικός προγραμματισμός: Μέθοδος Simplex	801
17.1 Αλγεβρική επισκόπηση της μεθόδου Simplex	802
Αλγεβρικές ιδιότητες της μεθόδου Simplex	803
Προσδιορισμός της βασικής λύσης	803
Εφικτή βασική λύση	804
17.2 Μορφή ταμπλό	806
17.3 Διαμόρφωση του αρχικού ταμπλό Simplex	807
17.4 Βελτίωση της λύσης	810
17.5 Υπολογισμός του επόμενου ταμπλό	811
Ερμηνεία των αποτελεσμάτων μιας επανάληψης	813
Προχωρώντας προς μια καλύτερη λύση	814
Επισκόπηση της μεθόδου Simplex	816
17.6 Μορφή ταμπλό: Η γενική περίπτωση	817
Περιορισμοί μεγαλύτερο από ή ίσο με	817
Περιορισμοί ισότητας	821
Εξάλειψη αρνητικών τιμών στο δεξί μέλος	822
Επισκόπηση των βημάτων για τη δημιουργία μορφής ταμπλό	822
17.7 Επίλυση προβλήματος ελαχιστοποίησης	824
17.8 Ειδικές περιπτώσεις	826

Μη εφικτή λύση	826
Μη φραγμένη λύση	827
Εναλλακτικές βέλτιστες λύσεις	829
Εκφυλισμός	830
Σύνοψη	831
Γλωσσάρι	832
Προβλήματα	833
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 18 Ανάλυση ευαισθησίας και δυϊκότητα με βάση τη μέθοδο Simplex	843
18.1 Ανάλυση ευαισθησίας στο ταμπλό Simplex	844
Συντελεστές αντικειμενικής συνάρτησης	844
Τιμές δεξιού μέλους	848
18.2 Δυϊκότητα	854
Οικονομική ερμηνεία των δυϊκών μεταβλητών	856
Χρήση της δυϊκής λύσης για τον προσδιορισμό της λύσης του πρωτεύοντος προβλήματος	858
Εύρεση του δυϊκού οποιουδήποτε πρωτεύοντος προβλήματος	858
Σύνοψη	860
Γλωσσάρι	860
Προβλήματα	861
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	869
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α Δημιουργία μοντέλων υπολογιστικών φύλλων	870
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β Περιοχές για την τυπική κανονική κατανομή	900
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ Τιμές του $e^{-\lambda}$	902
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ Αναφορές και βιβλιογραφία	903
Ευρετήριο βασικών όρων	905