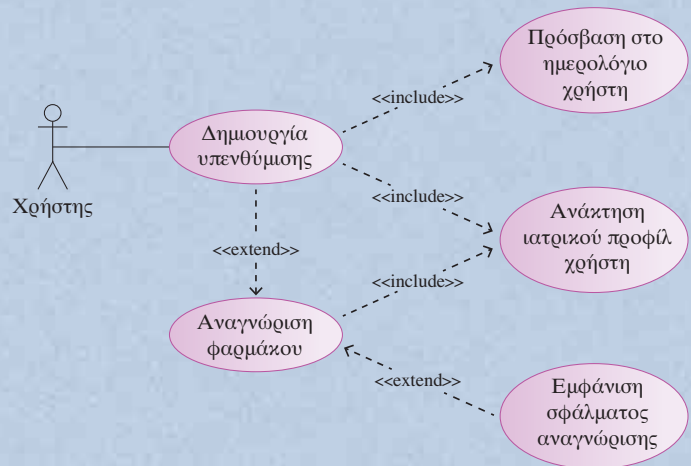




ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Συστήματα Διάχυτου και Σφαιρικού Υπολογισμού



Τόμος Γ΄

Ιωάννης Δ. Ζαχαράκης
Αναπληρωτής Καθηγητής
ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας
Ανδρέας Κομνηνός
Μεταδιδακτορικός
Ερευνητής
Βασίλειος Κουρκιάς
Ερευνητής

Ζητήματα Ανάπτυξης Συστημάτων
Διάχυτου Υπολογισμού που
σχετίζονται με τον Άνθρωπο
και την Κοινωνία



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του υποέργου 2 με τίτλο «Ανάπτυξη έντυπου εκπαιδευτικού υλικού για τα νέα Προγράμματα Σπουδών» της Πράξης «Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο» η οποία έχει ενταχθεί στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση» (ΕΠΕΔΒΜ) του ΕΣΠΑ (2007-2013), Άξονας Προτεραιότητας 7: «Ενίσχυση της Διά Βίου Εκπαίδευσης Ενηλίκων στις 8 Περιφέρειες Σύγκλισης» με κωδικό MIS 296121 και η οποία συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο – ΕΚΤ) και από εθνικούς πόρους, μέσω του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων (ΠΔΕ) του ΥΠΑΙΘ.

Ζητήματα Ανάπτυξης Συστημάτων Διάχυτου Υπολογισμού που σχετίζονται με τον Άνθρωπο και την Κοινωνία

Σημείωση

Το ΕΑΠ είναι υπεύθυνο για την επιμέλεια έκδοσης και την ανάπτυξη των κειμένων σύμφωνα με τη Μεθοδολογία της εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης. Για την επιστημονική αριότητα και πληρότητα των συγγραμμάτων την αποκλειστική ευθύνη φέρουν οι συγγραφείς, κριτικοί αναγνώστες και ακαδημαϊκοί υπεύθυνοι που ανέλαβαν το έργο αυτό.

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
Σχολή Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας

Πρόγραμμα Σπουδών
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ:
ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΧΥΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Θεματική Ενότητα
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΥΤΟΥ ΚΑΙ ΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Τόμος Γ'
**Ζητήματα Ανάπτυξης Συστημάτων Διάχυτου Υπολογισμού
που σχετίζονται με τον Άνθρωπο και την Κοινωνία**

Συγγραφή
ΙΩΑΝΝΗΣ Δ. ΖΑΧΑΡΑΚΗΣ
Αναπληρωτής Καθηγητής ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΟΥΤΚΙΑΣ
Ερευνητής Ινστιτούτου INSERM (Παρίσι)
ΑΝΔΡΕΑΣ ΚΟΜΝΗΝΟΣ
Μεταδιδακτορικός Ερευνητής Πανεπιστημίων Strathclyde Γλασκώβης & Πατρών

Κριτική Ανάγνωση
ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΑΔΑΜΟΠΟΥΛΟΣ
Δρ. Πανεπιστημίου Surrey

Ακαδημαϊκός Υπεύθυνος για την ανάπτυξη του έντυπου διδακτικού υλικού του ΠΣ
ΜΙΧΑΛΗΣ ΞΕΝΟΣ
Αναπληρωτής Καθηγητής Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου

Συντονιστής για την ανάπτυξη του έντυπου διδακτικού υλικού της ΘΕ
ΑΧΙΛΛΕΑΣ ΚΑΜΕΑΣ
Αναπληρωτής Καθηγητής Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου

Ειδικός στη Μεθοδολογία της Ανοικτής και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης
ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΖΩΝΤΗΡΟΣ

Γλωσσική Επιμέλεια
ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΜΠΟΥΡΔΑΡΑ

Καλλιτεχνική Επιμέλεια – Σελιδοποίηση
ΒΙΒΛΙΟΤΕΧΝΙΑ
ΠΑΠΠΑΣ ΦΩΤΙΟΣ - ΔΟΥΒΟΥ ΣΕΒΑΣΤΗ Ο.Ε.

ISBN: 978-960-538-981-9

Κωδικός Έκδοσης: ΣΔΥ 51/Γ

Copyright © 2015 για την Ελλάδα και όλο τον κόσμο
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Πάροδος Αριστοτέλους 18, 26335 Περιβόλα Πατρών – Τηλ.: 2610 367300, Φαξ: 2610 367650

Το παρόν έργο πνευματικής ιδιοκτησίας προστατεύεται κατά τις διατάξεις του Ελληνικού Νόμου (Ν. 2121/1993 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σήμερα) και τις διεθνείς συμβάσεις περί πνευματικής ιδιοκτησίας. Απαγορεύεται απολύτως η άνευ γραπτής αδείας του εκδότη, κατά οποιονδήποτε τρόπο ή μέσο, αντιγραφή, φωτοανατύπωση και εν γένει αναπαραγωγή, εκμίσθωση ή δανεισμός, μετάφραση, διασκευή, αναμετάδοση στο κοινό σε οποιαδήποτε μορφή (ηλεκτρονική, μηχανική κ.λπ.) και η εν γένει εκμετάλλευση του συνόλου ή μέρους του έργου.



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Σχολή Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας

Πρόγραμμα Σπουδών

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ:
ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΧΥΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Θεματική Ενότητα

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΥΤΟΥ ΚΑΙ ΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Τόμος Γ'

Ζητήματα Ανάπτυξης Συστημάτων Διάχυτου Υπολογισμού που σχετίζονται με τον Άνθρωπο και την Κοινωνία

ΙΩΑΝΝΗΣ Δ. ΖΑΧΑΡΑΚΗΣ

Αναπληρωτής Καθηγητής ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΟΥΤΚΙΑΣ

Ερευνητής Ινστιτούτου INSERM (Παρίσι)

ΑΝΔΡΕΑΣ ΚΟΜΝΗΝΟΣ

Μεταδιδασκτορικός Ερευνητής Πανεπιστημίων Strathclyde Γλασκώβης & Πατρών

ΠΑΤΡΑ 2015

Βιογραφικά

Ο Ιωάννης Δ. Ζαχαράκης είναι Αναπληρωτής Καθηγητής στο τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής ΤΕ του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας με γνωστικό αντικείμενο «Σχεδιασμός και Ανάλυση Λογισμικού». Συνεργάζεται από το 2002 με το Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων (ITYE) ως έμπειρος ερευνητής με αντικείμενο την έρευνα σε θέματα τυπικών προδιαγραφών Συστημάτων Διάχυτου Υπολογισμού και ως υπεύθυνος της Ερευνητικής Μονάδας 3 – «Δυναμικά Συστήματα Περιορέουσας Νοημοσύνης». Είναι διδάσκων (ΣΕΠ) του ΕΑΠ στο πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Τεχνολογία Υλικού και Λογισμικού: Σχεδίαση και Ανάπτυξη Διάχυτων Συστημάτων Υπολογισμού».

Ο Βασίλειος Κουγκιάς είναι Ερευνητής στο Ινστιτούτο INSERM στο Παρίσι. Εκπονεί έρευνα στο πεδίο της Βιοϊατρικής Πληροφορικής με έμφαση σε εφαρμογές Διάχυτου Υπολογισμού στην υγεία και την ευζωία. Έχει εργαστεί σε πλήθος έργων έρευνας και ανάπτυξης ως υπ. Διδάκτωρ και Μεταδιδάκτωρ στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο (ΑΠΘ) και το Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ). Έχει διδάξει ως ΣΕΠ στο ΠΜΣ «Τεχνολογία Υλικού και Λογισμικού: Σχεδίαση και Ανάπτυξη Διάχυτων Συστημάτων Υπολογισμού» του ΕΑΠ και ως εντεταλμένος Λέκτορας στο Université Pierre et Marie Curie (UPMC), το ΑΠΘ και το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας.

Ο Ανδρέας Κομνηνός είναι μεταδιδακτορικός Ερευνητής στο Πανεπιστήμιο Strathclyde της Γλασκώβης (Computer & Information Science Department) και το Πανεπιστήμιο Πατρών (Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής), με διδακτορικό τίτλο στο πεδίο του Κινητού και Διάχυτου Υπολογισμού. Εκπονεί έρευνα στο πεδίο του Κινητού και Διάχυτου Υπολογισμού από το 2001, με έμφαση στη διάχυτη αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή. Είναι διδάσκων (ΣΕΠ) του ΕΑΠ στο ΠΜΣ «Τεχνολογία Υλικού και Λογισμικού: Σχεδίαση και Ανάπτυξη Διάχυτων Συστημάτων Υπολογισμού». (<http://www.komninos.info>)

Περιεχόμενα

Πρόλογος.....	15
Εισαγωγή.....	17

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Ο διαθεματικός χαρακτήρας του Διάχυτου Υπολογισμού *I. Ζαχαράκης*

<i>Σκοπός, Προσδοκώμενα Αποτελέσματα, Έννοιες-Κλειδιά, Εισαγωγικές Παρατηρήσεις</i>	21
1.1 Υφιστάμενη κατάσταση	24
1.1.1 Τεχνολογική διάσταση.....	25
1.1.2 Κοινωνική διάσταση	27
1.2 Σύντομη αναδρομή	31
1.3 Έρευνα, ανάπτυξη και κοινωνία.....	33
1.4 Ολιστικά πλαίσια Συστημάτων Διάχυτου Υπολογισμού.....	40
1.4.1 Πλαίσιο smart DEI.....	40
1.4.2 Πλαίσιο Cyber-Physical World	41
1.4.3 Χώροι AmI	42
<i>Σύνοψη</i>	46
<i>Λίστα Ελέγχου Γνώσεων</i>	47
<i>Βιβλιογραφία</i>	48
<i>Οδηγός για Περαιτέρω Μελέτη</i>	51
<i>Απαντήσεις σε Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης</i>	52
<i>Απαντήσεις Δραστηριοτήτων</i>	57

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Σφαίρες δραστηριότητας και διάχυτες οικολογίες *I. Ζαχαράκης*

<i>Σκοπός, Προσδοκώμενα Αποτελέσματα, Έννοιες-Κλειδιά, Εισαγωγικές Παρατηρήσεις</i>	63
---	----

2.1	Φυσικές δραστηριότητες σε περιβάλλον	
	Διάχυτου Υπολογισμού	66
2.1.1	Εννοιολογική προσέγγιση	68
2.1.2	Αρχιτεκτονική προσέγγιση.....	73
2.1.3	Αναγκαίοι πόροι	75
2.1.4	Μηχανική αναδυόμενων φαινομένων	78
2.2	Διάχυτες οικολογίες.....	84
2.2.1	Διαχείριση συμβιωτικών χώρων	84
2.2.2	Αλληλεπίδραση σε συμβιωτικούς χώρους	85
2.3	Σφαίρες δραστηριότητας	88
	Σύνοψη	98
	Λίστα Ελέγχου Γνώσεων	100
	Βιβλιογραφία	101
	Οδηγός για Περαιτέρω Μελέτη	106
	Απαντήσεις σε Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης	107
	Απαντήσεις Δραστηριοτήτων	109

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Ευφυείς εφαρμογές ευρείας κλίμακας

Ι. Ζαχαράκης

	<i>Σκοπός, Προσδοκώμενα Αποτελέσματα, Έννοιες-Κλειδιά,</i>	
	<i>Εισαγωγικές Παρατηρήσεις</i>	115
3.1	Ανθρωποκεντρικός προσανατολισμός σε ευρεία κλίμακα	117
3.1.1	Συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης	119
3.1.2	Έξυπνες πόλεις	121
3.1.3	Συστήματα ασφάλειας μέσω μεταφοράς.....	123
3.2	Προσαρμοστικά συστήματα.....	127

3.3 Εφαρμογές στην εκπαίδευση	130
<i>Σύνοψη</i>	134
<i>Λίστα Ελέγχου Γνώσεων</i>	136
<i>Βιβλιογραφία</i>	137
<i>Οδηγός για Περαιτέρω Μελέτη</i>	140
<i>Απαντήσεις σε Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης</i>	141
<i>Απαντήσεις Δραστηριοτήτων</i>	142

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Εφαρμογές Διάχυτου Υπολογισμού στην υγεία και την ευζωία

B. Κουτκιάς

<i>Σκοπός, Προσδοκώμενα Αποτελέσματα, Έννοιες-Κλειδιά, Εισαγωγικές Παρατηρήσεις</i>	145
4.1 Βασικοί τύποι εφαρμογών Διάχυτου Υπολογισμού σε υγεία και ευζωία	148
4.2 Στοιχεία αρχιτεκτονικής ΣΔΥ που εφαρμόζονται σε υγεία και ευζωία	150
4.3 Απαιτήσεις χρηστών και ζητήματα αλληλεπίδρασης με εφαρμογές Διάχυτου Υπολογισμού σε υγεία και ευζωία.....	155
4.4 Μελέτη περίπτωσης.....	159
<i>Σύνοψη</i>	163
<i>Λίστα Ελέγχου Γνώσεων</i>	164
<i>Βιβλιογραφία</i>	165
<i>Οδηγός για Περαιτέρω Μελέτη</i>	168
<i>Απαντήσεις σε Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης</i>	169
<i>Απαντήσεις Δραστηριοτήτων</i>	170

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**Εφαρμογές Διάχυτου Υπολογισμού στη διασκέδαση,
την κοινωνική ζωή και τη διακυβέρνηση***B. Κουτκιάς*

<i>Σκοπός, Προσδοκώμενα Αποτελέσματα, Έννοιες-Κλειδιά, Εισαγωγικές Παρατηρήσεις</i>	181
5.1 Πλαίσιο εφαρμογών Διάχυτου Υπολογισμού στη διασκέδαση	183
5.2 Πλαίσιο εφαρμογών Διάχυτου Υπολογισμού στην κοινωνική ζωή	188
5.3 Πλαίσιο εφαρμογών Διάχυτου Υπολογισμού στη διακυβέρνηση	192
5.4 Μελέτες περίπτωσης	195
5.4.1 Εφαρμογές Διάχυτου Υπολογισμού στη διασκέδαση	195
5.4.2 Εφαρμογές Διάχυτου Υπολογισμού στην κοινωνική ζωή.....	200
5.4.3 Εφαρμογές Διάχυτου Υπολογισμού στη διακυβέρνηση.....	204
<i>Σύνοψη</i>	207
<i>Λίστα Ελέγχου Γνώσεων</i>	209
<i>Βιβλιογραφία</i>	210
<i>Οδηγός για Περαιτέρω Μελέτη</i>	213
<i>Απαντήσεις σε Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης</i>	214
<i>Απαντήσεις Δραστηριοτήτων</i>	216

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6**Διαφύλαξη της ιδιωτικότητας των χρηστών
σε εφαρμογές Διάχυτου Υπολογισμού***B. Κουτκιάς*

<i>Σκοπός, Προσδοκώμενα Αποτελέσματα, Έννοιες-Κλειδιά, Εισαγωγικές Παρατηρήσεις</i>	221
6.1 Ιδιωτικότητα χρηστών στα ΣΔΥ	224

6.2	Τύποι προσωπικών δεδομένων χρηστών ΣΔΥ.....	226
6.3	Πλαίσιο διευθέτησης ζητημάτων ιδιωτικότητας στα ΣΔΥ	230
6.3.1	Αρχές σε επίπεδο σχεδίασης	230
6.3.2	Πρακτικές σε επίπεδο υλοποίησης	232
6.3.3	Κανονιστικό πλαίσιο	233
6.4	Μηχανισμοί και τεχνολογίες προστασίας ιδιωτικότητας στα ΣΔΥ	235
6.5	Μελέτη περίπτωσης.....	240
6.5.1	Ιδιωτικότητα αναφορικά με την πληροφορία θέσης	240
6.5.2	Σενάριο.....	241
6.5.3	Απαιτήσεις χρήστη σεναρίου	241
6.5.4	Τεχνικά ζητήματα.....	242
	Σύνοψη	244
	Λίστα Ελέγχου Γνώσεων	246
	Βιβλιογραφία	247
	Οδηγός για Περαιτέρω Μελέτη	250
	Απαντήσεις σε Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης	251
	Απαντήσεις Δραστηριοτήτων	253

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Εφαρμογές Συστημάτων Διάχυτου Υπολογισμού στο εμπόριο

A. Κομνηνός

	<i>Σκοπός, Προσδοκώμενα Αποτελέσματα, Έννοιες-Κλειδιά, Εισαγωγικές Παρατηρήσεις</i>	<i>257</i>
7.1	Συστήματα Ηλεκτρονικού Εμπορίου.....	260
7.1.1	Συνιστώσες οντότητες του Ηλεκτρονικού Εμπορίου	262
7.1.2	Τύποι Ηλεκτρονικού Εμπορίου	265

7.1.3	Κινητό και διάχυτο εμπόριο	267
7.1.4	Ο ρόλος της επίγνωσης πλαισίου στο κινητό και διάχυτο εμπόριο	272
7.1.5	Σύγχρονες περιπτώσεις και παραδείγματα χρήσης	276
7.2	Τεχνολογίες διάχυτου εμπορίου	283
7.2.1	Αναγνώριση και ταυτοποίηση φυσικών αντικειμένων	283
7.2.2	Ασφάλεια και διαχείριση ταυτότητας χρηστών	286
7.3	Ηθικά και κοινωνικά ζητήματα στο διάχυτο εμπόριο.....	289
7.3.1	Περιβαλλοντικές επιπτώσεις του διάχυτου εμπορίου	289
7.3.2	Νομικές και κοινωνιολογικές επιπτώσεις του διάχυτου εμπορίου	291
	Σύνοψη	293
	Λίστα Ελέγχου Γνώσεων	294
	Βιβλιογραφία	295
	Οδηγός για Περαιτέρω Μελέτη	302
	Απαντήσεις σε Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης	303
	Απαντήσεις Δραστηριοτήτων	305

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Εφαρμογές Διάχυτου Υπολογισμού σε ανοικτούς, κλειστούς, δημόσιους και κινητούς χώρους

A. Κομνηνός

	<i>Σκοπός, Προσδοκώμενα Αποτελέσματα, Έννοιες-Κλειδιά, Εισαγωγικές Παρατηρήσεις</i>	309
8.1	Η έννοια του χώρου.....	311
8.2	Η θέση του χρήστη στο χώρο	313
8.2.1	Εξωτερικοί-ανοικτοί χώροι.....	313
8.2.2	Εσωτερικοί-κλειστοί χώροι	315

8.3	Εφαρμογές Διάχυτου Υπολογισμού με έμφαση στην ιδιότητα του χώρου	321
8.3.1	Δημόσιοι χώροι και αστικό περιβάλλον	321
8.3.2	Δημόσιοι σταθεροί χώροι	324
8.3.3	Κινητοί χώροι	335
	Σύνοψη	340
	Λίστα Ελέγχου Γνώσεων	342
	Βιβλιογραφία	343
	Οδηγός για Περαιτέρω Μελέτη	351
	Απαντήσεις σε Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης	353
	Απαντήσεις Δραστηριοτήτων	355

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

Εφαρμογές Διάχυτου Υπολογισμού στο περιβάλλον Α. Κομνηνός

	Σκοπός, Προσδοκώμενα Αποτελέσματα, Έννοιες-Κλειδιά, Εισαγωγικές Παρατηρήσεις	359
9.1	Έξυπνα Δίκτυα Ηλεκτρικής Ενέργειας	361
9.1.1	Δομή των ΕΔΗΕ	363
9.1.2	Ενεργειακή παιδεία	369
9.2	Προστασία του περιβάλλοντος	376
9.2.1	Ανίχνευση περιβαλλοντικών επιπτώσεων με τη βοήθεια των ΣΔΥ	376
9.2.2	Ενθάρρυνση περιβαλλοντικά φιλικών συμπεριφορών	380
9.3	Περιβαλλοντικές επιπτώσεις του Διάχυτου Υπολογισμού	382
	Σύνοψη	386
	Λίστα Ελέγχου Γνώσεων	387
	Βιβλιογραφία	388

<i>Οδηγός για Περαιτέρω Μελέτη</i>	396
<i>Απαντήσεις σε Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης</i>	397
<i>Απαντήσεις Δραστηριοτήτων</i>	402
Γλωσσάρι	405