

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ**

ΤΣΙΛΙΓΚΙΡΙΔΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ - ΑΛΕΞΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ - ΜΠΟΥΡΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ -  
ΜΑΜΑΛΟΥΚΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ - ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

**Μετάδοση Δεδομένων  
&  
Δίκτυα Υπολογιστών I & II**

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΘΗΤΗ

ΤΟΜΟΣ Ι

ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΑ  
ΤΟΜΕΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ - ΔΙΚΤΥΩΝ Η/Υ  
1ος ΚΥΚΛΟΣ  
Β΄ Τάξη

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ:  
Υποστήριξη Συστημάτων Υπολογιστών

Αθήνα 2000

## **ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ**

Τσιλικιρίδης Θεόδωρος  
Αναπληρωτής Καθηγητής  
Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών  
Εργαστήριο Πληροφορικής  
[tsili@aua.gr](mailto:tsili@aua.gr)

## **ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ**

Τσιλικιρίδης Θεόδωρος, Αν. Καθηγητής Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών  
Αλεξίου Γεώργιος, Καθηγητής Πανεπιστημίου Πατρών  
Μπούρας Χρήστος, Επίκ. Καθηγητής Πανεπιστημίου Πατρών  
Μαμαλούκας Χρήστος, Καθηγητής ΠΕ19  
Αγγελόπουλος Παναγιώτης Καθηγητής ΠΕ19

## **ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΡΙΣΗΣ**

Μεράκος Λάζαρος, Καθηγητής Πανεπιστημίου Αθηνών  
Ηλιάδης Κοσμάς, Καθηγητής ΠΕ19  
Καρανάσιος Κώστας, Μηχανικός Η/Υ

## **ΓΛΩΣΣΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ**

Κλειδωνάρη Μαιρίτα, Φιλολόγος

## **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ**

Ευθύνη συντονιστή

## **Ηλεκτρονική σελιδοποίηση - επεξεργασία φωτογραφιών - σχεδιασμός εξωφύλλου**



Πατησίων 95, Αθήνα 10434, Τηλ.: 88 38 858 - Fax: 88 38 691  
<http://www.conceptum.net>

## **ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ**

Παπασπύρου Σπύρος, Καθηγητής Εφαρμογών Τ.Ε.Ι Ηπείρου

## **ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ**

Επιστημονικός Υπεύθυνος του τομέα  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ – ΔΙΚΤΥΩΝ Η/Υ  
Παπαδόπουλος Γεώργιος  
Σύμβουλος Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

# Πρόλογος

Η επιτυχία ενός βιβλίου συνίσταται στο να διαβάζεται. Αυτό το αυτονόητο είναι ιδιαίτερα σημαντικό για ένα μαθητικό βιβλίο που αφορά την Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση, αφού οι μαθητές του πρέπει να εφαρμόσουν στην πράξη τα τόσο πολλά υποσχόμενα επιτεύγματα της Πληροφορικής επιστήμης.

Αναλαμβάνοντας την ευθύνη της συγγραφής του παρόντος βιβλίου ήταν αντιληπτό σε όλους μας ότι απευθυνόμαστε κυρίως σε μαθητές. Εξάλλου η συγγραφή του εισαγωγικού αυτού βιβλίου που αφορά τα δίκτυα υπολογιστών και τη χρησιμότητά τους, επειδή απευθύνεται στους αυριανούς επαγγελματίες του κλάδου, είναι απαραίτητο να αναφερθεί και στην τεχνολογία, σε μεγαλύτερο ίσως βαθμό από αυτόν που διδάσκεται στα Λύκεια της χώρας. Ο συνδυασμός αυτός είναι δύσκολος και το εγχείρημα δε θα πετύχει, αν ο καθημερινός σύντροφος του μαθητή, ο καθηγητής του, δεν αγκαλιάσει το βιβλίο υποστηρίζοντας και προσαρμόζοντας, αν το θεωρεί απαραίτητο, το δικό του διδακτικό υλικό στο απαιτούμενο βάθος και πλάτος των γνώσεων που πρέπει να διδάξει.

Το βιβλίο αυτό είναι σύμφωνο με το προφίλ του Αποφοίτου και το Πρόγραμμα Σπουδών των μαθημάτων *Μετάδοση δεδομένων και δίκτυα υπολογιστών I και II* του τομέα Πληροφορικής – Δικτύων Η/Υ των ΤΕΕ. Έχει ως στόχο να αποκτήσει ο μαθητής τις απαραίτητες γνώσεις σε θέματα επικοινωνίας δεδομένων και τεχνολογιών δικτύων υπολογιστών. Απευθύνεται όχι μόνο στους αυριανούς επαγγελματίες αλλά και σε καθέναν που θέλει να ασχοληθεί με την Πληροφορική επιστήμη και ειδικότερα με τον τομέα των δικτύων υπολογιστών σε πιο πρακτικό επίπεδο.

Το βιβλίο αυτό διαμορφώθηκε έχοντας κατά νου τους τέσσερις παρακάτω στόχους:

- ✓ Να παρουσιάσει τις βασικές αρχές και τις δυνατότητες των δικτύων ηλεκτρονικών υπολογιστών σύμφωνα με το προφίλ του αποφοίτου του τομέα Πληροφορικής – Δικτύων Η/Υ του Τ.Ε.Ε και το πρόγραμμα σπουδών.
- ✓ Να παρουσιάσει την εκπαιδευτική ύλη με τρόπο που να προκαλεί το ενδιαφέρον του μαθητή. Για το σκοπό αυτό περιλήφθηκε έγχρωμο διαδικτυακό και φωτογραφικό υλικό, γραφήματα, καθώς και βοηθήματα (*tips*) – κείμενα, σημειώσεις, ενδιαφέροντα σημεία, εικονίδια κτλ. — ως υποστηρικτικό υλικό του κυρίως κειμένου.
- ✓ Να παρουσιάσει ένα γλωσσικά ομοιογενές και φιλολογικά επιμελημένο υλικό, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στην κατά το δυνατόν ορθότερη αποτύπωση και λεκτική ερμηνεία των όρων που εισάγονται, αποκλείοντας έτσι άστοχες ή αδόκιμες εκφράσεις που, ατυχώς, έχουν επικρατήσει στον καθημερινό μας λόγο. Ασφαλώς έγινε προσπάθεια να αποφευχθούν οι λεκτικές ακρότητες και να αποδοθούν τα δύσκολα επισημονικά νοήματα με απλό και κατανοητό τρόπο, ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο για την επιτυχία των στόχων ενός μαθητικού βιβλίου.
- ✓ Να παραμείνει χρήσιμο, ως εισαγωγική πηγή πληροφόρησης, για κάθε νεοεισερχόμενο χρήστη στην Πληροφορική επιστήμη και ειδικότερα στο χώρο του Διαδικτύου.

Το βιβλίο χωρίστηκε σε πέντε ενότητες (Α-Ε) που κατανεμήθηκαν σε δύο τόμους (I και II), δύο στον πρώτο και τρεις στο δεύτερο, και οι οποίες έχουν ως ακολούθως:

- ✓ Η πρώτη ενότητα (Α), με τίτλο *Επικοινωνία δεδομένων* έχει ως στόχο να φέρει το μαθητή σε επαφή με τις βασικές έννοιες των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων, της θεωρίας των σημάτων, των αρχών που διέπουν τη μετάδοση των δεδομένων, καθώς και των τεχνικών πολυπλεξίας.
- ✓ Η δεύτερη ενότητα (Β), με τίτλο *Δίκτυα επικοινωνίας δεδομένων*, έχει ως στόχο την περιγραφή των δικτυακών μοντέλων με έμφαση στη δομή και στην ταξινόμηση των δικτύων επικοινωνίας, στα γενικότερα λειτουργικά χαρακτηριστικά τους, καθώς και στη χρησιμότητά τους. Επιπλέον περιγράφονται οι διαφορετικές αρχιτεκτονικές των δικτύων υπολογιστών, με ειδικότερο στόχο την κατανόηση των μοντέλων *OSI* και *TCP/IP*, καθώς και των χρησιμοποιούμενων τεχνολογιών.

- ✓ Η τρίτη ενότητα (Γ), με τίτλο *Τοπικά δίκτυα υπολογιστών*, έχει ως στόχο την εξοικείωση του μαθητή με τις βασικές έννοιες και τα δομικά χαρακτηριστικά των τοπικών δικτύων υπολογιστών, τα πρότυπά τους, το ειδικό λογισμικό και δικτυακό εξοπλισμό που απαιτούν και τέλος τη διαχείριση των κοινών τους πόρων. Στην παρούσα ενότητα η ανάπτυξη περιορίζεται στα παραδοσιακά τοπικά δίκτυα και ειδικότερα στα ασύρματα πρότυπα *ALOHA* και *CSMA*, καθώς και στα ενσύρματα πρότυπα *CSMA/CD - Ethernet* και *Token Ring*. Σημειώνεται ότι οι αρχές διασύνδεσης που αφορούν τη σχεδίαση και την υλοποίηση των τοπικών δικτύων και αναφέρονται στην ενότητα αυτή είναι γενικοί, διέπουν όλα τα τοπικά δίκτυα και καθορίζουν ορισμένα κριτήρια επιλογής του καταλληλότερου τοπικού δικτύου, σύμφωνα πάντα με τις μονάδες διασύνδεσης και τα μέσα μετάδοσης που διατίθενται.
- ✓ Η τέταρτη ενότητα (Δ), με τίτλο *Τοπικά δίκτυα υψηλών επιδόσεων*, έχει ως στόχο να αποκτήσει ο μαθητής την ικανότητα να διακρίνει τα χαρακτηριστικά, την αρχιτεκτονική και τις μεθόδους πρόσβασης των πιο γνωστών προτύπων τοπικών δικτύων υψηλών επιδόσεων, τον ειδικότερο εξοπλισμό που χρησιμοποιούν, καθώς και τους βασικούς κανόνες λειτουργίας τους. Κυρίως όμως ο μαθητής πρέπει να αποκομίσει τα οφέλη που προκύπτουν από τις ειδικότερες εφαρμογές και να γνωρίσει τις βασικές υπηρεσίες που προσφέρουν τα δίκτυα αυτά με αιχμή τα ενδοδίκτυα.
- ✓ Τέλος, η πέμπτη ενότητα (Ε), με τίτλο *Δίκτυα ευρείας περιοχής*, έχει ως στόχο να παρουσιάσει τους βασικούς τύπους των δικτύων ευρείας περιοχής, τα δομικά στοιχεία, τα πρότυπά τους, τον εξοπλισμό που απαιτούν και τη λειτουργία τους. Ο μαθητής θα έρθει σε επαφή με τις πιο πρόσφατες αρχιτεκτονικές των δικτύων αυτών και τις τεχνικές πρόσβασης σ' αυτά. Ειδικότερη αναφορά γίνεται στο Διαδίκτυο, ώστε, σε συνδυασμό μ' αυτά που εκτέθηκαν στην ενότητα Β, να παρουσιαστεί μια πιο ολοκληρωμένη και σε βάθος ανάλυση του τρόπου λειτουργίας του.

Τελειώνοντας, θα επιθυμούσαμε να ευχαριστήσουμε:

- ✓ Το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο για την εμπιστοσύνη με την οποία μας περιέβαλε με την ανάθεση της παρούσας έκδοσης. Οφείλονται ιδιαίτερες ευχαριστίες στο Δρ Παπαδόπουλο Γιώργο για τις συνεχείς και άοκνες προσπάθειές του προκειμένου να καλυφθούν όλες οι απαιτήσεις αυτού του έργου και να ανταποκριθούν οι συγγραφείς με επιτυχία στις προδιαγραφές του νέου προγράμματος σπουδών.
- ✓ Την κριτική ομάδα για τις παρατηρήσεις της και τη συνδρομή της στη συμπλήρωση, βελτίωση και διάρθρωση της παρεχόμενης ύλης.
- ✓ Τη φιλόλογο Μαρίτα Κλειδωνάρη για την επιμέλεια και την ουσιαστική βοήθεια την οποία με συνέπεια και αγάπη προσέφερε. Αξίζει να σημειωθεί ότι πολλές εύστοχες παρατηρήσεις της βοήθησαν στη διευκρίνιση και αναδιατύπωση αρκετών σημείων του συγγράμματος. Ιδιαίτερα όμως βοήθησαν στη χρησιμοποίηση μιας ορθότερης και κατά το δυνατόν ακριβέστερης λεκτικής αποτύπωσης της ορολογίας και συνέβαλαν στη διατύπωση ενός καθαρότερου λόγου.
- ✓ Όλους όσους μας στήριξαν στην προσπάθεια συγγραφής αυτού του βιβλίου, όπως τον Αδάμ Δαμιανάκη, το Χρήστο Βασιλόπουλο, το Τάσο Τζαβάρα, τη Ελενή Καραγκούννη, τη Σμαράγδη Κουράκη και το Θεωρή Ταρλαντέζο, που είχαν την ευθύνη για το στήσιμό του, όλοι τους συνεργάτες της εταιρείας Conceptum Α.Ε., καθώς και τον εκδοτικό οίκο Λιβάνη για την ουσιαστική βοήθειά του στο τελικό αλλά πολύ σημαντικό στάδιο της έκδοσης του βιβλίου.
- ✓ Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλονται στο Εργαστήριο Πληροφορικής του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών για την πολύτιμη εξυπηρέτηση που παρέσχε στο στάδιο συγγραφής αυτού του βιβλίου.

Κάθε βιβλίο υπόκειται σε παρατηρήσεις για περαιτέρω βελτίωσή του. Για το λόγο αυτό ευχαριστούμε εκ των προτέρων αυτούς που θα συνδράμουν με τις παρατηρήσεις ή τις υποδείξεις τους στη βελτίωση της παρούσας έκδοσης (e-mail: [tsili@aua.gr](mailto:tsili@aua.gr)).

Για τη συγγραφική ομάδα

Τσιλικιρίδης Θεόδωρος, Αναπληρωτής καθηγητής