



Ελληνική Δημοκρατία
Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό
Ίδρυμα Ηπείρου

Προχωρημένα Θέματα Προγραμματισμού Δικτύων

Ενότητα 1: Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Πόρων Δικτύων(ΠΠΔ)

Φώτης Βαρζιώτης



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής ΤΕ

Προχωρημένα Θέματα Προγραμματισμού Δικτύων

Ενότητα 1: Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Πόρων Δικτύων
(ΠΠΔ)

Φώτης Βαρτζιώτης
Καθηγητής Εφαρμογών
Άρτα, 2015



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «**Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση**» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Ηπείρου**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



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

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Περιεχόμενα Ενότητας

- Εισαγωγή στο μάθημα.
- Επισκόπηση εννοιών δικτύου.
- Ορισμός Προγραμματισμού Πόρων Δικτύων (ΠΠΔ).
- Συνιστώσες ΠΠΔ.
- Περιβάλλον εφαρμογής.
- Η ανάγκη για ΠΠΔ.



Εισαγωγή στο μάθημα

Περιεχόμενα μαθήματος

- Τεχνικές Προγραμματισμού Πόρων Δικτύου.
- Έλεγχος ροής πακέτων δικτύου (Flow Control).
- Ποιότητα Υπηρεσιών (QoS).



Μαθησιακοί στόχοι μαθήματος

- Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αναμένεται να είναι σε θέση να:
 - αναγνωρίζουν,
 - επιλέγουν,
 - παραμετροποιούν

δικτυακούς μηχανισμούς ικανούς να καθιστούν ένα δίκτυο υπό σχεδίαση / διαχείριση αποδοτικό με το χαμηλότερο δυνατό κόστος.



Διδακτικό Υλικό

- Συγγράμματα
 1. Δίκτυα Υπολογιστών: Μια προσέγγιση από τη σκοπιά των συστημάτων, L.Peterson, B. Davie, Εκδ. Κλειδάριθμος, 2009.
 2. An Engineering Approach to Computer Networking, S. Keshav, Εκδ. Addison – Wesley, 1997.
- Σελίδα Μαθήματος:
 - <http://eclass.teiep.gr/courses/COMP120/>



Επισκόπηση εννοιών δικτύου (1/4)

- Τι είναι Δίκτυο Υπολογιστών;
- Πως επιτυγχάνεται η διασύνδεση μεταξύ των υπολογιστικών συσκευών;
- Τι είναι το διαδίκτυο;



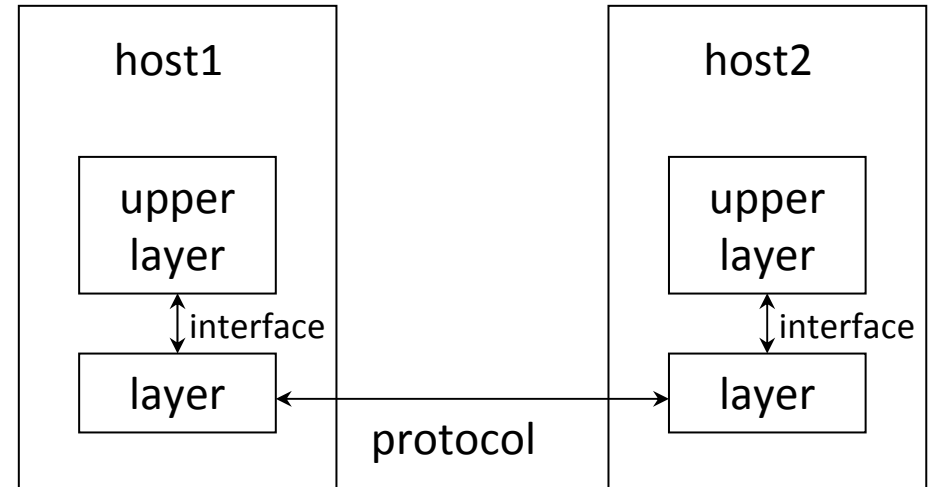
Επισκόπηση εννοιών δικτύου (2/4)

- Αρχιτεκτονική Δικτύων:
 - Ένα σύνολο από στρώματα (layers) και πρωτόκολλα
 - Η επικοινωνία μεταξύ των στρωμάτων (ανώτερο ή κατώτερο) γίνεται μέσω διεπαφών (interfaces)



Επισκόπηση εννοιών δικτύου (3/4)

- Πρωτόκολλο:
 - Οι κανόνες επικοινωνίας που ορίζουν τις διεπαφές μεταξύ των στρωμάτων σε ένα σύστημα με τα αντίστοιχα στρώματα σε ένα ομότιμο σύστημα.





Επισκόπηση εννοιών δικτύου (4/4)

- Παραδείγματα Πρωτοκόλλων (Επίπεδο Εφαρμογής)
 - HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)
Πρωτόκολλο Μεταφοράς Υπερκειμένου
 - TCP (Transmission Control Protocol)
Πρωτόκολλο Ελέγχου Μετάδοσης
 - Torrent
Πρωτόκολλο μεταφοράς αρχείων



Ορισμός Προγραμματισμού Πόρων Δικτύων (ΠΠΔ)

Τι είναι ο Προγραμματισμός Πόρων Δικτύων (ΠΠΔ);

- Η κοινή χρήση πόρων οδηγεί σε ανταγωνισμό.
 - Οι τεχνικές προγραμματισμού πόρων Δικτύων (ΠΠΔ) επιλύουν διαμάχες του είδους:
 - Ποιος είναι ο επόμενος;
 - Είναι το κλειδί για την δίκαια μοιρασιά των κοινών πόρων και για την παροχή εγγυήσεων.



ΣΥΝΙΣΤΩΣΕΣ ΠΠΔ

- Δύο Ορθογώνιες Συνιστώσες:
 - απόφαση για την σειρά εξυπηρέτησης αιτημάτων,
 - διαχείριση «σειράς» των αιτημάτων προς εξυπηρέτηση.
- Παράδειγμα:
 - Έστω μια σειρά ερωτημάτων που αναμένουν να εξυπηρετηθούν από μια μηχανή αναζήτησης στο διαδίκτυο.
 - η τεχνική προγραμματισμού πόρων αποφασίζει:
 - την σειρά εξυπηρέτησης των ερωτημάτων (Καθυστέρηση Ουράς - Queuing Delay),
 - και αν πρέπει ορισμένα ερωτήματα να αγνοηθούν (Ρυθμός Απόρριψης – Loss Rate).



Περιβάλλον Εφαρμογής

- Οπουδήποτε υπάρχει διεκδίκηση πόρων.
- Σε κάθε επίπεδο της σειράς πρωτοκόλλων των δικτύων.
- Συνήθως μελετούμε τον ΠΠΔ σε επίπεδο δικτύου, στις «ουρές» εξόδου των δρομολογητών.



Η ανάγκη για ΠΠΔ

- Είναι ζητούμενο σε σύγχρονες και μελλοντικές εφαρμογές όπως:
 - “Best – Effort” Εφαρμογή
 - κύριο ζήτημα η δικαιοσύνη.
 - προσαρμοστικότητα, μη πραγματικού χρόνου π.χ. email, μεταφορά αρχείων.
 - “Guaranteed Service” Εφαρμογή
 - απαιτεί δέσμευση πόρων,
 - χωρίς δυνατότητα προσαρμογής, πραγματικού χρόνου, π.χ. VoIP, interactive video, stock quotes.



Δυνατότητες ΠΠΔ

- Διαφορετική ποιότητα υπηρεσιών σε διαφορετικές εφαρμογές.
- Κατανομή σε κάθε εισερχόμενη σύνδεση
 - εύρους ζώνης,
 - καθυστέρησης πακέτων,
 - απόρριψης πακέτων.
- Επιπρόσθετα, καθορίζει την δίκαια κατανομή πόρων ενός δικτύου.



Βιβλιογραφία

- L.Peterson, B. Davie, (2009), Δίκτυα Υπολογιστών: Μια προσέγγιση από τη σκοπιά των συστημάτων, Εκδ. Κλειδάριθμος.
- Keshav, S., (1997), An Engineering Approach to Computer Networking, Εκδ. Addison – Wesley.



Σημείωμα Αναφοράς

Βαρτζιώτης Φ. (2015). Προχωρημένα Θέματα Προγραμματισμού Δικτύων. ΤΕΙ Ηπείρου, Διαθέσιμο από:
<http://eclass.teiep.gr/courses/COMP120/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά Δημιουργού-Μη Εμπορική Χρήση-Όχι Παράγωγα Έργα 4.0 Διεθνές [1] ή μεταγενέστερη. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, Διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.el>



Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Μαργαρίτη Σπυριδούλα
Άρτα, 2015



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Τέλος Ενότητας

Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Πόρων Δικτύων (ΠΠΔ)



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

