



A. EVANS, K. MARTIN, M. A. POATSY

Εισαγωγή στην
πληροφορική
Θεωρία και πράξη
3η έκδοση

Κεφάλαιο 13

Στο παρασκήνιο:
Πώς λειτουργεί το διαδίκτυο

Στόχοι (1 από 2)

13.1 Η διαχείριση του διαδικτύου.

13.2 Αλληλεπίδραση των στοιχείων δικτύωσης του διαδικτύου.

13.3 Τα πρωτόκολλα του διαδικτύου για τη μετάδοση δεδομένων.

13.4 Εκχώρηση μοναδικής διεύθυνσης σε κάθε συσκευή που συνδέεται στο διαδίκτυο.

13.5 Τροποποίηση αριθμητικών διευθύνσεων IP σε ευανάγνωστα ονόματα.

Στόχοι (2 από 2)

13.6 Σύγκριση διάφορων γλωσσών προγραμματισμού.

13.7 Σύγκριση προγραμμάτων λογισμικού εφαρμογών
διακομιστή και πελάτη.

13.8 Μηχανισμοί επικοινωνίας μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου
και προγραμμάτων ανταλλαγής άμεσων μηνυμάτων.

13.9 Βελτίωση της ασφάλειας με κρυπτογράφηση δεδομένων.

Διαχείριση και δικτύωση του διαδικτύου

Διαχείριση (1 από 2)

(Στόχος 13.1)

- Internet Society

- Παρέχει καθοδήγηση για τη μεθοδική ανάπτυξη του διαδικτύου

- Internet Engineering Task Force

- Ερευνά νέες τεχνολογίες για το διαδίκτυο

- Internet Architecture Board

- Παρέχει κατευθύνσεις για τη συντήρηση και ανάπτυξη των πρωτοκόλλων του διαδικτύου

Διαχείριση και δικτύωση του διαδικτύου

Διαχείριση (2 από 2)

(Στόχος 13.1)

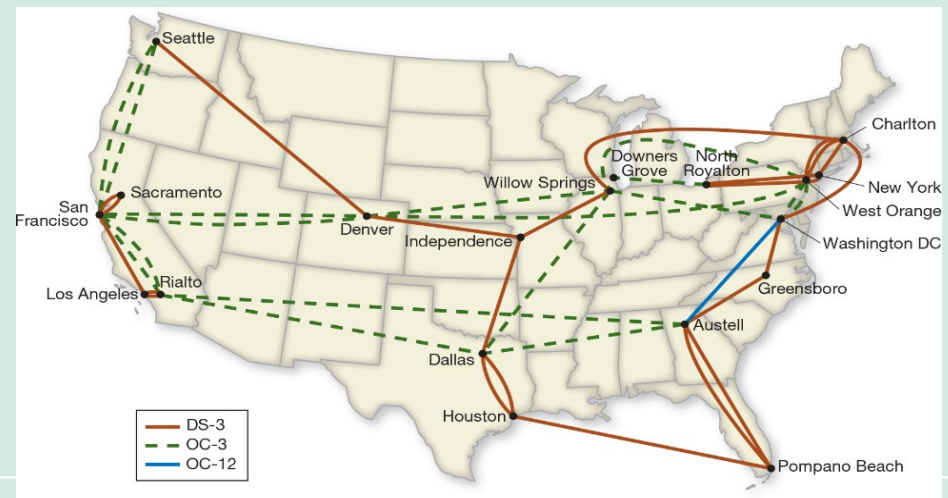
- Internet Corporation for Assigned Names and Numbers
 - Έχει την ευθύνη της διαχείρισης του συστήματος ονομάτων τομέων του διαδικτύου και της κατανομής διευθύνσεων
- World Wide Web Consortium
 - Θέτει πρότυπα και αναπτύσσει πρωτόκολλα για τον Παγκόσμιο Ιστό

Διαχείριση και δικτύωση του διαδικτύου

Στοιχεία δικτύωσης (1 από 3)

(Στόχος 13.2)

- Διαδίκτυο: δίκτυο δικτύων
- Κορμός του διαδικτύου
 - Βασικές διαδρομές του διαδικτύου
 - Τα δεδομένα κινούνται πιο γρήγορα
 - Συλλογή από μεγάλα εθνικά και διεθνή δίκτυα
 - Γραμμή οπτικού φορέα
 - Οπτικές ίνες

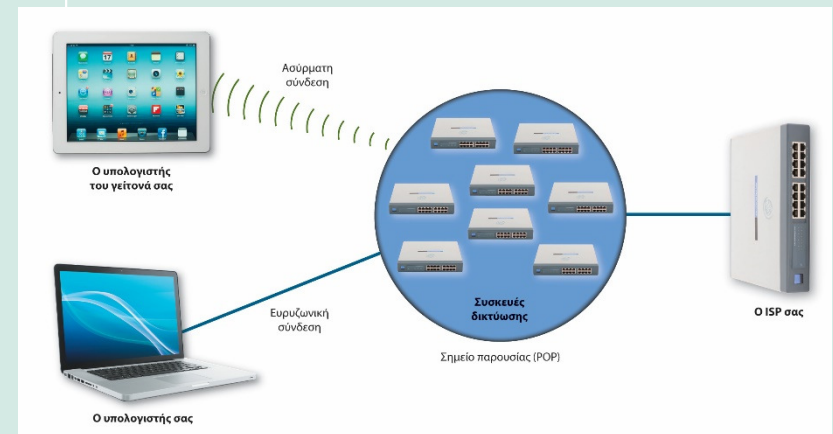


Διαχείριση και δικτύωση του διαδικτύου

Στοιχεία δικτύωσης (2 από 3)

(Στόχος 13.2)

- Σημείο διασύνδεσης και ανταλλαγής κίνησης διαδικτύου (IXP)
 - Συνδέει μεταξύ τους ISP
 - Μία ή περισσότερες διατάξεις μεταγωγής δικτύου
- Σημείο παρουσίας
 - Χρησιμοποιείται από ιδιώτες
 - Δομή από μόντεμ, διακομιστές, δρομολογητές και διατάξεις μεταγωγής



Διαχείριση και δικτύωση του διαδικτύου

Στοιχεία δικτύωσης (3 από 3)

(Στόχος 13.2)

- Το διαδίκτυο χρησιμοποιεί το μοντέλο πελάτη/διακομιστή
- Κοινοί τύποι διακομιστών δικτύου
 - Διακομιστές web
 - Διακομιστές εμπορίου
 - Διακομιστές αρχείων

Διαχείριση και δικτύωση του διαδικτύου

Μετάδοση δεδομένων (1 από 5)

(Στόχος 13.3)

- Το διαδίκτυο τηρεί ένα καθορισμένο σύνολο κανόνων για να στέλνει πληροφορίες μεταξύ υπολογιστών
- Το διαδίκτυο τηρεί ένα καθορισμένο σύνολο κανόνων για να στέλνει πληροφορίες
- Πρωτόκολλο υπολογιστών: το σύνολο των κανόνων που αφορούν την ανταλλαγή ηλεκτρονικών πληροφοριών
 - Είναι ο κώδικας «οδικής κυκλοφορίας»
 - Ανοιχτό σύστημα, σε αντίθεση με ιδιόκτητο σύστημα

Διαχείριση και δικτύωση του διαδικτύου

Μετάδοση δεδομένων (2 από 5)

(Στόχος 13.3)

- Μεταγωγή σε κύκλωμα: αποκλειστική σύνδεση μεταξύ δύο σημείων
 - Αναποτελεσματική τεχνολογία όταν εφαρμόζεται σε υπολογιστές
 - Οι υπολογιστές μεταδίδουν δεδομένα κατά δεσμίδες
 - Ο επεξεργαστής εργάζεται για την επόμενη εργασία και σταματά να επικοινωνεί, μέχρι να είναι έτοιμος να μεταδώσει δεδομένα με την επόμενη δεσμίδα
 - Το κύκλωμα θα έπρεπε να παραμείνει ανοιχτό

Διαχείριση και δικτύωση του διαδικτύου

Μετάδοση δεδομένων (3 από 5)

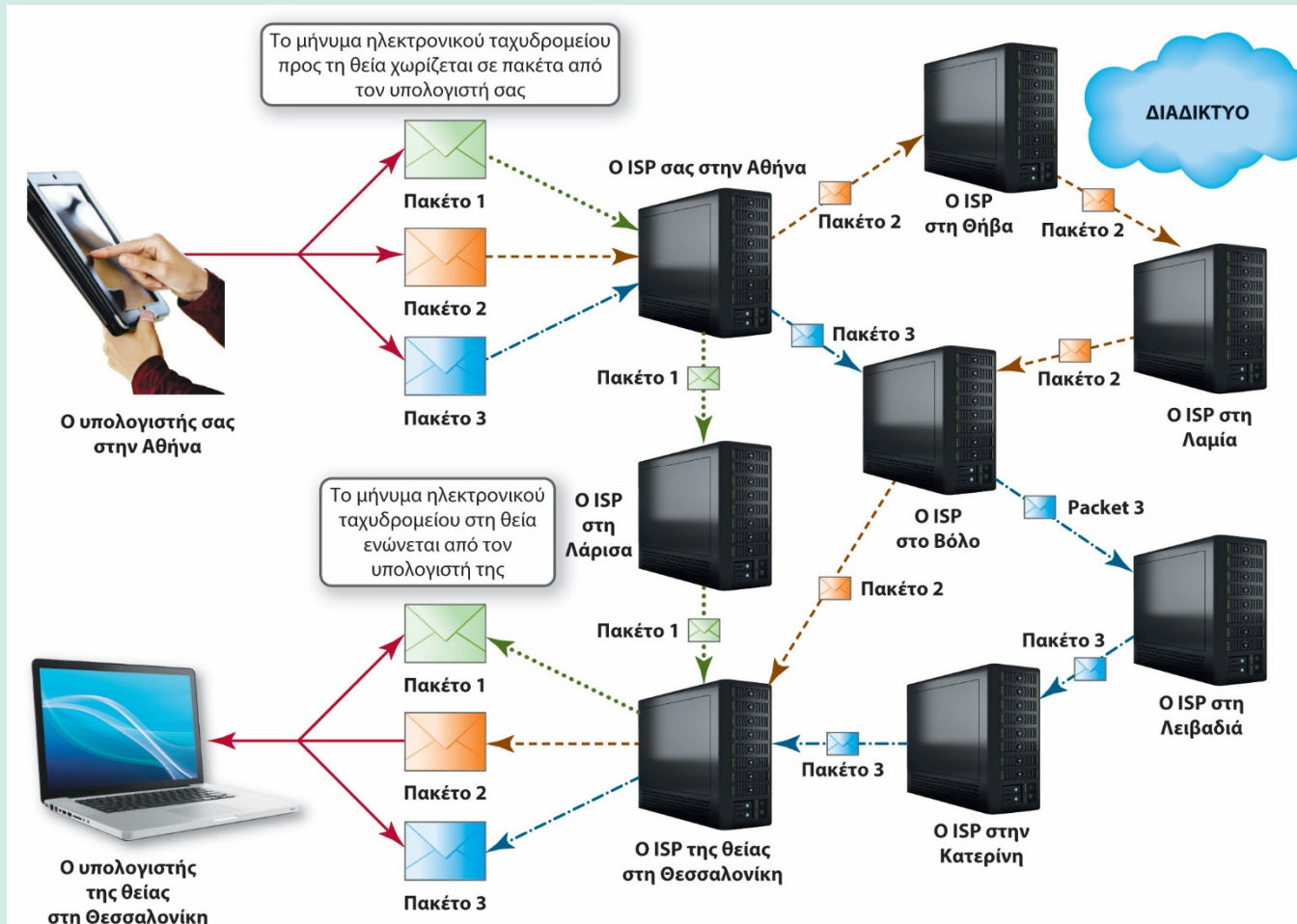
(Στόχος 13.3)

- Μεταγωγή σε πακέτα: τα δεδομένα αναλύονται σε μικρότερα κομμάτια που ονομάζονται πακέτα και αποστέλλονται μέσω διάφορων διαδρομών ταυτόχρονα
- Τα πακέτα περιέχουν
 - Μια διεύθυνση στην οποία αποστέλλεται το πακέτο
 - Τη διεύθυνση από την οποία απεστάλη το πακέτο
 - Οδηγίες συναρμολόγησης
 - Τα δεδομένα που μεταδίδονται

Διαχείριση και δικτύωση του διαδικτύου

Μετάδοση δεδομένων (4 από 5)

(Στόχος 13.3)



Διαχείριση και δικτύωση του διαδικτύου

Μετάδοση δεδομένων (5 από 5)

(Στόχος 13.3)

- TCP/IP: σύνολο πρωτοκόλλων διαδικτύου
 - Αποτελείται από πολλά πρωτόκολλα που συνδέονται μεταξύ τους
 - Πρωτόκολλο ελέγχου μετάδοσης
 - Το πρωτόκολλο διαδικτύου είναι υπεύθυνο για την αποστολή των πληροφοριών από έναν υπολογιστή σε άλλον

Ταυτότητα διαδικτύου

Διευθύνσεις IP (1 από 4)

(Στόχος 13.4)

- Κάθε συσκευή που συνδέεται στο διαδίκτυο πρέπει να έχει μια διεύθυνση IP
- Ο οργανισμός Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN) διασφαλίζει ότι οι διευθύνσεις IP είναι μοναδικές
- Μια τυπική διεύθυνση IP εκφράζεται ως
 - Διάστικτος δεκαδικός αριθμός
 - Διάστικτη τετράδα
 - Οκτάδα

Ταυτότητα διαδικτύου

Διευθύνσεις IP (2 από 4)

(Στόχος 13.4)

- Πρωτόκολλο διαδικτύου έκδοση 4 (IPv4)
 - Δημιουργήθηκε το 1981
 - Περισσότερες από τέσσερα δισεκατομμύρια τιμές
- Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT): εκρηκτική αύξηση των συσκευών που μπορούν να συνδεθούν στο διαδίκτυο
- Πρωτόκολλο διαδικτύου έκδοση 6 (IPv6)
 - Παρέχει περισσότερες διευθύνσεις IP

Ταυτότητα διαδικτύου

Διευθύνσεις IP (3 από 4)

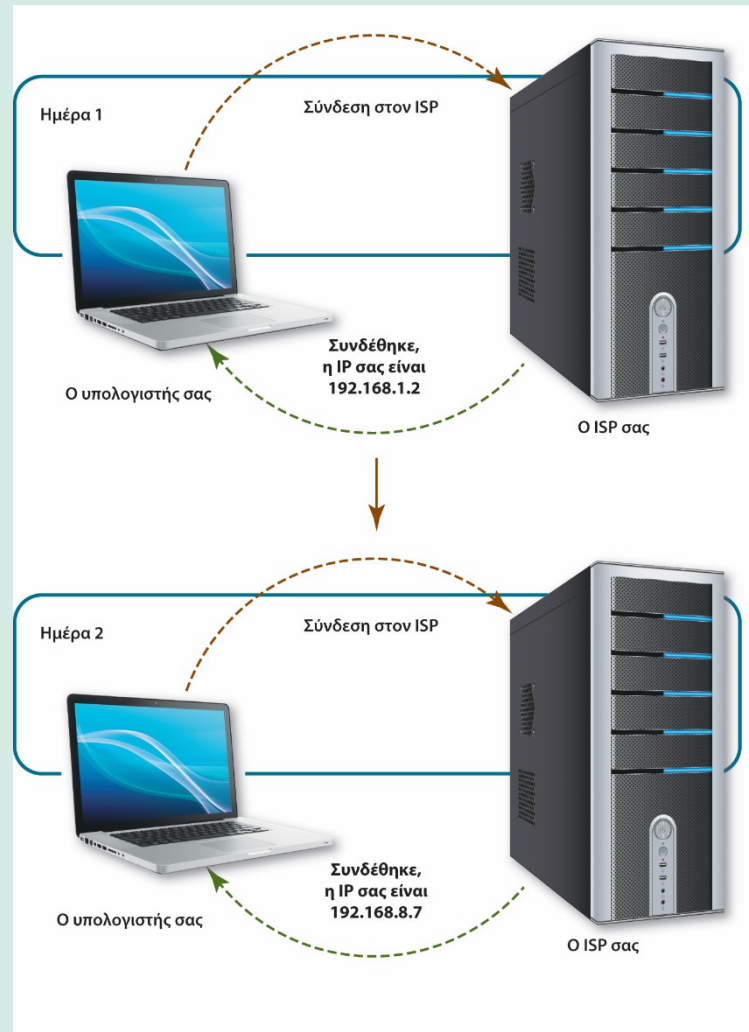
(Στόχος 13.4)

- Πώς παίρνει ένας υπολογιστής διεύθυνση IP
 - Στατική διευθυνσιοδότηση
 - Η διεύθυνση IP δεν αλλάζει ποτέ
 - Εκχωρείται από τον διαχειριστή του δικτύου ή τον ISP
 - Δυναμική διευθυνσιοδότηση
 - Προσωρινή διεύθυνση IP
 - Από μια συλλογή διαθέσιμων διευθύνσεων
 - Πιο συνηθισμένη
 - Το DHCP μοιράζει διευθύνσεις IP όποτε κάποιος χρειάζεται μία

Ταυτότητα διαδικτύου

Διευθύνσεις IP (4 από 4)

(Στόχος 13.4)



Ονόματα τομέων (1 από 2)

(Στόχος 13.5)

- Τομέας κορυφαίου επιπέδου (TLD)
 - Θεσμοθετημένες συλλογές τομέων όπως .com και .org
 - Ορίζεται από το ICANN
- Τομέας δεύτερου επιπέδου
 - Ακριβώς κάτω από τον τομέα κορυφαίου επιπέδου
 - Μοναδικός μέσα στο δικό του TLD
 - Όχι απαραίτητα μοναδικός σε όλους τους τομείς κορυφαίου επιπέδου

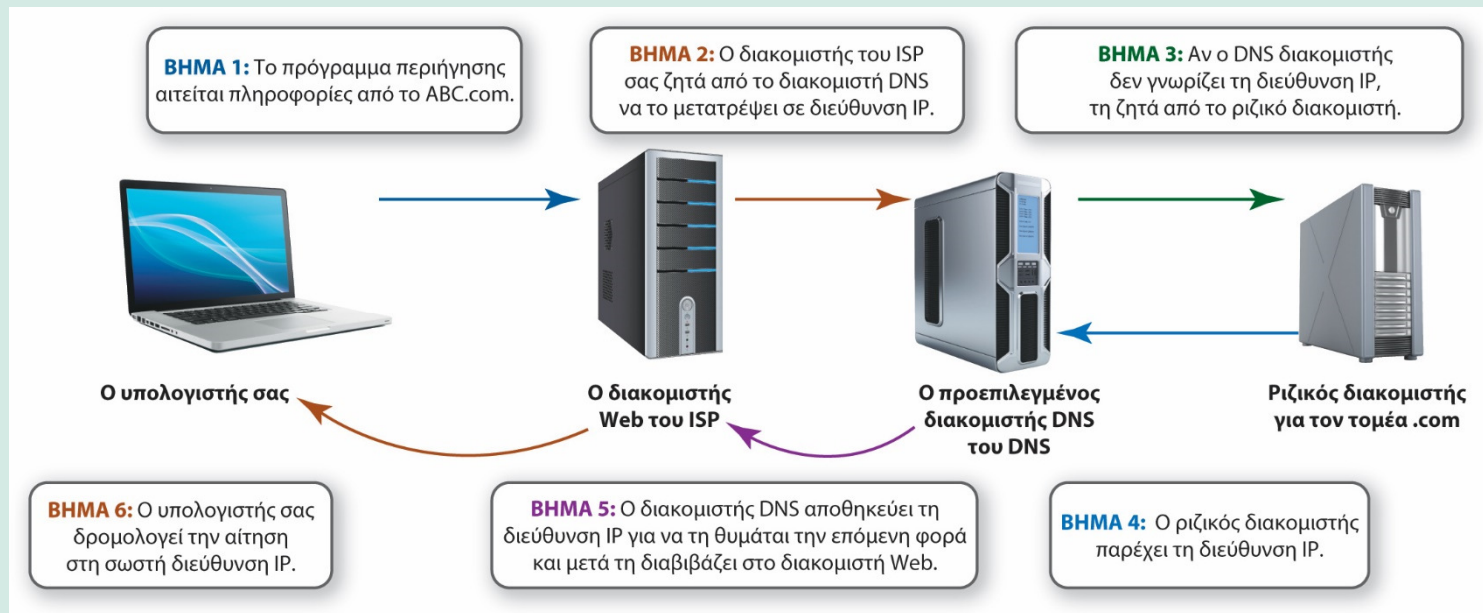


Ταυτότητα διαδικτύου

Ονόματα τομέων (2 από 2)

(Στόχος 13.5)

- Ο υπολογιστής μετατρέπει το URL σε διεύθυνση IP
- Ο διακομιστής του συστήματος ονόματος τομέων (DNS) λειτουργεί ως τηλεφωνικός κατάλογος για το διαδίκτυο



Τεχνολογίες web

Προγραμματισμός στο web (1 από 4)

(Στόχος 13.6)

- HTML
 - Δεν είναι γλώσσα προγραμματισμού
 - Σύνολο κανόνων για την περιγραφή κομματιών κειμένου
 - Το πρόγραμμα περιήγησης γνωρίζει πώς θα τα εμφανίσει
 - Περιβάλλονται από ζεύγη ετικετών HTML
 - Τα ζεύγη ετικετών και το κείμενο ονομάζονται συνολικά στοιχεία

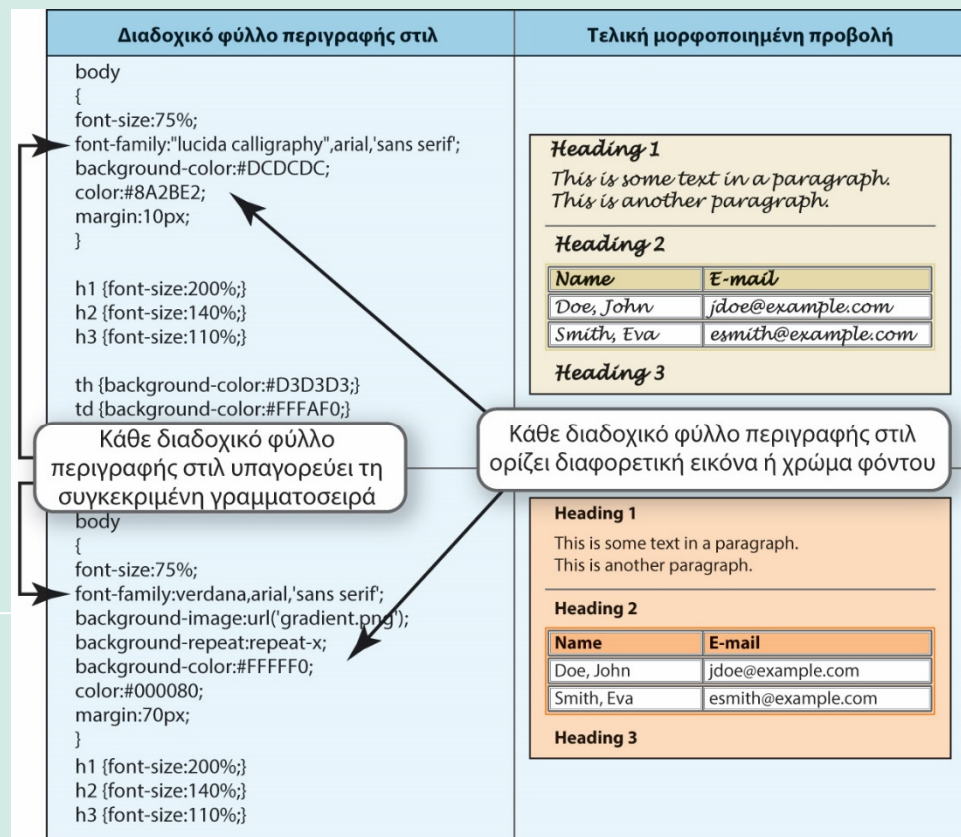
<i>This should be bolded and italicized.</i>

Τεχνολογίες web

Προγραμματισμός στο web (2 από 4)

(Στόχος 13.6)

- Διαδοχικό φύλλο περιγραφής: λίστα με κανόνες που ορίζουν πώς θα εμφανίζονται τα στοιχεία HTML



Τεχνολογίες web

Προγραμματισμός στο web (3 από 4)

(Στόχος 13.6)

- XML: διαφέρει από την HTML
 - eXtensible Markup Language: περιγράφει το περιεχόμενο των δεδομένων που περιγράφονται και όχι πώς αυτά θα πρέπει να προβάλλονται
- JSON: JavaScript Object Notation
 - Πρότυπο ανταλλαγής δεδομένων που μπορούμε να διαβάσουμε και να γράψουμε εύκολα

Τεχνολογίες web

Προγραμματισμός στο web (4 από 4)

(Στόχος 13.6)

- Πρωτόκολλο μεταφοράς υπερκειμένου: μεταφορά εγγράφων υπερκειμένου σε όλο το διαδίκτυο
- Ασφαλές πρωτόκολλο μεταφοράς υπερκειμένου: εξασφαλίζει ότι τα δεδομένα αποστέλλονται με ασφάλεια μέσω web
 - SSL
 - TLS

Τεχνολογίες web

Αρχιτεκτονική εφαρμογών (1 από 3)

(Στόχος 13.7)

- Εφαρμογές διακομιστή

- Το web είναι ένα δίκτυο πελάτη/διακομιστή
- Τα προγράμματα διακομιστή εκτελούνται σε διακομιστή
- Απαιτούν πολλές συνόδους επικοινωνίας μεταξύ του πελάτη και του διακομιστή
- Μπορούν να εκτελούν πολλές σύνθετες λειτουργίες

Τεχνολογίες web

Αρχιτεκτονική εφαρμογών (2 από 3)

(Στόχος 13.7)

- Εφαρμογές πελάτη

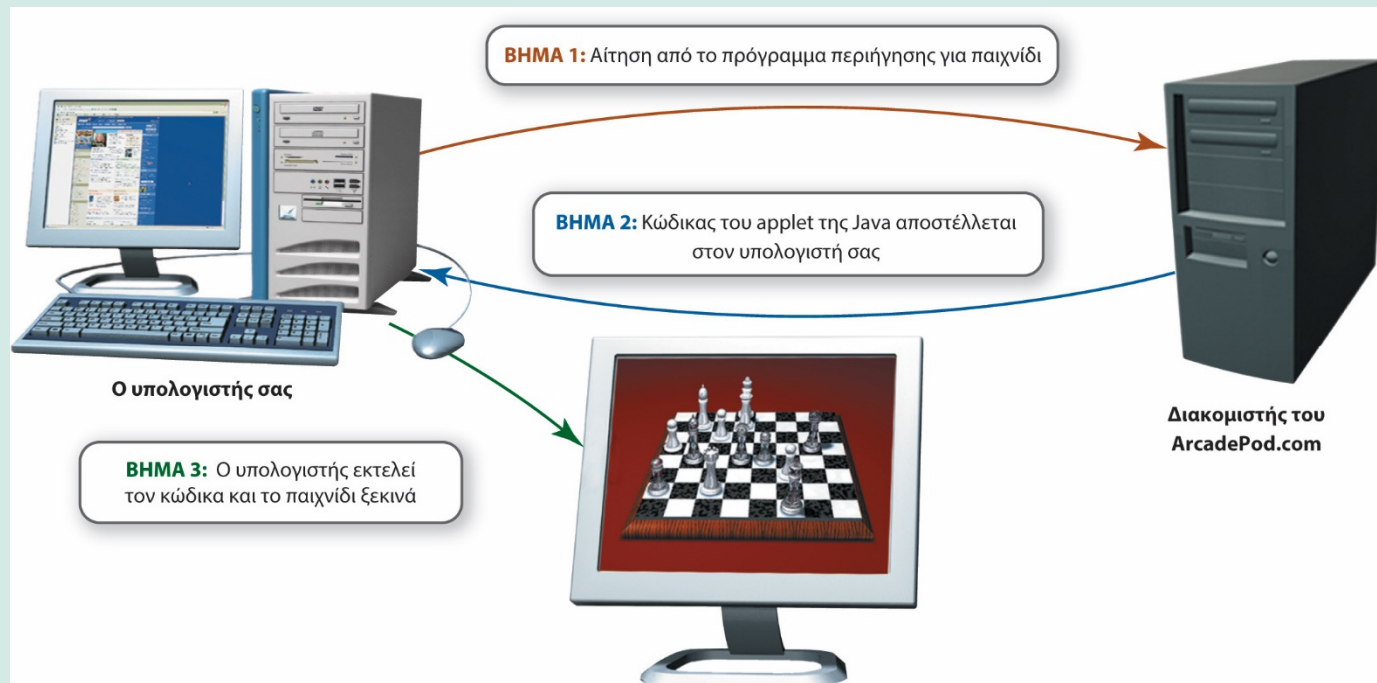
- Προγράμματα που εκτελούνται στον υπολογιστή πελάτη
- Δεν απαιτείται καμία αλληλεπίδραση με διακομιστή web
- Νέα δεδομένα από τον διακομιστή αποστέλλονται μόνο αν υποβληθεί νέα αίτηση
- Η ανταλλαγή δεδομένων μπορεί να επιβραδύνει την αλληλεπίδραση
- Πιο αποδοτικό να εκτελούνται προγράμματα στον υπολογιστή σας

Τεχνολογίες web

Αρχιτεκτονική εφαρμογών (3 από 3)

(Στόχος 13.7)

- JavaScript: η πιο δημοφιλής ενσωματωμένη γλώσσα
- Applet: μικρή εφαρμογή που βρίσκεται στον διακομιστή



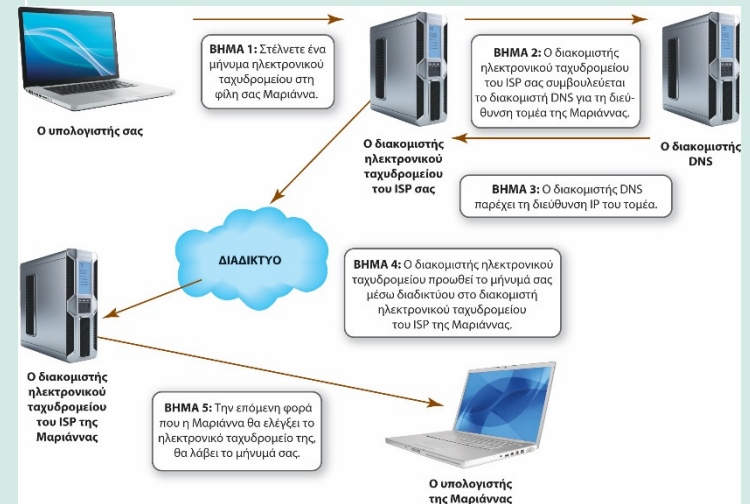
Επικοινωνίες μέσω διαδικτύου

Τύποι επικοινωνίας στο διαδίκτυο (1 από 2)

(Στόχος 13.8)

- Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο: μία από τις πιο γνωστές μεθόδους επικοινωνίας στο διαδίκτυο

- Δημιουργήθηκε το 1971
- Το απλό πρωτόκολλο μεταφοράς ταχυδρομείου είναι υπεύθυνο για τη μεταφορά μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου
- Οι επεκτάσεις διαδικτυακού ταχυδρομείου πολλαπλού σκοπού επιτρέπουν την αποστολή αρχείων

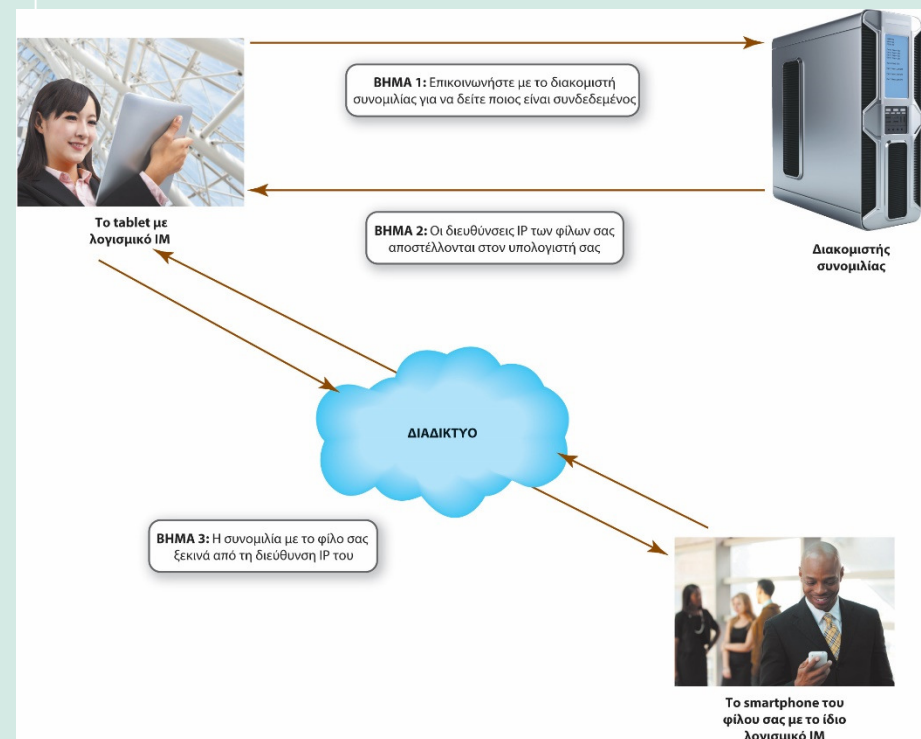


Επικοινωνίες μέσω διαδικτύου

Τύποι επικοινωνίας στο διαδίκτυο (2 από 2)

(Στόχος 13.8)

- Ανταλλαγή άμεσων μηνυμάτων (IM)
 - Άλλη μια συνηθισμένη μέθοδος επικοινωνίας
 - Χρησιμοποιεί ένα πρόγραμμα πελάτη program
 - Συνδέεται με τον διακομιστή συνομιλίας
 - Η συνομιλία λαμβάνει χώρα μεταξύ των δύο συσκευών



Επικοινωνίες μέσω διαδικτύου

Κρυπτογράφηση (1 από 3)

(Στόχος 13.9)

- Κρυπτογράφηση

- Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο είναι πολύ ευάλωτο σε επιθέσεις
- Διαδικασία κωδικοποίησης του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου έτσι ώστε, μόνο το άτομο που κατέχει το κλειδί, να μπορεί να αποκωδικοποιήσει το μήνυμα

Επικοινωνίες μέσω διαδικτύου

Κρυπτογράφηση (2 από 3)

(Στόχος 13.9)

- Κρυπτογράφηση ιδιωτικού κλειδιού

- Μόνο τα δύο μέρη έχουν τον κωδικό
- Μπορεί να είναι ένας κωδικός μετατόπισης
- Μπορεί να είναι ένα πιο σύνθετο μοτίβο αντικατάστασης
- Το βασικό πρόβλημα είναι η ασφάλεια του κλειδιού

A = C	N = P
B = D	O = Q
C = E	P = R
D = F	Q = S
E = G	R = T
F = H	S = U
G = I	T = V
H = J	U = W
I = K	V = X
J = L	W = Y
K = M	X = Z
L = N	Y = A
M = O	Z = B

Η λέξη
COMPUTER
με τον κώδικα
δύο θέσεων στα
αριστερά γίνεται:

E Q O R W V G T

Αν δεν έχει κάποιος το
κλειδί του κωδικού που
βλέπετε στα αριστερά,
είναι πολύ δύσκολο
να το ερμηνεύσει.

Επικοινωνίες μέσω διαδικτύου

Κρυπτογράφηση (3 από 3)

(Στόχος 13.9)

- Κρυπτογράφηση δημόσιου κλειδιού
 - Δημιουργούνται δύο κλειδιά (ζεύγος κλειδιών)
 - Ένα κλειδί για την κρυπτογράφηση και το άλλο για την αποκρυπτογράφηση
 - Το κλειδί για την κρυπτογράφηση διανέμεται ως δημόσιο κλειδί
 - Το μήνυμα προς αποστολή κρυπτογραφείται με το δημόσιο κλειδί
 - Για την αποκρυπτογράφηση χρησιμοποιείται το ιδιωτικό κλειδί
 - Μόνο ο παραλήπτης γνωρίζει το ιδιωτικό κλειδί
 - Το δημόσιο κλειδί παράγεται με έναν σύνθετο μαθηματικό τρόπο

Απαγορεύεται η αναδημοσίευση ή αναπαραγωγή του παρόντος έργου με οποιονδήποτε τρόπο χωρίς γραπτή άδεια του εκδότη, σύμφωνα με το Ν. 2121/1993 και τη Διεθνή Σύμβαση της Βέρνης (που έχει κυρωθεί με τον Ν. 100/1975)