

# Πτυχιακή Εργασία

Ανάπτυξη δικτυακής εκπαιδευτικής πλατφόρμας  
για το μάθημα Προηγμένα Δίκτυα Η/Υ.

---

**Σπουδαστής:** Ελευθέριος Χαραλαμπίδης  
**Επιβλέπων καθηγητής:** Δρ. Αναστάσιος Πολίτης

# Εισαγωγή 1 / 2

---

- ❑ Το θέμα αυτής της πτυχιακής εργασίας είναι η ανάπτυξη μιας δικτυακής εκπαιδευτικής πλατφόρμας, με σκοπό την προετοιμασία μαθητών για την πιστοποίηση της Cisco **CCNA Routing and Switching**.
- ❑ Η εκπαίδευση των μαθητών για την εξέταση θα γίνεται μέσω ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής, μέσω της πλατφόρμας η οποία έχει τη μορφή διαδικτυακής εφαρμογής και είναι προσβάσιμη από έναν απλό φυλλομετρητή.

# Εισαγωγή 2/2

---

- ❑ Οι ερωτήσεις της εξέτασης έχουν παρθεί από το υλικό που προτείνει η Cisco για την εξέταση CCNA Routing and Switching.
- ❑ Για την δημιουργία της πλατφόρμας ήταν απαραίτητη η ανάπτυξη δύο εφαρμογών, ενός εξυπηρετητή και μίας διεπαφής χρήστη.

# Εργαλεία της πλατφόρμας 1 / 3

---

## Διεπαφή Χρήστη



### Angular 6

- Framework ανοιχτού κώδικα για την ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών.
- Είναι γραμμένο σε TypeScript.



### Bootstrap

- HTML και CSS framework για ευκολότερη ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών
- Περιλαμβάνει έτοιμα πρότυπα σχεδίασης για τυπογραφία, πίνακες, κουμπιά.



### ngBootstrap

- Ειδική έκδοση για Angular που περιλαμβάνει λειτουργίες που δεν υποστηρίζονται από την απλή Bootstrap, όπως: **drop-λίστες**, **progress-bars**, **modal**.

# Εργαλεία της πλατφόρμας 2 / 3

---

## Εξυπηρετητής

### Node.js

- Περιβάλλον εκτέλεσης JavaScript κώδικα.
- Χτισμένο πάνω στην V8 JavaScript μηχανή του Chrome.

### Express.js

- Framework της πλατφόρμας Node.js
- Χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη υπηρεσιών δικτύου και είναι γραμμένο σε JavaScript.

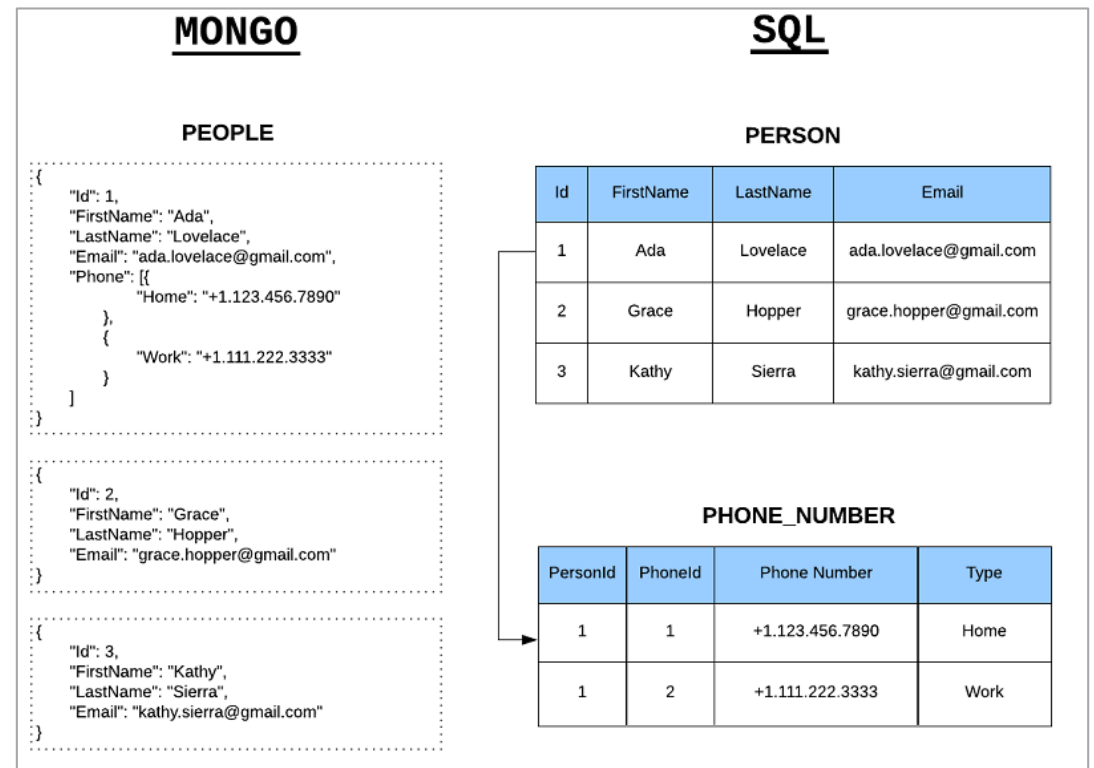
### Mongoose

- Βιβλιοθήκη μοντελοποίησης δεδομένων αντικειμένων (ODM), για το Node.js
- Βρίσκεται ανάμεσα στο Node.js και στη βάση δεδομένων MongoDB.

# Εργαλεία της πλατφόρμας 3 / 3

## Βάση δεδομένων MongoDB

- Η MongoDB είναι μια NoSQL βάση δεδομένων ανοιχτού κώδικα, με κύριο χαρακτηριστικό το ότι χρησιμοποιεί Document based μοντέλο δεδομένων.
- Στην περίπτωση αυτή, τα δεδομένα αποθηκεύονται σε μορφή BSON, Binary JSON (JavaScript Object Notation).
- Σε αντίθεση με μία MySQL βάση δεν έχουμε πίνακες, στήλες και γραμμές αλλά, συλλογές, εγγραφές και πεδία.



# Λειτουργίες της πλατφόρμας

---

## ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ

- ❑ Πίνακας Ελέγχου
  - Επιλογή Ερωτήσεων – Χρόνου Εξέτασης
  - Προβολή αποτελεσμάτων όλων των μαθητών

## ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ

- ❑ Γραφικό περιβάλλον για την εξέταση.
- ❑ Λεπτομερή αποτελέσματα της εξέτασης τους

# Ιδιότητες

- Προβολή λίστας, με τις επιλεγμένες ερωτήσεις της εξέτασης.
  - Επεξεργασία της λίστας επιλεγμένων ερωτήσεων με το κουμπί «**Edit**»
- Προβολή λίστας, με τα αποτελέσματα όλων των μαθητών.
  - Λεπτομερή αποτελέσματα για κάθε μαθητή, κάνοντας «κλικ» στο AEM του.
  - Διαγραφή όλων των αποτελεσμάτων, με το κουμπί «**Delete**»

## Πίνακας ελέγχου

ΤΕΙ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
Εργαστήριο Δικτύων  
Πτυχιακή Εργασία Χαραλαμπίδη Ελευθέρου  
Επιβλέπων καθηγητής: Δρ. Πολίτης Αναστάσιος.

Networking Academy

Selected Questions(5)

00:02:06

Results(5)

AEM	Correct	Questions	SCORE	Date
1234	4	5	80%	Oct 16, 2018, 20:23:16
4567	1	5	20%	Oct 16, 2018, 20:23:30
7894	2	5	40%	Oct 16, 2018, 20:23:52
5785	5	5	100%	Oct 16, 2018, 20:24:11
878	0	5	0%	Oct 16, 2018, 20:24:25

Class Average 48%

Time: 5 min

About



# Ιδιότητες

## ☐ Λίστα διαθέσιμων ερωτήσεων.

- Επιλογή εξέτασης (ICND1 ή ICND2).
- Φιλτράρισμα ανά θέμα.
- Το κουμπί **+** εισάγει την ερώτηση στην λίστα επιλεγμένων και την αφαιρεί από την λίστα διαθέσιμων.
- Επίσης δίνετε η δυνατότητα προβολής μίας ερώτησης με λεπτομέρεια, μέσω ενός **ngBootstrap modal**, κάνοντας κλικ σε μία ερώτηση.

## ☐ Λίστα επιλεγμένων ερωτήσεων.

- Το κουμπί **-** αφαιρεί την ερώτηση από την λίστα επιλεγμένων και την επαναφέρει στην λίστα διαθέσιμων.
- Το κουμπί **Reset** επαναφέρει όλες τις επιλεγμένες ερωτήσεις στην λίστα διαθέσιμων.

# Επιλογή ερωτήσεων 1/3

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
Εργαστήριο Δικτύων  
Πτυχιακή Εργασία Χαραλαμπίδη Ελευθέριου  
Επιβλέπων καθηγητής: Δρ. Πολίτης Αναστάσιος

TEI ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Available Questions(32) ICND Part 1 Operation of IP Data Networks

Topic: Operation of IP Data Networks

9) Which network device functions only at Layer 1 of the OSI model?

The host in Kiev sends a request for an HTML document from the host in London. What will be the source IP address of the packet as it crosses the network?

10) What will be the source IP address of the packet as it crosses the network? (Choose:1)

As packets travel from Mary to Robert, which three devices will use the destination MAC address of the packet to determine a forwarding path? (Choose:3)

11) As packets travel from Mary to Robert, which three devices will use the destination MAC address of the packet to determine a forwarding path?

Mary is sending an instant message to Robert. The message will be broken into a series of packets that will traverse all network devices. What addresses will populate these packets as they are forwarded from Router1 to Router2? (Choose:1)

12) Mary is sending an instant message to Robert. The message will be broken into a series of packets that will traverse all network devices. What addresses will populate these packets as they are forwarded from Router1 to Router2?

A network device needs to be installed in the place of the icon labeled Network Device to accommodate a leased line attachment to the Internet. Which network device and interface configuration meets the minimum requirements for this installation? (Choose:1)

13) A network device needs to be installed in the place of the icon labeled Network Device to accommodate a leased line attachment to the Internet. Which network device and interface configuration meets the minimum requirements for this installation?

Which transport layer protocol provides best-effort delivery service with no acknowledgment required from the receiver? (Choose:1)

Selected Questions(7) Reset

1) Which three statements are true about the operation of a full-duplex Ethernet network?

3) Which OSI layer header contains the address of a destination host that is on another network?

4) Which layer of the TCP/IP stack combines the OSI model physical and data link layers?

5) Which protocol uses a connection-oriented service to deliver files between end systems?

6) If the hubs in the graphic were replaced by switches, what would be virtually eliminated?

7) If host A sends an IP packet to host B, what will the source physical address be in the frame when it reaches host B?

8) HostX is transferring a file to the FTP server. Point A represents the frame as it goes toward the Toronto router. What will the Layer 2 destination address be at this point?

OK Cancel Open ICND Part 1 Document

About

# Ιδιότητες

## ☐ Λίστα διαθέσιμων ερωτήσεων.

- Επιλογή εξέτασης (ICND1 ή ICND2).
- Φιλτράρισμα ανά θέμα.
- Το κουμπί **+** εισάγει την ερώτηση στην λίστα επιλεγμένων και την αφαιρεί από την λίστα διαθέσιμων.
- Επίσης δίνετε η δυνατότητα προβολής μίας ερώτησης με λεπτομέρεια, μέσω ενός **ngBootstrap modal**, κάνοντας κλικ σε μία ερώτηση.

## ☐ Λίστα επιλεγμένων ερωτήσεων.

- Το κουμπί **-** αφαιρεί την ερώτηση από την λίστα επιλεγμένων και την επαναφέρει στην λίστα διαθέσιμων.
- Το κουμπί **Reset** επαναφέρει όλες τις επιλεγμένες ερωτήσεις στην λίστα διαθέσιμων.

# Επιλογή ερωτήσεων 2/3

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

TEI ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Available Questions(190) ICND Part 1 ▾ All topics

Topic: All topics

5) Which protocol uses a connection-oriented service to deliver files between end systems? (Choose:1)

8) HostX is transferring a file to the FTP server. Point A represents the source of the data and point B represents the destination. What will the Layer 2 destination MAC address be at this point? (Choose:1)

9) Which network device functions only at Layer 1 of the OSI model? (Choose:1)

10) The host in Kiev sends a request for an HTML document to the host in Minsk. What will be the source IP address of the packet as it leaves the Kiev router? (Choose:1)

11) As packets travel from Mary to Robert, which three devices will be used to determine the destination MAC address of the packet to determine a forward path? (Choose:3)

12) Mary is sending an instant message to Robert. The message will be sent in a series of packets that will traverse all network devices. What addresses will be used to populate these packets as they are forwarded from Router1 to Router2? (Choose:1)

5) - Which protocol uses a connection-oriented service to deliver files between end systems?

Choices

- A) TFTP
- B) DNS
- C) FTP**
- D) SNMP
- E) RIP

Description

TCP is an example of a connection-oriented protocol. It requires a logical connection to be established between the two processes before data is exchanged. The connection must be maintained during the entire time that communication is taking place, then released afterwards. The process is much like a telephone call, where a virtual circuit is established—the caller must know the person's telephone number and the phone must be answered—before the message can be delivered. TCP/IP is also a connection-oriented transport with orderly release. With orderly release, any data remaining in the buffer is sent before the connection is terminated. The release is accomplished in a three-way handshake between client and server processes. The connection-oriented protocols in the OSI protocol suite, on the other hand, do not support orderly release. Applications perform any handshake necessary for ensuring orderly release. Examples of services that use connection-oriented transport services are telnet, rlogin, and ftp

Add To Test Close

OK Cancel Open ICND Part 1 Document

About

CISCO Networking Academy

# Ιδιότητες

## ☐ Λίστα διαθέσιμων ερωτήσεων.

- Επιλογή εξέτασης (ICND1 ή ICND2).
- Φιλτράρισμα ανά θέμα.
- Το κουμπί **+** εισάγει την ερώτηση στην λίστα επιλεγμένων και την αφαιρεί από την λίστα διαθέσιμων.
- Επίσης δίνετε η δυνατότητα προβολής μίας ερώτησης με λεπτομέρεια, μέσω ενός **ngBootstrap modal**, κάνοντας κλικ σε μία ερώτηση.

## ☐ Λίστα επιλεγμένων ερωτήσεων.

- Το κουμπί **-** αφαιρεί την ερώτηση από την λίστα επιλεγμένων και την επαναφέρει στην λίστα διαθέσιμων.
- Το κουμπί **Reset** επαναφέρει όλες τις επιλεγμένες ερωτήσεις στην λίστα διαθέσιμων.

# Επιλογή ερωτήσεων 3/3

The screenshot displays the Cisco Networking Academy exam selection interface. At the top, there is a header with the T.E.I. logo and the Cisco Networking Academy logo. The main content area is divided into two panels: 'Available Questions(189)' on the left and 'Selected Questions(6)' on the right. A 'Set Time' dialog box is open in the center, with a text input field for 'Time in minutes' and 'Save Test' and 'Cancel' buttons. The 'Available Questions' panel shows a list of questions with a green plus icon next to each, indicating they can be added to the selected list. The 'Selected Questions' panel shows a list of questions with a yellow minus icon next to each, indicating they can be removed. At the bottom of the interface, there are 'OK' and 'Cancel' buttons, and a link to 'Open ICND Part 1 Document'.

# Ιδιότητες

- ❑ Πριν την εξέταση ο μαθητής βρίσκεται σε μία εισαγωγική σελίδα, η οποία προβάλλει:
  - Τον τύπο της εξέτασης (ICND1, ICND2)
  - Τον αριθμό των ερωτήσεων
  - Τον διαθέσιμο χρόνο της εξέτασης.
  - Ένα ενημερωτικό μήνυμα.
  - Ένα πεδίο, στο οποίο πρέπει να εισάγει το AEM του για να συνεχίσει.

# Πριν την εξέταση

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
Εργαστήριο Δικτύων  
Πτυχιακή Εργασία Χάραλαμπίδη Ελευθερίου  
Επιβλέπων καθηγητής: Δρ. Πολίτης Αναστάσιος

TEI ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

CISCO Networking Academy

ICND Part 1

Αριθμός ερωτήσεων: 20

Χρόνος: 30 λεπτά

ΠΡΟΣΟΧΗ! Σε περίπτωση επιλογής του κουμπιού "Πίσω" από τον φυλλομετρητή κατά τη διάρκεια της εξέτασης, θα επιστρέψετε σε αυτήν την σελίδα και θα πρέπει να επαναλάβετε την εξέταση.

AEM

Συνέχεια

About

# Ιδιότητες

- ❑ Στο πάνω μέρος της σελίδας υπάρχει η μπάρα προόδου, η οποία δείχνει σε ποιο σημείο της εξέτασης βρισκόμαστε.
- ❑ Ακολουθεί ο τίτλος της ερώτησης και στη παρένθεση ο αριθμός των σωστών απαντήσεων.
- ❑ Δεξιά από τον τίτλο βρίσκεται ο εναπομείναντας χρόνος.
- ❑ Ακολουθεί η εικόνα/εικόνες που μπορεί να έχει η ερώτηση.
- ❑ Τέλος εμφανίζονται οι διαθέσιμες επιλογές/απαντήσεις που έχει η ερώτηση.
- ❑ Το κουμπί «Επόμενη Ερώτηση» παραμένει ανενεργό μέχρι να επιλεγθεί ο σωστός αριθμός απαντήσεων.

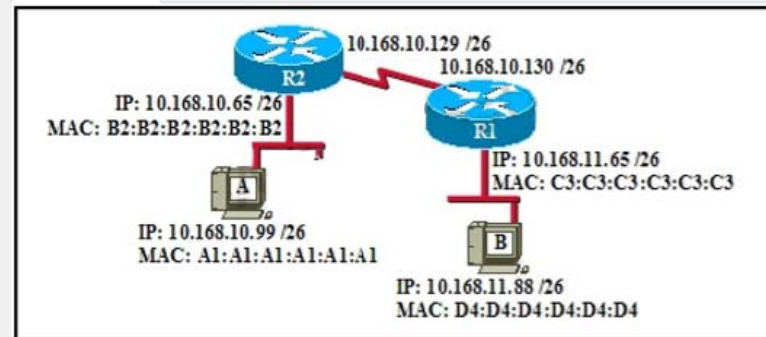
## Κατά την εξέταση

5 of 20

5) - If host A sends an IP packet to host B, what will the source physical address be in the frame when it reaches host B? (Choose 1)

00:23:18

Image 1



- A) 10.168.10.99
- B) 10.168.11.88
- C) A1:A1:A1:A1:A1:A1
- D) B2:B2:B2:B2:B2:B2
- E) C3:C3:C3:C3:C3:C3
- F) D4:D4:D4:D4:D4:D4

Επόμενη Ερώτηση

# Αποτελέσματα

## Ιδιότητες

- Όταν ο μαθητής τελειώσει την εξέταση, εμφανίζονται τα αποτελέσματα.
- Μπορεί να δει με λεπτομέρεια τα αποτελέσματα κάθε ερώτησης κάνοντας κλικ σε αυτή.

Απάντησες σωστά σε 5 από τις 10 ερωτήσεις

SCORE: 50%

- ✓ 1) - Which OSI layer header contains the address of a destination host that is on another network?
- ✓ 2) - Which layer of the TCP/IP stack combines the OSI model physical and data link layers?
- ✗ 3) - Which protocol uses a connection-oriented service to deliver files between end systems?
- ✓ 4) - If the hubs in the graphic were replaced by switches, what would be virtually eliminated?
- ✓ 5) - If host A sends an IP packet to host B, what will the source physical address be in the frame when it reaches host B?
- ✗ 6) - HostX is transferring a file to the FTP server. Point A represents the frame as it goes toward the Toronto router. What will the Layer 2 destination address be at this point?
- ✗ 7) - Which network device functions only at Layer 1 of the OSI model?
- ✓ 8) - The host in Kiev sends a request for an HTML document to the server in Minsk. What will be the source IP address of the packet as it leaves the Kiev router?
- ✗ 9) - As packets travel from Mary to Robert, which three devices will use the destination MAC address of the packet to determine a forwarding path?

# Αποτελέσματα

## Ιδιότητες

- Όταν ο μαθητής τελειώσει την εξέταση, εμφανίζονται τα αποτελέσματα.
- Μπορεί να δει με λεπτομέρεια τα αποτελέσματα κάθε ερώτησης κάνοντας κλικ σε αυτή.

The screenshot shows a quiz interface from the TEI of Central Macedonia. A question is displayed: "3) - Which protocol uses a connection-oriented service to deliver files between end systems?". The choices are A) TFTP, B) DNS, C) FTP, D) SNMP, and E) RIP. Choice C) FTP is highlighted in green, and choice E) RIP is highlighted in red. A detailed description of TCP is shown in a pop-up window, explaining that it is a connection-oriented protocol that requires a logical connection to be established before data is exchanged. The description also mentions that TCP/IP is also a connection-oriented transport with orderly release. The interface includes a "Close" button for the description window. In the background, a list of questions is visible, with green checkmarks for correct answers and red crosses for incorrect ones.



# Συμπεράσματα

---

- Η εργασία αυτή θα αποτελέσει ένα σημαντικό εργαλείο για τον διδάσκων, μέσω του οποίου θα μπορεί να αξιολογήσει τις γνώσεις, αλλά και την ετοιμότητα των μαθητών.
- Έχει τις βάσεις για να γίνει μία πλήρης εξεταστική πλατφόρμα μέσω της οποίας καθηγητές θα μπορούν να δημιουργούν εξετάσεις και προόδους για διάφορα μαθήματα και θέματα.