

ΜΑΘΗΜΑ: ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ (Θ)

ΕΞΑΜΗΝΟ: Ε΄

ΠΕΡΙΟΔΟΣ: ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ

ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ ΕΤΟΣ: 2012-2013

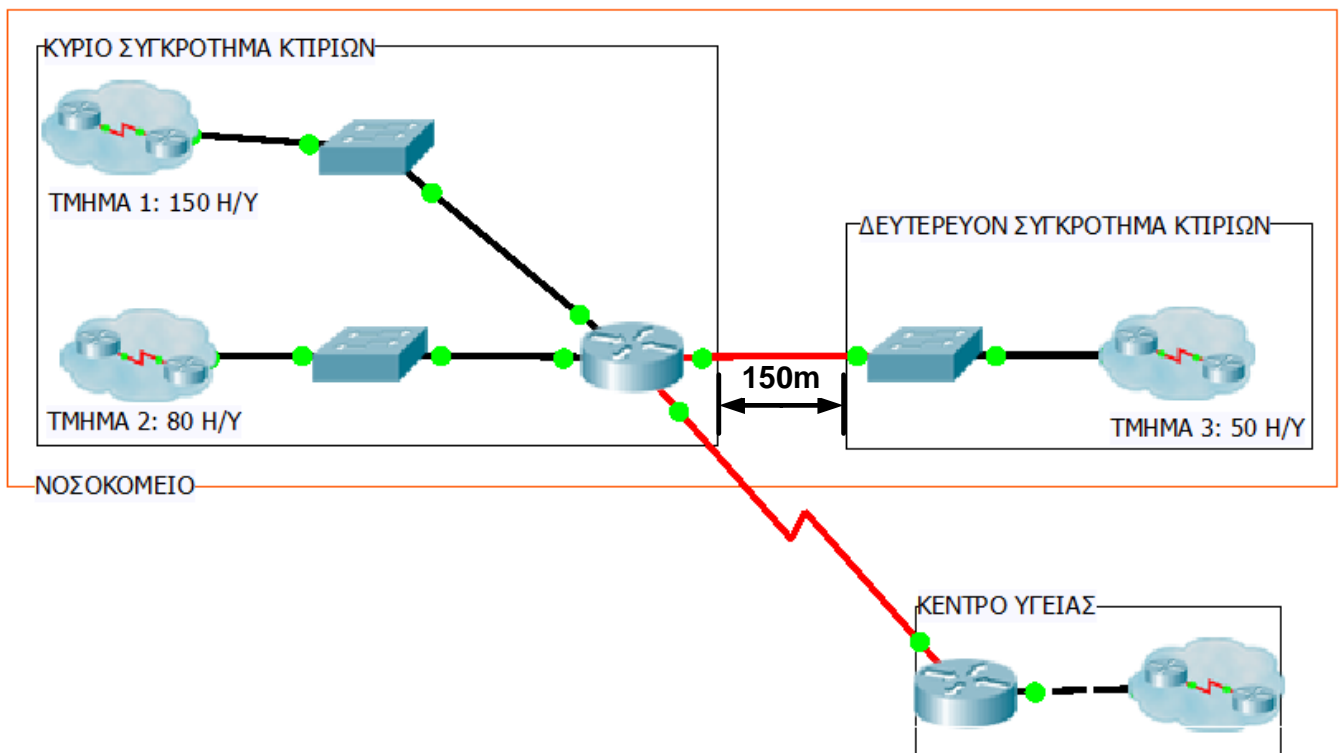
ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ΩΡΕΣ

Ημερομηνία: 21-02-2013

Εισηγητής: Π. Ασβεστάς

ΘΕΜΑ 1 (4,5 μονάδες)

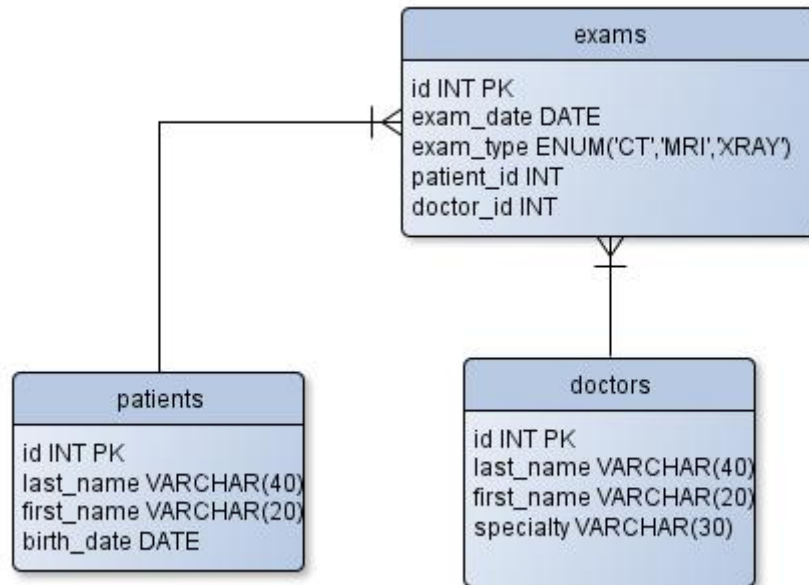
Ένα νοσοκομείο αποτελείται από ένα κύριο και ένα δευτερεύον συγκρότημα κτιρίων, τα οποία βρίσκονται σε απόσταση **150 μέτρων**, όπως φαίνεται στο σχήμα. Στο κύριο συγκρότημα κτιρίων υπάρχουν το Τμήμα 1 και το Τμήμα 2 με **150** και **80** υπολογιστές, αντίστοιχα. Στο Τμήμα 1 είναι γραφεία ιατρών και στο Τμήμα 2 βρίσκονται κυρίως ιατρικά μηχανήματα (ακτινολογικό, αξονικοί τομογράφοι κ.λπ.). Στο δευτερεύον κτιριακό συγκρότημα είναι το Τμήμα 3 με διοικητικές υπηρεσίες και περιλαμβάνει **50** υπολογιστές. Το νοσοκομείο συνδέεται με ένα περιφερειακό κέντρο υγείας με γραμμή **1Mbps = 10^6 bits/sec**. Για το νοσοκομείο είναι διαθέσιμο το μπλοκ IP διευθύνσεων **195.130.100.0/23**, ενώ το περιφερειακό κέντρο υγείας χρησιμοποιεί τις IP διευθύνσεις **46.177.123.0/24**. Τέλος, για τη σύνδεση μεταξύ των δρομολογητών χρησιμοποιούνται IP διευθύνσεις από το μπλοκ **147.102.5.0/30**.



- Να αποδοθούν IP διευθύνσεις στα τρία τμήματα του νοσοκομείου, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της μεταβλητής μάσκας υποδικτύου, ώστε το πλήθος των αχρησιμοποίητων IP να είναι ελάχιστο. **(1,5 μονάδα)**
- Να ρυθμιστούν οι στατικές διαδρομές στους δύο δρομολογητές ώστε να υπάρχει επικοινωνία μεταξύ του **Τμήματος 1** του νοσοκομείου και του περιφερειακού κέντρου υγείας. **(1 μονάδα)**
- Τι είδους καλωδίωσης θα χρησιμοποιηθεί σε κάθε τμήμα του νοσοκομείου, καθώς και για τη σύνδεση των δύο κτιριακών συγκροτημάτων; Να δικαιολογηθεί η απάντηση. (Σε κάθε συγκρότημα, οι αποστάσεις των συνδέσεων δεν υπερβαίνουν τα **90 μέτρα**) **(0,5 μονάδα)**
- Έστω ότι πρόκειται να μεταφερθεί μια ψηφιακή ακτινογραφία μεγέθους 2000×1000 pixels με 12bits/pixel από το κέντρο υγείας στο νοσοκομείο. Αν η εικόνα μεταφερθεί ασυμπίεστη, πόσος χρόνος θα απαιτηθεί για τη μεταφορά της; **(0,5 μονάδα)**
- Έστω ότι η εικόνα του προηγούμενου ερωτήματος συμπιέζεται με έναν αλγόριθμο, ο οποίος έχει ρυθμό συμπίεσης/αποσυμπίεσης 8Mbps. Ποιος πρέπει να είναι ο λόγος συμπίεσης ώστε ο χρόνος μετάδοσης να μειωθεί στο μισό; **(1 μονάδα)**

ΘΕΜΑ 2 (3,5 μονάδες)

- α) Να δοθεί ο ορισμός του πρωτεύοντος κλειδιού ενός πίνακα μιας βάσης δεδομένων. **(0.5 μονάδα)**
 β) Έστω το διάγραμμα σχέσεων πινάκων του σχήματος



Να γραφτούν οι εντολές SQL ώστε να:

- I. Δημιουργούνται οι τρεις πίνακες και οι σχέσεις μεταξύ τους. **(1 μονάδα)**
- II. Εμφανίζονται τα στοιχεία των ασθενών με επώνυμο που ξεκινάει από Α ή Κ και έχουν γεννηθεί μετά την 1-1-1970. **(0,5 μονάδα)**
- III. Εμφανίζεται το ονοματεπώνυμο των ασθενών και η ημερομηνία εξέτασης τους για τους ασθενείς που έχουν κάνει αξονική τομογραφία (CT) το τελευταίο τρίμηνο του 2012. **(1 μονάδα)**
- IV. Εμφανιστεί το πλήθος των ακτινογραφικών (XRAY) εξετάσεων που έχουν γίνει το 2012. **(0.5 μονάδα)**

ΘΕΜΑ 3 (2 μονάδες)

Το αρχείο DICOM μιας εικόνας αξονικής τομογραφίας περιέχει τις ακόλουθες πληροφορίες:

- ImageOrientationPatient = (1,0,0,0,1,0)
- RescaleSlope = 1
- RescaleIntercept = -1000
- WindowCenter = 700
- WindowWidth = 3200

α) Σε ποιο επίπεδο αντιστοιχεί η εικόνα;. Δικαιολογήστε την απάντησή σας. **(0,5 μονάδα)**

β) Αν οι αρχικές τιμές της εικόνας μετασχηματιστούν στο διάστημα [0,255], τότε να υπολογιστεί αναλυτικά σε ποια τιμή θα αντιστοιχηθεί κάθε μία από τις ακόλουθες τιμές: **(1,5 μονάδα)**

- i. 50
- ii. 1700
- iii. 3500