

#### **ΘΕΜΑ 4**

Ένα σχολικό εργαστήριο Πληροφορικής σε ένα ΕΠΑΛ έχει 14 σταθμούς εργασίας, όπου ο καθένας αποτελείται από κεντρική μονάδα Η/Υ, οθόνη, πληκτρολόγιο και ποντίκι. Στο εργαστήριο υπάρχει επίσης ένας Η/Υ για τον/την καθηγητή/τρια, ο οποίος είναι συνδεδεμένος μέσω καλωδίου VGA με ένα βιντεοπροβολέα. Έχουν περάσει αρκετά χρόνια από την προμήθεια του εξοπλισμού και απαιτείται αναβάθμιση σε επίπεδο υλικού.

**4.1 Αναφέρατε δύο (2) στοιχεία που θα πρέπει να διερευνηθούν στις μητρικές πλακέτες των Η/Υ, πριν αποφασιστεί αν υπάρχει η δυνατότητα να γίνει αναβάθμιση στη μνήμη RAM;**

**Μονάδες 7**

#### **ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

(Διαλέξτε δύο από τα παρακάτω) Θα πρέπει να μελετηθεί:

1. Τι τύπου μνήμη DDR υποστηρίζει η μητρική πλακέτα.
2. Αν υπάρχουν διαθέσιμες ελεύθερες υποδοχές για να τοποθετηθούν νέα αρθρώματα RAM.
3. Πόσα κανάλια μνήμης υποστηρίζει ο συγκεκριμένος τύπος μητρικής ως ανώτατο όριο.

**4.2 Έστω ότι πρέπει να αντικατασταθούν οι σκληροί δίσκοι τεχνολογίας HDD με άλλους τύπου SSD. Αναφέρατε δύο (2) στοιχεία που θα πρέπει να διερευνηθούν και σε αυτή την περίπτωση πριν προχωρήσουμε στην προμήθεια των δίσκων SSD.**

**Μονάδες 6**

#### **ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

(Διαλέξτε δύο από τα παρακάτω) Θα πρέπει να μελετηθεί:

1. Τι τύπου σύνδεση προσφέρει η μητρική πλακέτα (SATA ή παλιότερα IDE).
2. Αν υπάρχει υποδοχή ώστε να τοποθετηθεί ο δίσκος στο κουτί με βάση τις διαστάσεις του.
3. Πόση χωρητικότητα θα πρέπει έχει ο δίσκος SSD για να καλύψει τις ανάγκες του εργαστηρίου.

**4.3 Ο βιντεοπροβολέας θα αντικατασταθεί με άλλον που θα προσφέρει και υπηρεσίες διαδραστικού πίνακα. Ο νέος βιντεοπροβολέας έχει σύνδεση μόνο τύπου HDMI.**

**Α. Τι θα ελέγχετε για να δείτε αν μπορείτε να τον συνδέσετε στην κεντρική μονάδα του Η/Υ του καθηγητή;**

**Μονάδες 5**

#### **ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

Θα πρέπει να ελέγξουμε αν υπάρχει διαθέσιμη έξοδος HDMI παράλληλα με την VGA που υπάρχει ήδη στην κάρτα γραφικών του Η/Υ.

**Β. Αν δεν υπάρχει υποδομή στην κεντρική μονάδα για σύνδεση τύπου HDMI, τι θα πρέπει να τροποποιηθεί ώστε να μπορέσει να συνδεθεί;**

**Μονάδες 7**

Αν η κάρτα γραφικών διαθέτει έξοδο μόνο VGA ή DVI τότε μπορεί είτε να αντικατασταθεί η κάρτα γραφικών του Η/Υ με μία νέα που να διαθέτει ή/και έξοδο HDMI, είτε να γίνει προμήθεια ενός μετατροπέα σήματος από VGA/DVI σε HDMI, ο οποίος θα προσαρμοστεί ανάμεσα στην υπάρχουσα κάρτα γραφικών και στο καλώδιο του νέου βιντεοπροβολέα.

#### **ΘΕΜΑ 4**

Ένας επιτραπέζιος Η/Υ που διαθέτει μητρική με έξοδο γραφικών, VGA, DVI, και HDMI είναι απαραίτητο να συνδεθεί με μια τηλεόραση LCD όπου θα προβάλλεται μια συνεχή ροή βιντεοπαιχνιδιών με ήχο και εικόνα με μέγιστο ρυθμό 3,5Gbps. Επίσης η μητρική διαθέτει τις τυπικές θύρες διασύνδεσης USB, ήχου και δικτύου. Επιπλέον η τηλεόραση βρίσκεται σε απόσταση 10 μέτρων από των υπολογιστή και διαθέτει υποδοχές που υποστηρίζουν όλους τους παραπάνω τύπους σύνδεσης γραφικών.

**4.1 Εξηγήστε ποιο από τους τρεις τύπους σύνδεσης θα χρησιμοποιούσατε και για ποιο λόγο;**

**Μονάδες 6**

#### **ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

Η VGA αποκλείεται επειδή είναι σύνδεση αναλογικού τύπου με απώλειες ποιότητας λόγω μετατροπής από ψηφιακό σε αναλογικό, και είναι αποκλειστικά για εικόνα. Η DVI είναι ψηφιακή σύνδεση, όμως υποστηρίζει μέγιστη απόσταση 5 μέτρα, και δεν διαθέτει ήχο. Το καταλληλότερο είναι το HDMI γιατί καλύπτει όλες τις προδιαγραφές, ψηφιακό σήμα, απόσταση μέχρι 100 μέτρα, 5,5Gbps μέγιστο ρυθμό, υποστήριξη ήχου και εικόνας.

**4.2 Αν έπρεπε να συνδέσουμε την τηλεόραση με το καλώδιο DVI, δώστε 2 προσαρμογές που θα έπρεπε να γίνουν;**

**Μονάδες 4**

#### **ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

Φού η DVI είναι ψηφιακή σύνδεση που υποστηρίζει μέγιστη απόσταση 5 μέτρα, και δεν διαθέτει ήχο, μια προσαρμογή θα ήταν να ελαττωθεί η απόσταση μεταξύ τηλεόρασης και υπολογιστή, και επιπλέον η μετάδοση του ήχου να γίνει από διαφορετική θύρα, για παράδειγμα από την θύρα εξόδου ήχου της μητρικής.

**4.3 Στο παραπάνω υπολογιστή η μητρική του διαθέτει 2 υποδοχές για DDR2 μνήμες και υποστηρίζει μέγιστη συχνότητα μέχρι 533Mhz. Αν θέλαμε για λόγους απόδοσης να κάνουμε αναβάθμιση μνήμης και είχαμε να επιλέξουμε μεταξύ των εξής τριών διαθέσιμων ζευγών αρθρωμάτων μνήμης, α) 2x 1Gb SO-DIMM 1066MT/s, β) 1x2Gb DIMM 800MT/s γ) 2x 1Gb DIMM 533MHz. Εξηγήστε ποιο από τα τρία διαθέσιμα ζεύγη αρθρωμάτων θα επιλέγατε και γιατί;**

**Μονάδες 6**

#### **ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

Η (α) περίπτωση αποκλείεται επειδή είναι μνήμη για φορητό υπολογιστή. Η (β) περίπτωση μνήμης έχει συνολικά ίδιο μέγεθος με την (γ) μνήμη, αλλά υστερεί σε απόδοση καθώς, η ταχύτητα μεταφοράς της (γ) είναι 1066MT/s.

**4.4 Αφού καθορίστηκε ο τρόπος διασύνδεσης του παραπάνω υπολογιστή και της τηλεόρασης, θα ξεκινήσει η μετάδοση ροής βιντεοπαιχνιδιού, σε ανάλυση Full HD (1920 x 1080 ), βάθος χρώματος 32 bit. Επιπλέον το μέρος της ροής για τον ήχο δεσμεύει σταθερά 5Mbps. Αν η τηλεόραση έχει μέγιστο ρυθμό ανανέωσης πλαισίων 55 fps(πλαίσια/δευτ.), εξηγήστε αν για αυτή την ανάλυση οθόνης είναι πραγματικά ικανή να προβάλλει αυτή την ροή με ομαλό τρόπο.**

**Μονάδες 9**

### **ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

Στην τηλεόραση για την ανάλυση που υποστηρίζει κάθε πλαίσιο εικόνας έχει μέγεθος δεδομένων  $1920\text{pixels} \times 1080\text{pixels} \times 32\text{ bits}$  (βαθ. Χρώματος) =  $66355200\text{ bits}$  =  $66,35\text{Mbits}$ . Άρα αν έχει ρυθμό ανανέωσης  $55\text{fps}$  τότε μπορεί να υποστηρίξει μέχρι  $55\text{fps} \times 66,35\text{Mbits} = 3649,5 = 3,65\text{Gbps}$  ρυθμό ροής εικόνας. Τώρα η ροή έχει μέγιστο ρυθμό  $3,5\text{Gbps}$ . Αν αφαιρέσουμε το εύρος του ήχου  $5\text{Mbps}$  Έχουμε  $3,500 - 0,005 = 3,495\text{Gbps}$  για την ροή εικόνας. Από τα αποτελέσματα παρατηρούμε ότι την υποστηρίζει οριακά.