

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ**

Θεοφανέλλης Τ., Καραγιάννης Α.

**Τεχνική υποστήριξη Υπολογιστικών  
Συστημάτων και Δικτύων υποδομών  
Γ' Τάξη Τομέας Πληροφορικής ΕΠΑ.Λ.**

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ**

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Πρόεδρος: **Γκλαβάς Σωτήριος**

ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ, ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ Β΄

Προϊστάμενος: **Μάραντος Παύλος**

Επιστημονικά Υπεύθυνος: **Δρ. Τσαπέλας Θεοδόσιος**, Σύμβουλος Β΄ Πληροφορικής ΙΕΠ

ΣΥΓΓΡΑΦΙΚΗ ΟΜΑΔΑ:

**Θεοφανέλλης Τιμολέων**, Σχολικός Σύμβουλος Πληροφορικής

**Καραγιάννης Αναστάσιος**, Εκπαιδευτικός Πληροφορικής

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ - ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ ΟΜΑΔΑΣ:

**Κωτσάκης Σταύρος**, Σχολικός Σύμβουλος Πληροφορικής

ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

**Αμπουλού Ειρήνη**, Εκπαιδευτικός Φιλολόγος

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 .....	6
Τρόποι και Μεθοδολογία Τεχνικής Υποστήριξης.....	6
Εισαγωγή .....	7
Υπολογιστικά Συστήματα .....	8
Τρόποι τεχνικής υποστήριξης .....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 .....	9
Αντιμετώπιση προβλημάτων Υλικού.....	9
Στόχοι για το μαθητή.....	10
2.1 Γενικά.....	11
2.2 Προβλήματα Συσκευών.....	11
2.3 Προβλήματα εξυπηρετητών και άμεση αποκατάσταση σε Windows Server και Ubuntu server.....	11
2.4 Σενάρια συντήρησης και αποκατάστασης Υ.Σ. ....	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 .....	13
Τεχνική Υποστήριξη Λογισμικού και δεδομένων .....	13
Εισαγωγή .....	14
3.1 Αναβάθμιση του BIOS .....	15
3.2 Προβλήματα κατά την εκκίνηση του Λειτουργικού Συστήματος (Λ.Σ.) .....	15
3.3 Προβλήματα και βελτιστοποίηση λειτουργίας του Συστήματος .....	15
3.4 Προβλήματα με εφαρμογές .....	15
3.5 Υποστήριξη χρηστών σε εφαρμογές γραφείου.....	16
3.6 Εφαρμογές προστασίας από κακόβουλο λογισμικό .....	16
3.7 Εφαρμογή πολιτικών ασφάλειας .....	16
3.8 Εγκατάσταση και διαχείριση τοίχους προστασίας.....	16
3.9 Αντίγραφα ασφαλείας.....	16
3.10 Επαναφορά Συστήματος .....	16
3.11 Ανάκτηση δεδομένων.....	16
3.12 Απομακρυσμένη παρακολούθηση και διαχείριση συστημάτων .....	16
Κεφάλαιο 4.....	17
Τεχνική Υποστήριξη Δικτύων.....	17
Εισαγωγή .....	18
4.1 Προβλήματα δικτυακών υποδομών.....	19

4.2 Επίλυση προβλημάτων επικοινωνίας σε επίπεδο IP.....	19
4.3 Προβλήματα DHCP .....	19
4.4 Επίλυση προβλημάτων DNS .....	20
4.5 Προβλήματα από εγκατεστημένο λογισμικό ασφάλειας & 4.6.....	20
Ενότητα 4.7.....	20
Κεφάλαιο 5 .....	21
Διαχείριση και Υποστήριξη Διακομιστών (Servers).....	21
Εισαγωγή .....	22
5.1 Υποστήριξη Εξυπηρετητών.....	23
5.2 Η κονσόλα διαχείρισης του Λειτουργικού Συστήματος .....	23
5.3 Ο επόπτης συμβάντων σε περιβάλλον windows .....	23
5.4 Διαχείριση Εξυπηρετητών DHCP .....	23
5.5 Υποστήριξη εξυπηρετητών εκτύπωσης.....	23
5.6 Υποστήριξη mail servers.....	24

Ως μέθοδο εργασίας προτείνεται η μέθοδος σχεδίων δράσης (project) κατά την οποία ανατίθεται στους μαθητές μια εργασία και οι μαθητές που συνεργάζονται σε ομάδες των τεσσάρων ατόμων προσπαθούν να την ολοκληρώσουν. Το αποτέλεσμα της κάθε ομάδας παρουσιάζεται στην τάξη και ακολουθεί συζήτηση.

Μέσα στην ομάδα ακολουθείται η αλληλοδιδασκτική μέθοδο (peer teaching) σύμφωνα με την οποία οι μαθητές που έχουν περισσότερες γνώσεις /δεξιότητες τις κοινοποιούν στους υπόλοιπους.

Προτείνεται να αξιοποιηθούν στοιχεία παιχνιδιοποίησης της διδασκαλίας (gamification) ώστε να εμπλακούν και να κινητοποιηθούν οι μαθητές στις δραστηριότητες που θα υλοποιούνται στο πλαίσιο του μαθήματος. Τέτοια στοιχεία μπορεί να είναι το να δίνονται πόντοι ή εύσημα σε κάθε ομάδα που φτάνει σε σωστά αποτελέσματα και να αφαιρούνται πόντοι από την ομάδα που δεν προσπαθεί/συμμετέχει όσο θα μπορούσε.

Επίσης απαραίτητη κρίνεται η συνεργασία με το ΚΕΠΛΗΝΕΤ ή άλλους φορείς που είναι σχετικοί με την τεχνική στήριξη. Η συνεργασία αυτή θα πρέπει να είναι σωστά και κατάλληλα προετοιμασμένη ώστε να έχει τα μέγιστα δυνατά αποτελέσματα (ερωτήσεις, στόχοι, αποτελέσματα).

Καλό είναι να γίνεται ένας έλεγχος των γνώσεων και δεξιοτήτων που κατέχουν οι μαθητές ώστε να «χτίζουμε» πάνω σε αυτές. Αυτό μπορεί να γίνει με ένα καταιγισμό ιδεών αναθέτοντας στις ομάδες συγκεκριμένη/ες ερώτηση/εις. Στην περίπτωση που εμφανίζονται λανθασμένες απόψεις ή ελλείψεις θα πρέπει να διορθώνονται και να συμπληρώνονται.

Μέσα στην κάθε ομάδα θα πρέπει να υπάρχει συνεργασία ώστε να καταγράφονται ευκολότερα τα προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπίσουν, να αξιολογούν τις οδηγίες που τους δίνονται με διαφορετικούς τρόπους και να εφαρμόζουν αυτές που κρίνουν κατάλληλες.

Προτείνεται να εντοπισθούν οδηγίες τεκμηρίωσης ή FAQs (Frequently Asked Questions) στο διαδίκτυο και να συζητηθούν. Κατόπιν να γράψει η κάθε ομάδα οδηγίες τεκμηρίωσης ή FAQs για κάποιο θέμα των επόμενων κεφαλαίων.

Στο μάθημα αυτό έχει ιδιαίτερη αξία η γνώση της αγγλικής ορολογίας, οπότε προτείνεται η συνεργασία των εκπαιδευτικών Πληροφορικής με το συνάδελφο που διδάσκει τα αγγλικά ειδικότητας ώστε να επιλεγούν κείμενα που αξιοποιούν την αντίστοιχη ορολογία.

Οι δραστηριότητες μπορεί να τροποποιηθούν ανάλογα με το επίπεδο των μαθητών και τους επιμέρους στόχους που μπορεί να θέσει ο διδάσκων.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### Τρόποι και Μεθοδολογία Τεχνικής Υποστήριξης

## Εισαγωγή

Ο μαθητής ενημερώνεται για τα Υπολογιστικά Συστήματα και μαθαίνει να περιγράφει τα μέρη από τα οποία αποτελούνται. Παρουσιάζεται η τεχνική υποστήριξη και οι τρόποι με τους οποίους μπορεί να πραγματοποιηθεί (μορφή και μεθοδολογία).

Στο τέλος του κεφαλαίου αυτού ο μαθητής θα πρέπει να μπορεί να:

- Περιγράφει τα μέρη ενός υπολογιστικού συστήματος
- Προσδιορίζει τις διαφορετικές μορφές που μπορεί να έχει η τεχνική υποστήριξη.
- Εφαρμόζει τη μεθοδολογία της τεχνικής υποστήριξης

Το κεφάλαιο αυτό αποτελείται από τις παρακάτω διδακτικές ενότητες:

- Υπολογιστικά Συστήματα
- Τρόποι Τεχνικής Υποστήριξης
- Μεθοδολογία Τεχνικής Υποστήριξης
- Συμβόλαια Υποστήριξης / Χρόνοι ανταπόκρισης υποστήριξης

## Υπολογιστικά Συστήματα

Καλό είναι οι μαθητές να έρθουν σε επαφή με διαφορετικά περιβάλλοντα. Το Ubuntu δίνει τη δυνατότητα δοκιμής ξεκινώντας τον υπολογιστή από το DVD ή από USB stick. Οδηγίες υπάρχουν στην ιστοσελίδα <http://www.ubuntu.com/download/desktop/try-ubuntu-before-you-install>.

Αν δεν υπάρχει πρόσβαση σε Mac μπορεί να αξιοποιηθούν βίντεο που θα επιλέξει ο εκπαιδευτικός από αποθετήρια βίντεο (youtube, teachertube, schoolstube, κ.ά.).

Ιστοσελίδες όπως το λεξικό wordreference και η webopedia μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την εύρεση και επεξήγηση της ορολογίας που πιθανώς να συναντήσουν οι μαθητές.

## Τρόποι τεχνικής υποστήριξης

Στην ενότητα αυτή προτείνεται να ανιχνευτεί η εμπειρία που έχουν οι μαθητές σχετικά με την τεχνική υποστήριξη (πως έχουν υποστηριχθεί). Η ανίχνευση της εμπειρίας πραγματοποιείται με το χωρισμό των μαθητών σε ομάδες (4άδες), μια εποικοδομητική σύντομη συζήτηση μεταξύ τους και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων στην ολομέλεια της τάξης. Παράλληλα ο εκπαιδευτικός καταγράφει αυτά που καταθέτουν οι μαθητές και φροντίζει να διορθώνει τα λεχθέντα ή να προσθέτει σ'αυτά. Αν και όπου είναι δυνατό μπορεί να γίνει οπτικοποίηση της πληροφορίας αξιοποιώντας είτε πληροφοριακά γραφήματα (Infographics), είτε εννοιολογικούς χάρτες (mind maps), είτε σύννεφα λέξεων (word clouds). Προτάσεις για τον τρόπο που μπορεί να πραγματοποιηθεί αυτό υπάρχουν στα <http://www.kesea-tpe.org/uploads/8/8/7/8/8878614/may2015%28small%292.pdf> και στα πρακτικά του συνεδρίου <http://di.ionio.gr/cie/> για το 2015.

Οι μαθητές προτείνεται να παρακολουθήσουν τη χρήση της εφαρμογής TeamViewer να συζητήσουν τα πλεονεκτήματα που δίνει η χρήση της και να την χρησιμοποιήσουν οι ίδιοι αποκτώντας πρόσβαση σε απομακρυσμένο υπολογιστή. Αν δεν υπάρχει αυτή η δυνατότητα ο υπολογιστής μπορεί να βρίσκεται και στο χώρο του εργαστηρίου.

Πολλά τμήματα της ύλης του μαθήματος μπορούν να γίνουν με τεχνικές όπως παιχνίδια ρόλων. Ενδεικτικά η υποστήριξη μπορεί να γίνει με τον εκπαιδευτικό να πλησιάζει τις ομάδες και να ζητά υποστήριξη για ένα συγκεκριμένο πρόβλημα. Στο τέλος θα γίνεται σχολιασμός της όλης αλληλεπίδρασης και η δραστηριότητα ολοκληρώνεται με προτάσεις για τη βελτίωση της υποστήριξης.

Τα διαγράμματα ροής αποτελούν ένα χρήσιμο εργαλείο για τον τεχνικό, ιδιαίτερα τον αρχάριο. Προτείνεται οι μαθητές μαθαίνουν να επιλύουν προβλήματα ακολουθώντας τα, αλλά και να δημιουργούν τέτοια διαγράμματα ή οδηγίες όπως αυτές που υπάρχουν στην ιστοσελίδα <http://tinyurl.com/ky5apx7>.

Η χρήση και η αξιοποίηση του Ubuntu είναι επιβεβλημένη ως εκπρόσωπος του Linux στο μέτρο που δείχνει τη διαφορετική φιλοσοφία και λειτουργία του Λειτουργικού Συστήματος. Προτείνεται να χρησιμοποιηθούν οι οδηγίες της τεχνικής στήριξης ή απευθείας από τον ιστότοπο του Ubuntu, ανάλογα με την εξοικείωση του διδάσκοντα.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### Αντιμετώπιση προβλημάτων Υλικού

### Στόχοι για το μαθητή

- Ερμηνεύει και να εξηγεί το ρόλο που έχουν τα διάφορα τμήματα του υπολογιστή στη λειτουργία του
- Εντοπίζει τις πιο συνηθισμένες βλάβες στο υλικό ενός υπολογιστικού συστήματος
- Εφαρμόζει λύσεις, αξιοποιώντας τεχνικές γνώσεις και μεθοδολογία
- Συνεργάζεται για την επίλυση ενός προβλήματος
- Ανακαλύπτει εργαλεία που βοηθούν στην επίλυση τεχνικών προβλημάτων
- Αξιοποιεί το διαδίκτυο για την αναζήτηση λύσεων σε προβλήματα που δεν έχει αντιμετωπίσει στο παρελθόν

Το κεφάλαιο αυτό αποτελείται από τις παρακάτω διδακτικές ενότητες:

- Γενικά
- Προβλήματα Συσκευών
- Προβλήματα εξυπηρετητών και άμεση αποκατάσταση σε Windows Server και Ubuntu server
- Σενάρια συντήρησης και αποκατάστασης Υπολογιστικών Συστημάτων

## 2.1 Γενικά

Οι μαθητές θα πρέπει να ασχοληθούν με τη χρήση και την αξιοποίηση των εφαρμογών SIW (System Information for Windows), HWiNFO, Speccy ή άλλων που μπορεί να εμφανιστούν. Θα πρέπει να μάθουν να τις χρησιμοποιούν, να καταλαβαίνουν τι μπορεί να προσφέρει η κάθε μια και πώς μπορούν να αξιοποιηθούν τα αποτελέσματα που επιστρέφουν.

Επιπλέον θα πρέπει να μάθουν να αξιοποιούν τα benchmark tests κατανοώντας τα αποτελέσματα που αυτά επιστρέφουν και τη χρησιμότητα που μπορεί να έχουν αυτά.

Προτείνεται η δημιουργία και χρήση CD εκκίνησης (bootable CD) που περιέχει διαγνωστικά εργαλεία και άλλες βοηθητικές εφαρμογές π.χ. Hiren's Boot CD (HBCD) ή άλλου που θα επιλέξει ο εκπαιδευτικός. Οι μαθητές θα πρέπει να μάθουν να χρησιμοποιούν CD εκκίνησης και να τα δημιουργούν.

## 2.2 Προβλήματα Συσκευών

Οι μαθητές θα πρέπει να γνωρίζουν πώς λειτουργούν οι συσκευές που αποτελούν το υπολογιστικό σύστημα ή να μπορούν να μάθουν κάνοντας μια αναζήτηση ή αξιοποιώντας μια ιστοσελίδα όπως το <http://computer.howstuffworks.com/>.

Προτείνεται η αξιοποίηση πακέτου εφαρμογών όπως το Slimware Utilities.

Είναι σημαντικό να μπορούν να διαβάζουν και να καταλαβαίνουν τις οδηγίες που δίνουν οι κατασκευαστές για τις συσκευές τους (έντυπο, CD ή από την ιστοσελίδα τους).

Είναι καλό να καταβληθεί προσπάθεια να δοκιμάσουν τις ικανότητες τους πάνω σε πραγματικές συσκευές υπό την εποπτεία των εκπαιδευτικών. Να πειραματιστούν πάνω σε συσκευές και να συζητήσουν με τεχνικούς που έχουν αντιμετωπίσει πολλές περιπτώσεις.

Να χρησιμοποιηθούν εφαρμογές όπως το Hot CPU Tester και να γνωρίσουν οι μαθητές πώς λειτουργούν, τι αποτελέσματα δίνουν και πώς μπορεί να βοηθήσουν.

Να μπορούν οι μαθητές να χρησιμοποιήσουν τις εντολές scandisk, chkdsk και diskmgmt.msc γνωρίζοντας τις παραμέτρους που υπάρχουν και τι κάνει η κάθε μια.

Προτείνεται οι μαθητές να συζητήσουν σε ομάδες τα συνηθισμένα προβλήματα υλικού που παρουσιάζουν τα laptop/tablet από την εμπειρία τους αλλά και μέσα από αναζήτηση στο διαδίκτυο. Τα αποτελέσματα αυτών των συζητήσεων μπορεί να ομαδοποιηθούν για όλο το τμήμα και να ανατεθούν στις ομάδες για επίλυση, αξιοποιώντας το σχολικό βιβλίο και το διαδίκτυο.

## 2.3 Προβλήματα εξυπηρετητών και άμεση αποκατάσταση σε Windows Server και Ubuntu server

Επίσκεψη σε τεχνικό (στο χώρο του ή διαδικτυακά) που υποστηρίζει Windows ή Ubuntu server με στόχο να αναφέρει κοινά προβλήματα και να προτείνει τρόπους αντιμετώπισής τους.

## 2.4 Σενάρια συντήρησης και αποκατάστασης Υ.Σ.

Να μάθουν οι μαθητές να περιγράφουν το πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο χρήστης και να αξιοποιούν διαγράμματα ροής (flowcharts) και άλλες οδηγίες που μπορεί να αναζητήσουν στο διαδίκτυο. Στα ελληνικά οι πηγές είναι συχνά περιορισμένες οπότε θα πρέπει να αξιοποιηθούν και οι αγγλικοί όροι. Αν ο διδάσκων κρίνει μπορεί να υπάρξει συνεργασία με τον εκπαιδευτικό που διδάσκει τα αγγλικά ειδικότητας. Πολλές φορές οι οδηγίες και οι οθόνες καταγραφής μπορεί να βοηθήσουν χωρίς να γνωρίζει κανείς κάθε λεπτομέρεια τη γλώσσα που είναι γραμμένες.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### Τεχνική Υποστήριξη Λογισμικού και δεδομένων

## Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό ο μαθητής θα μάθει να εντοπίζει και να αντιμετωπίζει προβλήματα που εμφανίζονται στο επίπεδο του λειτουργικού συστήματος. Να αναγνωρίζει τους κινδύνους που απειλούν το υπολογιστικό σύστημα και τους μηχανισμούς για την αντιμετώπιση τους. Να γνωρίζει τι είναι οι ιοί και πώς μπορεί να προστατευτεί το Λ.Σ από αυτούς (πρόληψη). Να περιγράφει τον τρόπο λειτουργίας του τείχους προστασίας και να μπορεί να κάνει ρυθμίσεις σ' αυτό. Επιπλέον να μπορεί να κρατά αντίγραφα ασφαλείας και να κάνει επαναφορά αυτών.

Στο τέλος του κεφαλαίου αυτού ο μαθητής θα πρέπει να είναι ικανός να:

- Εντοπίζει και να αντιμετωπίζει δυσλειτουργίες στο λειτουργικό σύστημα
- Αναγνωρίζει τους κινδύνους που απειλούν ένα υπολογιστικό σύστημα και τις μεθόδους αντιμετώπισής τους.
- Λαμβάνει προληπτικά μέτρα προστασίας του συστήματος από ιούς.
- Προσδιορίζει και να εφαρμόζει τους κανόνες και τις πολιτικές ασφαλείας
- Περιγράφει τη λειτουργία του τείχους προστασίας και να εφαρμόζει βασικές ρυθμίσεις
- Χρησιμοποιεί τις πιο διαδεδομένες τεχνικές λήψης αντιγράφων ασφαλείας (backup) και επαναφοράς δεδομένων (restore).
- Επαναφέρει δεδομένα που έχουν διαγραφεί.

Το κεφάλαιο αυτό αποτελείται από τις παρακάτω διδακτικές ενότητες:

- Αναβάθμιση του BIOS
- Προβλήματα κατά την εκκίνηση του Λειτουργικού Συστήματος
- Προβλήματα και βελτιστοποίηση Λειτουργίας του Συστήματος
- Προβλήματα με εφαρμογές
- Υποστήριξη χρηστών σε εφαρμογές γραφείου
- Εφαρμογές προστασίας από κακόβουλο λογισμικό
- Εφαρμογή πολιτικών ασφάλειας
- Εγκατάσταση και διαχείριση τείχους προστασίας
- Αντίγραφα ασφαλείας
- Επαναφορά Συστήματος
- Ανάκτηση δεδομένων
- Απομακρυσμένη παρακολούθηση και διαχείριση συστημάτων

### 3.1 Αναβάθμιση του BIOS

Είναι σημαντικό να κατανοήσουν τι κάνει το BIOS και τον τρόπο που λειτουργεί. Προτείνεται η χρήση παλιών υπολογιστών για πειραματισμούς όπου και όσο αυτό είναι δυνατόν. Σε διαφορετική περίπτωση ο διδάσκων χρησιμοποιεί βίντεο και φωτογραφίες από το διαδίκτυο. Οι μαθητές πειραματίζονται κάνοντας πράγματα και αναλαμβάνοντας πρωτοβουλίες χωρίς το κίνδυνο να προκληθεί κάποια καταστροφή.

### 3.2 Προβλήματα κατά την εκκίνηση του Λειτουργικού Συστήματος (Λ.Σ.)

Αν και όπου είναι δυνατό να αντιμετωπιστούν προβλήματα στην εκκίνηση του ΛΣ που μπορεί ακόμα και να προκληθούν από τον εκπαιδευτικό. Οι ομάδες συνεργάζονται και σχεδιάζουν λύσεις. Με το πέρας των συζητήσεων υλοποιείται η σωστότερη που πρέπει να είναι και τεκμηριωμένη.

Θα πρέπει να δημιουργηθούν και να χρησιμοποιηθούν CD εκκίνησης (π.χ. Avira Antivir Rescue, hirens boot cd ή CD εκκίνησης των Windows).

Προτείνεται η εγκατάσταση του Λ.Σ. Ubuntu σε ένα υπολογιστή ώστε να μπορούν να γίνουν δοκιμές και σ' αυτό.

### 3.3 Προβλήματα και βελτιστοποίηση λειτουργίας του Συστήματος

Στόχος είναι να κατανοήσουν οι μαθητές τι είναι και πώς λειτουργεί το μητρώο καθώς και να μπορούν να κάνουν με ασφάλεια παρεμβάσεις σε αυτό. Στο μέτρο που ο εκπαιδευτικός αισθάνεται ασφάλεια μπορεί να το δοκιμάσει στην πράξη.

Προτείνεται να αξιοποιηθούν εφαρμογές που έχουν ως στόχο τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας του Συστήματος όπως <http://sxoleio.eu/Tweakers.php> και <http://tinyurl.com/oa9no9u>. Οι εφαρμογές αυτές μπορεί να τρέξουν σε υπολογιστές που έχουν φέρνουν οι μαθητές στο σχολείο ή μπορεί να παραχωρηθούν από το ΚΕΠΛΗΝΕΤ ή από κάποιο άλλο γειτονικό σχολείο.

### 3.4 Προβλήματα με εφαρμογές

Να χρησιμοποιηθούν εφαρμογές:

- **«καθαρισμού»** όπως καθαριστικά Μητρώου Windows (registry cleaners), καθαριστικό των αρχείων συστήματος (file system cleaners), ολοκληρωτική-χωρίς επιστροφή διαγραφή αρχείων (secure file erasers) και κάποιες που κάνουν όλα τα παραπάνω. Μερικές τέτοιες εφαρμογές είναι οι CCleaner, Glary Utilities, BleachBit και Eraser.
- **απεγκατάστασης** για την απομάκρυνση εφαρμογών. Μερικές τέτοιες εφαρμογές είναι οι Revo, GeekUninstaller, ZSoft Uninstaller.
- **ενημέρωσης λογισμικού.**
- Microsoft FixIt.

Σε όλα αυτά είναι σημαντικό να μπορούν μέσα από τη σελίδα του δημιουργού να μπορούν να ακολουθήσουν οδηγίες, αλλά και παρακολουθήσουν ή να συμμετέχουν σε μια συζήτηση που γίνεται σε ένα forum.

### 3.5 Υποστήριξη χρηστών σε εφαρμογές γραφείου

Να γνωρίζουν ότι υπάρχουν εφαρμογές ΕΛ/ΛΑΚ (Ελεύθερου Λογισμικού/ Λογισμικό Ανοιχτού Κώδικα) και να τις προτείνουν για χρήση όπου μπορεί να χρησιμοποιηθούν [https://mathe.ellak.gr/?page\\_id=135](https://mathe.ellak.gr/?page_id=135) αντί για πειρατικό και αμφίβολής ποιότητας λογισμικό.

### 3.6 Εφαρμογές προστασίας από κακόβουλο λογισμικό

Να γνωρίζουν τι είναι το κακόβουλο πρόγραμμα-λογισμικό και να μπορούν να προστατέψουν τους χρήστες από αυτό ή να επαναφέρουν τον υπολογιστή από τις συνέπειες του.

### 3.7 Εφαρμογή πολιτικών ασφάλειας

Να διαβάζουν και να κατανοούν Πολιτικές Ασφάλειας των Πληροφοριακών Συστημάτων.

### 3.8 Εγκατάσταση και διαχείριση τοίχους προστασίας

Να μπορούν να εγκαθιστούν και να εξηγούν τη λειτουργία του τείχους προστασίας (firewall) καθώς και την αναγκαιότητα της χρήσης του στους χρήστες.

Το Zonealarm είναι μια εφαρμογή που διαθέτει δωρεάν έκδοση και έχει μεγάλη χρήση, αλλά υπάρχουν και πολλές εφαρμογές π.χ. <http://sxoleio.eu/Firewalls.php>.

Στο Ubuntu και στις υπόλοιπες εφαρμογές του Linux το τείχος προστασίας ονομάζεται netfilter. Καλό θα είναι να δούνε πως γίνεται η εγκατάσταση και η παραμετροποίηση του.

### 3.9 Αντίγραφα ασφαλείας

Να μάθουν να κρατούν αντίγραφα ασφαλείας και να πείθουν τους χρήστες για την αξία και τη χρησιμοποίησή τους.

### 3.10 Επαναφορά Συστήματος

Να μπορούν να κάνουν επαναφορά του συστήματος και αν είναι δυνατό να το κάνουν ανά ομάδα σε υπολογιστή.

### 3.11 Ανάκτηση δεδομένων

Να αναζητηθούν εφαρμογές που κάνουν ανάκτηση δεδομένων (data recovery) και να χρησιμοποιηθούν από τους μαθητές. Να συζητηθούν οι δυνατότητες τους και σε ποιες περιπτώσεις πρέπει να χρησιμοποιούνται.

### 3.12 Απομακρυσμένη παρακολούθηση και διαχείριση συστημάτων

Να μάθουν να χρησιμοποιούν την εφαρμογή TeamViewer ως τεχνικοί και καθώς την χρησιμοποιούν να μπορούν να εξηγούν στο χρήστη με απλά λόγια τι κάνουν και γιατί.



## Κεφάλαιο 4

### Τεχνική Υποστήριξη Δικτύων

## Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό οι μαθητές θα ασχοληθούν με εργαλεία και τεχνικές εξ αποστάσεως εντοπισμού και αποκατάστασης δυσλειτουργιών σε τοπικά δίκτυα (Telnet, teamviewer). Κάποιες δυσλειτουργίες μπορεί να οφείλονται στην καλωδίωση του δικτύου και σε δικτυακές συσκευές (routers, modem, κάρτες δικτύου), οπότε θα πρέπει να αναγνωρίζονται. Σημαντικό μέρος αποτελεί η κατανόηση και η χρήση των κατάλληλων εντολών ώστε να εντοπίζονται πιθανές αιτίες βλαβών. Θα μάθουν να αποκαθιστούν την ομαλή λειτουργία δικτυακών συσκευών (λ.χ. επανεκκίνηση των routers, αντικατάσταση καρτών δικτύου, απόδοση static ip κ.λπ) και να αντιμετωπίζουν προβλήματα λειτουργίας κοινών πόρων του δικτύου (όπως π.χ. εκτυπωτές κ.λπ).

Στο τέλος του κεφαλαίου αυτού ο μαθητής θα πρέπει να είναι ικανός να:

- Χρησιμοποιεί εργαλεία και τεχνικές εξ αποστάσεως εντοπισμού και αποκατάστασης δυσλειτουργιών σε τοπικά δίκτυα (Telnet, teamviewer)
- Αναγνωρίζει τις δυσλειτουργίες που οφείλονται στην καλωδίωση του δικτύου
- Ερμηνεύει, εξηγεί και να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τις κατάλληλες εντολές και τα διαγνωστικά εργαλεία συστήματος, ώστε να εντοπίζουν πιθανές αιτίες βλαβών.
- Εντοπίζει πιθανές αιτίες βλαβών που οφείλονται σε δικτυακές συσκευές (routers, modem, κάρτες δικτύου) .
- Αποκαθιστά, με στοιχειώδεις ενέργειες, την ομαλή λειτουργία δικτυακών συσκευών (λ.χ. επανεκκίνηση των routers, αντικατάσταση καρτών δικτύου, απόδοση static ip κ.λπ)
- Εντοπίζει και να αντιμετωπίζει αποτελεσματικά προβλήματα λειτουργίας κοινών πόρων του δικτύου (εκτυπωτές κλπ)

Το κεφάλαιο αυτό αποτελείται από τις παρακάτω διδακτικές ενότητες:

- Προβλήματα δικτυακών υποδομών
- Επίλυση προβλημάτων επικοινωνίας σε επίπεδο IP
- Προβλήματα DHCP
- Επίλυση προβλημάτων DNS
- Προβλήματα από εγκατεστημένο λογισμικό ασφάλειας
- Κακόβουλο Λογισμικό
- Προβλήματα δικτυακών πόρων

Η πραγματοποίηση των ασκήσεων απαιτεί την χρήση σχολικού εργαστηρίου με δικτυωμένους υπολογιστές και σύνδεση στο διαδίκτυο. Οι μαθητές θα εργαστούν σε ομάδες, υπό τη συνεχή επίβλεψη του καθηγητή προς αποφυγή πρόκλησης βλαβών.

Όπου είναι εφικτό, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και λογισμικό προσομοίωσης του λειτουργικού συστήματος (Virtual PC). Οι δραστηριότητες που προτείνονται είναι ενδεικτικές, όπως και η παρεχόμενη βιβλιογραφία και δικτυογραφία, που αποτελούν μόνο ένα τμήμα της πληθώρας αντίστοιχου υλικού που παρέχεται στο διαδίκτυο.

Πρόσθετο λογισμικό μπορεί να αναζητηθεί στις εξής ιστοσελίδες:

1. <http://www.techradar.com/news/software/applications/10-best-free-lightweight-networking-tools-1088165>
2. <http://www.infoworld.com/article/2625321/network-monitoring/top-10-free-open-source-tools-for-network-admins.html?page=2>
3. <http://www.gfi.com/blog/101-free-admin-tools/>

#### **4.1 Προβλήματα δικτυακών υποδομών**

Η ενότητα αφορά σε προβλήματα δικτυακών υποδομών. Στο θεωρητικό τμήμα θα ήταν χρήσιμο να γίνει μία επίδειξη του αντίστοιχου εξοπλισμού στους μαθητές είτε στο σχολικό εργαστήριο, είτε χρησιμοποιώντας παλιό εξοπλισμό στην σχολική αίθουσα. Καλό θα ήταν να χρησιμοποιηθεί ένα μικρό τμήμα του χρόνου ώστε να εξοικειωθούν οι μαθητές με την τοπολογία και συνδεσμολογία των επιμέρους τμημάτων του δικτυακού εξοπλισμού.

Για την πραγματοποίηση των ασκήσεων ο εκπαιδευτικός μπορεί να προκαλέσει ελεγχόμενες «βλάβες» σε τμήματα του εξοπλισμού ( αποσυνδέοντας για παράδειγμα ένα μεμονωμένο υπολογιστή από το switch) και να ζητήσει από τους μαθητές να εντοπίσουν την βλάβη. Καλό θα ήταν να συμμετέχουν και οι ίδιοι οι μαθητές στην υλοποίηση του σεναρίου της «βλάβης» χωριζόμενοι για παράδειγμα σε ομάδες με διαφορετικούς ρόλους.

#### **4.2 Επίλυση προβλημάτων επικοινωνίας σε επίπεδο IP**

Θα χρησιμοποιηθεί είτε το περιβάλλον του λειτουργικού συστήματος για εκτέλεση των αντίστοιχων δικτυακών εντολών, είτε λογισμικό προσομοίωσης (VMWare, Virtual PC). Αν και οι δραστηριότητες έχουν ομαδικό χαρακτήρα, καλό θα είναι να εκτελέσουν ένας – ένας, όλοι οι μαθητές τις αντίστοιχες εντολές (εναλλάσσοντας π.χ τους ρόλους στην ομάδα) ώστε να αποκτήσουν προσωπική εμπειρία.

#### **4.3 Προβλήματα DHCP**

Μπορεί να διδαχθεί σε συνδυασμό και με την ενότητα 5.4. Σύντομη παρουσίαση από τον καθηγητή της τάξης του εξυπηρετητή DHCP που χρησιμοποιείται στο δίκτυο και των ρυθμίσεών του. Συνιστάται επίσης να γίνει επίδειξη σύνδεσης μέσω telnet, teamviewer στο περιβάλλον του εξυπηρετητή DHCP.

Ο εκπαιδευτικός δημιουργεί σενάρια στα οποία λανθασμένες ρυθμίσεις, συγκρούσεις IP κ.λπ προκαλούν δυσλειτουργίες στο δίκτυο και καλεί τους μαθητές να τις αντιμετωπίσουν.

#### 4.4 Επίλυση προβλημάτων DNS

Στην τάξη : Γίνεται σύντομη παρουσίαση της υπηρεσίας DNS από τον καθηγητή. Έμφαση δίνεται στη διάκριση της υπηρεσίας DNS στο τοπικό δίκτυο και στο WAN. Παρουσιάζονται οι διάφοροι τρόποι οργάνωσης, ανάλογα με την οργάνωση του δικτύου που χρησιμοποιείται.

Στο εργαστήριο: Οι μαθητές καλούνται να ελέγξουν τις διευθύνσεις και τη διαμόρφωση των DNS servers του δικτύου.

Στη συνέχεια με βάση σενάρια που θέτει ο εκπαιδευτικός, εργαζόμενοι σε ομάδες καλούνται να εντοπίσουν και αντιμετωπίσουν δυσλειτουργίες της υπηρεσίας DNS..

#### 4.5 Προβλήματα από εγκατεστημένο λογισμικό ασφάλειας & 4.6

Στην τάξη προτείνεται να γίνει σύντομη παρουσίαση των λογισμικών ασφάλειας (ιδιαίτερα των firewalls) της φιλοσοφίας με την οποία εργάζονται καθώς και των πιθανών δυσλειτουργιών που μπορεί να επιφέρουν στη μετάδοση δεδομένων μεταξύ δικτυακών συσκευών.

Στο εργαστήριο παρουσιάζεται στους μαθητές το περιβάλλον και οι ρυθμίσεις γνωστών λογισμικών ασφάλειας (μπορεί να χρησιμοποιηθεί η δωρεάν έκδοση κάποιας σουίτας π.χ AVAST, AVG).

Στη συνέχεια με βάση διδακτικά σενάρια που θέτει ο εκπαιδευτικός, οι μαθητές εργαζόμενοι σε ομάδες επιλύουν προβλήματα του δικτύου που οφείλονται στο λογισμικό ασφάλειας. Για τις εργαστηριακές ασκήσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί και κάποιο λογισμικό προσομοίωσης του λειτουργικού (π.χ VMWare ή Virtual PC).

#### Ενότητα 4.7

Στην τάξη ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει τις δυνατές τοπολογίες και τρόπους οργάνωσης δικτυακών πόρων (εκτυπωτές, σκληροί δίσκοι κ.λπ).

Στο εργαστήριο χρησιμοποιείται ο υπάρχων εξοπλισμός για να υλοποιηθούν σενάρια αντιμετώπισης προβλημάτων που οφείλονται στο υλικό (εκτυπωτές, μέσα μετάδοσης κ.λπ) ή στο λογισμικό (οδηγοί συσκευών κ.λπ).

Η ενότητα μπορεί να συνδυαστεί με την αντίστοιχη ενότητα (5.5 ) του επόμενου κεφαλαίου, στην οποία παρουσιάζονται οι αντίστοιχες υπηρεσίες διαχείρισης .

## Κεφάλαιο 5

### Διαχείριση και Υποστήριξη Διακομιστών (Servers)

## Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό οι μαθητές θα μάθουν να κάνουν έλεγχο της συμβατότητας και σωστής εγκατάστασης των εφαρμογών που σχετίζονται με υπηρεσίες εξυπηρετητών. Θα χρησιμοποιηθούν τα εργαλεία διαχείρισης του συστήματος για να διαπιστωθεί η κατάσταση εκτέλεσης των εφαρμογών που ελέγχουν τις υπηρεσίες αντίστοιχων εξυπηρετητών. Επίσης θα ασχοληθούν με την κατανόηση και τις παραμέτρους που καθορίζουν την επικοινωνία και ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ εφαρμογών πελάτη εξυπηρετητή (DNS, mail server). Θα καταπιαστούν με τη ρύθμιση των εφαρμογών παροχής πρόσβασης των χρηστών σε πόρους του συστήματος (απομακρυσμένη πρόσβαση στο σύστημα, πολιτική πρόσβασης χρηστών σε μέσα και πόρους). Τέλος θα εντρυφήσουν στη χρήση αρχείων καταγραφής του συστήματος προκειμένου να εντοπίζουν προβλήματα στη λειτουργία των εφαρμογών εξυπηρετητή.

Στο τέλος του κεφαλαίου αυτού ο μαθητής θα πρέπει να μπορεί να:

- Ελέγχει την συμβατότητα και σωστή εγκατάσταση των εφαρμογών που σχετίζονται με υπηρεσίες εξυπηρετητών
- Χρησιμοποιεί τα εργαλεία διαχείρισης του συστήματος για να διαπιστώνει την κατάσταση εκτέλεσης των εφαρμογών που ελέγχουν τις υπηρεσίες αντίστοιχων εξυπηρετητών.
- Ερμηνεύει, εξηγεί και να ρυθμίζει τις παραμέτρους που καθορίζουν την επικοινωνία και ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ εφαρμογών πελάτη εξυπηρετητή (DNS, mail server)
- Ελέγχει την ορθή λειτουργία και τις σωστές ρυθμίσεις σε εφαρμογές παροχής πρόσβασης των χρηστών σε πόρους του συστήματος (απομακρυσμένη πρόσβαση στο σύστημα, πολιτική πρόσβασης χρηστών σε μέσα και πόρους).
- Χρησιμοποιεί τα αρχεία καταγραφής του συστήματος ώστε να εντοπίζει προβλήματα στη λειτουργία των εφαρμογών εξυπηρετητή.

Το κεφάλαιο αυτό αποτελείται από τις παρακάτω διδακτικές ενότητες:

- Η κονσόλα διαχείρισης του Λειτουργικού Συστήματος
- Ο επόπτης συμβάντων σε περιβάλλον windows
- Διαχείριση Εξυπηρετητών DHCP
- Υποστήριξη εξυπηρετητών εκτύπωσης

Το παρόν κεφάλαιο αφορά στη διαχείριση εξυπηρετητών. Οι διδασκόμενες ενότητες είναι ενδεικτικές σε σχέση με το εύρος της ύλης που μπορεί να καλύψει το παρόν κεφάλαιο.

Είναι στην ευχέρεια του εκπαιδευτικού να επεκταθεί, εντός των οριζόμενων σημείων του αναλυτικού προγράμματος και να καλύψει και άλλα σημεία του θέματος. Υπάρχει επίσης πλούσιο υλικό στο διαδίκτυο, η αναφορά του οποίου είναι ενδεικτική. Η εξέλιξη άλλωστε σε αυτό το πεδίο είναι συνεχής.

### **5.1 Υποστήριξη Εξυπηρετητών**

Στην τάξη θα γίνει σύντομη παρουσίαση της φιλοσοφίας client-server καθώς και των υπηρεσιών που παρέχονται από σύγχρονα λειτουργικά συστήματα, αλλά και από εφαρμογές τρίτων κατασκευαστών.

### **5.2 Η κονσόλα διαχείρισης του Λειτουργικού Συστήματος**

Θα γίνει παρουσίαση της κονσόλας διαχείρισης υπηρεσιών του Λειτουργικού Συστήματος Windows server 200x (ή και της αντίστοιχης εφαρμογής Linux). Εγκατάσταση πρόσθετων εφαρμογών, καθώς και εφαρμογές τρίτων κατασκευαστών.

Οι μαθητές θα προβούν σε ενέργειες όπως εκκίνηση και τερματισμός εξυπηρετητών.

### **5.3 Ο επόπτης συμβάντων σε περιβάλλον windows**

Παρουσίαση από τον εκπαιδευτικό της κονσόλας διαχείρισης σφαλμάτων καθώς και των σχετικών αρχείων (log files).

Οι μαθητές καλούνται να αντιμετωπίσουν καταστάσεις προβληματικής λειτουργίας εφαρμογών αναγνωρίζοντας το πρόβλημα μέσω της κονσόλας διαχείρισης σφαλμάτων και των αντίστοιχων log files.

### **5.4 Διαχείριση Εξυπηρετητών DHCP**

Παρουσίαση της αντίστοιχης κονσόλας των windows. Οι μαθητές θα κληθούν να εγκαταστήσουν και να παραγοντοποιήσουν την αντίστοιχη κονσόλα.

### **5.5 Υποστήριξη εξυπηρετητών εκτύπωσης**

Στην τάξη εξηγείται στους μαθητές η μεθοδολογία και οι τεχνικές εγκατάστασης εξυπηρετητών εκτυπώσεων.

Στο εργαστήριο θα εγκαταστήσουν και θα διαχειριστούν εκτυπωτές. Θα γίνει εγκατάσταση στον εξυπηρετητή και στους clients και θα οριστούν οι παράμετροι της αντίστοιχης υπηρεσίας στον εξυπηρετητή.

Θα αντιμετωπιστούν συχνά σφάλματα εγκατάστασης και λειτουργίας.

## 5.6 Υποστήριξη mail servers

Στην τάξη: Περιγράφεται και αναλύεται στους μαθητές η λειτουργία των εξυπηρετητών ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Στο εργαστήριο: Θα γίνει επίδειξη των εργαλείων διαχείρισης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και, αν είναι εφικτό, εγκατάσταση λογισμικού διαχείρισης τρίτου κατασκευαστή.

Οι μαθητές, ανά ομάδες, θα κληθούν να αντιμετωπίσουν προβλήματα ορθής λειτουργίας της υπηρεσίας ηλεκτρονικού ταχυδρομείου τόσο στον εξυπηρετητή όσο και στον πελάτη.