

Διδακτικό Σενάριο για την διδασκαλία Λειτουργικών Συστημάτων με χρήση Εικονικών Μηχανών στην Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση Πληροφορικής

Βασιλάκης Βασίλειος

*Καθηγητής Πληροφορικής ΠΕ19, Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση
vdvass@gmail.com*

Φίλου Σωτηρία

*ΠΕ Πληροφορικής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
sotiria@cc.uoa.gr*

Περίληψη

Το παρακάτω διδακτικό σενάριο αφορά στην διδασκαλία και την πρακτική άσκηση σε προχωρημένα θέματα Λειτουργικών Συστημάτων (Λ/Σ), χρησιμοποιώντας Εικονικές Μηχανές για την εκτέλεση λειτουργιών που θα ήταν ανέφικτο ή επικίνδυνο να γίνουν στους φυσικούς υπολογιστές ενός εργαστηρίου Πληροφορικής. Η τεχνολογία των εικονικών μηχανών, παρόλο που δεν αναπτύχθηκε σαν εκπαιδευτικό εργαλείο, προσφέρει ένα εξαιρετικό διδακτικό περιβάλλον μέσα από το οποίο είναι δυνατή η δημιουργία ιδεατών υπολογιστικών συστημάτων και η εργασία σε αυτά με απόλυτη ασφάλεια.

Λέξεις - κλειδιά: Λειτουργικά Συστήματα, Εικονικές Μηχανές, Εργαστήριο Πληροφορικής

Εισαγωγή

Η μέχρι τώρα εργαστηριακή άσκηση στα Λ/Σ εξαντλούνταν συνήθως στην αλληλεπίδραση με τη διεπαφή του Λ/Σ και την εκτέλεση απλών διαδικασιών, κυρίως για την οργάνωση του Συστήματος Αρχείων (Δημιουργία φακέλων, αντιγραφή, μετακίνηση και διαγραφή αρχείων) και ελάχιστα ασχολούνταν με τη διαμόρφωση και τις προχωρημένες δυνατότητες των Λ/Σ. Ο βασικός λόγος γι' αυτό είναι οι περιορισμοί που εκ' των πραγμάτων επιβάλλονται σε ένα εργαστήριο Πληροφορικής εφόσον χρειάζεται να λειτουργεί πολλές ώρες την εβδομάδα και πρέπει να είναι διαθέσιμο για χρήση από ασκούμενους πολλών διαφορετικών ειδικοτήτων.

Ωστόσο, ο παραπάνω τρόπος διδασκαλίας δεν μπορεί να θεωρείται πλέον κατάλληλος, ειδικά για τους ασκούμενους της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης, για δύο κυρίως λόγους: Πρώτον διότι οι μαθητές έχουν ήδη μια αρκετά καλή γνώση των βασικών ενεργειών που μπορούν να γίνουν σε ένα Λ/Σ, από την προσωπική τους ενασχόληση αλλά και από τις προηγούμενες σπουδές τους, και δεύτερον επειδή με τις γνώσεις αυτές οι μελλοντικοί εργαζόμενοι δεν θα μπορούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του επαγγέλματός τους.

Τη λύση έρχεται να δώσει η τεχνολογία των εικονικών μηχανών που επιτρέπει την άσκηση σε εικονικούς υπολογιστές, στους οποίους οι ασκούμενοι μπορούν να έχουν δικαιώματα διαχειριστή και να εκτελέσουν οποιαδήποτε εργασία, χωρίς κανένα κίνδυνο για τον πραγματικό υπολογιστή ή τη διαμόρφωση του εργαστηρίου (Βασιλάκης & Τζανάκης, 2013).

Διδακτικό Σενάριο

Τίτλος

«Διδασκαλία λειτουργικών συστημάτων με χρήση εικονικών μηχανών, στην επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση Πληροφορικής»

Εκτιμώμενη διάρκεια

18 ώρες

Ένταξη στο πρόγραμμα σπουδών – Προαπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών

Το παρόν σενάριο εντάσσεται στο μάθημα «Λειτουργικά Συστήματα Ι» του Τομέα Πληροφορικής της Β' ΕΠΑΛ. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε ειδικότητα Πληροφορικής ΙΕΚ που προβλέπει την εκμάθηση Λ/Σ.

Οι μαθητές χρειάζεται να είναι εξοικειωμένοι με τη διαχείριση των βασικών εργαλείων ενός Λ/Σ, την οργάνωση του συστήματος αρχείων και γενικά τη ρύθμιση των βασικών ιδιοτήτων αρχείων και φακέλων, γνώσεις που έχουν αποκτηθεί κατά τα προηγούμενα χρόνια των Σχολικών σπουδών τους.

Σκοποί και στόχοι

Σκοπός του σεναρίου είναι οι μαθητές/καταρτιζόμενοι να ασκηθούν σε προχωρημένα θέματα χρήσης και διαμόρφωσης Λ/Σ και συγκεκριμένα Windows 7, προκειμένου να αποκομίσουν γνώσεις και δεξιότητες που θα είναι απαραίτητες για την μελλοντική επαγγελματική τους σταδιοδρομία.

Διδακτικοί Στόχοι: Μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας οι μαθητές θα είναι σε θέση να:

A. Γνωστικοί

1. Διακρίνουν τη διαφορά ανάμεσα στην απλή χρήση και την διαχείριση ενός Λ/Σ.
2. Αναγνωρίζουν προβλήματα κατά τη λειτουργία ενός Λ/Σ και να περιγράφουν τον τρόπο επίλυσής τους.
3. Αναγνωρίζουν τις επιλογές διαμόρφωσης ενός Λ/Σ και να επιλέγουν την καταλληλότερη για κάθε περίπτωση.

B. Ικανότητες

1. Δημιουργούν εικονικές μηχανές για την εγκατάσταση Λ/Σ.
2. Εγκαθιστούν Λ/Σ της οικογένειας Windows, χρησιμοποιώντας τις προχωρημένες επιλογές για τη διαχείριση του αποθηκευτικού χώρου.
3. Εγκαθιστούν τους οδηγούς συσκευών του λογισμικού των εικονικών μηχανών έτσι ώστε να μπορούν να εκμεταλλευτούν τις επιπλέον δυνατότητες που αυτοί προσφέρουν.
4. Εγκαθιστούν πακέτα γλωσσών για την αλλαγή του περιβάλλοντος εργασίας σε οποιαδήποτε γλώσσα.

5. Πραγματοποιούν ενημέρωση του Λ/Σ και των εφαρμογών χωρίς να είναι απαραίτητη σύνδεση στο διαδίκτυο για την μεταφόρτωση των πακέτων των ενημερώσεων.
6. Μετακινούν το προφίλ των χρηστών σε άλλη κατάτμηση ή σε άλλο δίσκο.
7. Δημιουργούν αντίγραφα-εικόνες όλου του Λ/Σ για την αποκατάστασή του σε περίπτωση βλάβης ή για τη μεταφορά του σε άλλο υπολογιστικό σύστημα.
8. Δημιουργούν και να διαγράφουν λογαριασμούς χρηστών και ομάδων χρηστών. Να εντάσσουν χρήστες σε ομάδες, ανάλογα με το ρόλο τους στο σύστημα.
9. Διαχειρίζονται τις εφαρμογές, τις διεργασίες και τις υπηρεσίες που εκτελούνται στο σύστημα.
10. Χρησιμοποιούν τα εργαλεία του Λ/Σ για την βελτίωση των επιδόσεων του υπολογιστή και τη διαχείριση της εικονικής μνήμης.
11. Αντιμετωπίζουν προβλήματα κατά την εκκίνηση του Λ/Σ.
12. Αποδίδουν κατάλληλα δικαιώματα πρόσβασης χρηστών σε αρχεία και φακέλους.
13. Μοιράζονται αρχεία σε οικιακό περιβάλλον με τη δημιουργία μιας οικιακής ομάδας.

Γ. Στάσεις

1. Αποκτήσουν αυτοπεποίθηση στην εργασία με τα σύγχρονα Λ/Σ.
2. Εξοικειωθούν με την πραγματοποίηση εργασιών διαχείρισης σε ένα σύγχρονο Λ/Σ.
3. Υιοθετήσουν καλές πρακτικές για την εγκατάσταση και τη διαχείριση ενός σύγχρονου Λ/Σ.

Συνοπτική περιγραφή της διδασκαλίας

Το διδακτικό σενάριο αποτελείται από 13 φύλλα εργασίας σε μορφή παρουσιάσεων που βρίσκονται αναρτημένα στον δικτυακό τόπο του 1^{ου} ΕΠΑΛ Αργυρούπολης (<http://1epal-argyroupolis.eu/index.php/b/b-plh/λειτουργικά-συστήματα-1/168-παρουσιάσεις-windows-7>). Τα φύλλα εργασίας καθοδηγούν τους μαθητές με βήμα-προς-βήμα οδηγίες από την δημιουργία μιας εικονικής μηχανής και την εγκατάσταση σε αυτήν Λ/Σ, μέχρι το διαμοιρασμό αρχείων και φακέλων σε ένα οικιακό δίκτυο. Οι περισσότερες από τις παρουσιάσεις συνοδεύονται από αρχεία pdf με συμπληρωματικές δραστηριότητες αξιολόγησης, λήψης απόφασης, ανακάλυψης και ανάπτυξης κριτικής σκέψης, η εκτέλεση των οποίων συμβάλει στην εμπέδωση του γνωστικού αντικειμένου και στην οικοδόμηση νέας γνώσης.

Τα φύλλα εργασίας είναι προσπελάσιμα από οποιονδήποτε υπολογιστή έχει σύνδεση στο διαδίκτυο και εγκατεστημένο flash player. Με τον τρόπο αυτό απόντες μαθητές μπορούν να εξασκηθούν στο σπίτι και να εκτελέσουν τα βήματα της κάθε διαδικασίας.

Το διδακτικό σενάριο θα πραγματοποιηθεί στο χώρο του εργαστηρίου Πληροφορικής, κάνοντας χρήση λογισμικού δημιουργίας εικονικών μηχανών, λειτουργικού συστήματος, λογισμικού εγκατάστασης ενημερώσεων, λήψης και επαναφοράς αντιγράφων ασφαλείας και προγράμματος πλοήγησης στο Διαδίκτυο. Για τη δημιουργία εικονικών μηχανών προτείνεται το Oracle Virtual Box που αποτελεί ένα ελεύθερο λογισμικό ανοιχτού κώδικα, δεν επιβαρύνει πολύ τη λειτουργία των υπολογιστών, έχει πολλές δυνατότητες και είναι διαθέσιμο για εγκατάσταση σε διάφορες πλατφόρμες. Σαν Λ/Σ για την εικονική μηχανή προτείνονται τα Microsoft Windows, και συγκεκριμένα τα Windows 7 που είναι ένα σύγχρονο Λ/Σ, συμ-

βατό με τις προδιαγραφές του αναλυτικού προγράμματος και με μεγάλη εγκατεστημένη βάση. Ωστόσο, σε περίπτωση που οι υπολογιστές του εργαστηρίου είναι χαμηλής ισχύος, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και προγενέστερα Λ/Σ με χαμηλότερες απαιτήσεις. Για την εγκατάσταση ενημερώσεων χωρίς διαδίκτυο προτείνεται το δωρεάν WSUS Offline Update (<http://download.wsusoffline.net/>), ενώ για τη δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας περιγράφεται η χρήση του επίσης δωρεάν Redo Backup (<http://redobackup.org/>).

Επιστημολογική προσέγγιση και εννοιολογική ανάλυση

Τα πρώτα Λ/Σ εμφανίστηκαν στην δεκαετία του 1950 και πρακτικά αποτελούσαν ένα τρόπο αυτοματοποίησης της τροφοδότησης ενός υπολογιστή με εργασίες που εκτελούνταν η μία μετά την άλλη. Στη συνέχεια η εξέλιξη των Λ/Σ ακολούθησε τη ραγδαία εξέλιξη του υλικού και των δυνατοτήτων των υπολογιστών, με κυριότερους σταθμούς τη δυνατότητα πολυεπεξεργασίας, πολυ-χρηστικότητας και την ανάπτυξη των γραφικών περιβάλλοντων επικοινωνίας με το χρήστη.

Τα σύγχρονα Λ/Σ είναι εύκολα στη χρήση τους και φιλικά προς το χρήστη. Χάρη σε αυτά είναι δυνατή η ευρεία χρήση των υπολογιστών από χρήστες που δεν έχουν γνώσεις Πληροφορικής. Ωστόσο η αυξημένη πολυπλοκότητά τους απαιτεί τη χρήση εξειδικευμένων γνώσεων για τη σωστή εγκατάστασή τους, την αποδοτική λειτουργία τους και την αντιμετώπιση των προβλημάτων που μπορεί να προκύψουν κατά τη διάρκεια αυτής. Τα πρώτα βήματα προς την κατάκτηση των γνώσεων αυτών φιλοδοξεί να προσφέρει το παρόν σενάριο.

Επεκτάσεις/διασυνδέσεις των εννοιών ή των δραστηριοτήτων

Μπορεί να γίνει επέκταση των φύλλων εργασίας προκειμένου να καλύψουν ακόμα περισσότερες εργασίες όπως Κοινή Χρήση Αρχείων και Φακέλων, Έλεγχο και Ανασυγκρότηση Δίσκων, Γραμμή Εντολών κ.α. Οι εικονικές μηχανές μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στο αντίστοιχο μάθημα της Γ' ΕΠΑΛ για τη σύνδεση τους σε Τομέα Windows. Ακόμη, το λογισμικό των εικονικών μηχανών μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την εγκατάσταση Linux στο αντίστοιχο μάθημα της Γ' ΕΠΑΛ.

Πρόβλεψη δυσκολιών

Οι κυριότερες δυσκολίες μπορεί να προκύψουν από το επίπεδο του εξοπλισμού που παρέχεται στο εργαστήριο Πληροφορικής. Είναι γεγονός ότι οι υπολογιστές στους οποίους θα εκτελεστούν εικονικές μηχανές θα πρέπει να έχουν επαρκή υπολογιστική ισχύ και μνήμη για δύο Λ/Σ (αυτό του κανονικού υπολογιστή και της εικονικής μηχανής). Σε εργαστήρια με λιγότερο σύγχρονο εξοπλισμό προτείνεται η χρήση κάποιου παλαιότερου Λ/Σ (όπως π.χ. Windows XP, ή ακόμα και Windows 2000) που θα χρειάζεται λιγότερη μνήμη και υπολογιστική ισχύ, ενώ ταυτόχρονα θα διαθέτει τα περισσότερα από τα σύγχρονα χαρακτηριστικά των Windows 7.

Άλλες δυσκολίες μπορεί να προκύψουν σε περίπτωση που η απουσία κάποιων μαθητών έχει σαν αποτέλεσμα να μείνουν κενές κάποιες θέσεις εργασίας. Στην περίπτωση αυτή μπορεί ο εκπαιδευτικός να έχει προετοιμάσει μια εικονική μηχανή στο κατάλληλο σημείο και να την μεταφέρει στο εργαστήριο, στους υπολογιστές που χρειάζεται.

Γιατί να χρησιμοποιηθεί ο υπολογιστής;

Η χρήση υπολογιστή είναι απαραίτητη προκειμένου οι μαθητές να ασκηθούν σε ρεαλιστικές συνθήκες εργασίας και να εκτελέσουν τις ενέργειες που θα κληθούν να πραγματοποιήσουν στη μελλοντική επαγγελματική τους σταδιοδρομία.

Η χρήση εικονικών μηχανών δίνει τη δυνατότητα να εκτελεστούν ενέργειες που θα ήταν αδύνατο να γίνουν αλλιώς, λόγω της ανάγκης για ομαλή λειτουργία και χρήση του εργαστηρίου Πληροφορικής από το σύνολο των μαθητών των ειδικοτήτων που ασκούνται σε αυτό, αλλά και από τους περιορισμούς ασφαλείας που πολλές φορές οι υπεύθυνοι των εργαστηρίων επιβάλλουν.

Διδακτική Μετατόπιση – Διδακτικός θόρυβος

Η εξέλιξη των Λ/Σ (και ειδικότερα η ανάπτυξη των γραφικών περιβαλλόντων εργασίας), αλλά και η σημαντικά αυξημένη διείσδυση και αξιοποίηση των υπολογιστών σαν εργαλεία γενικής χρήσης, επέφερε διδακτική μετατόπιση στη διδασκαλία των Λ/Σ.

Πλέον οι μαθητές διδάσκονται τις βασικές ενέργειες ενός Λ/Σ (οργάνωση του συστήματος αρχείων, βασικές ρυθμίσεις, εγκατάσταση εφαρμογών) σε μικρότερη ηλικία απ' ότι παλαιότερα. Αυτό δημιουργεί την ανάγκη για παροχή ανωτέρου επιπέδου εξειδικευμένης γνώσης, ειδικά στην περίπτωση της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης που έχει σαν στόχο την επαγγελματική ενασχόληση με την Πληροφορική.

Διδακτικός θόρυβος μπορεί να δημιουργηθεί από την ανεπάρκεια υπολογιστικής ισχύος των υπολογιστών του εργαστηρίου, γεγονός που θα δυσχεράνει ή και θα καταστήσει αδύνατη την εργασία των ασκούμενων. Θα πρέπει λοιπόν ο εκπαιδευτικός να ελέγξει εκ' των προτέρων αν ο εξοπλισμός του εργαστηρίου μπορεί να ανταπεξέλθει στην αυξημένη υπολογιστική ισχύ που απαιτείται. Διδακτικός θόρυβος μπορεί ακόμα να προκύψει από την πιθανή δυσλειτουργία κάποιων υπολογιστών του εργαστηρίου. Στην περίπτωση αυτή προτείνεται η αναδιάταξη των ομάδων των μαθητών.

Χρήση εξωτερικών πηγών

Υπάρχει πολύ πλούσια διεθνής και Ελληνική βιβλιογραφία που αναφέρεται και στα Λ/Σ και στις εικονικές μηχανές. Η κατασκευάστρια εταιρία Microsoft δίνει στο δικτυακό της τόπο πληροφορίες για πολλές από τις λειτουργίες των Windows 7, με συνοδευτικά βίντεο (<http://windows.microsoft.com/el-gr/windows7/products/videos>). Πολλές πληροφορίες μπορούν ακόμη να βρεθούν, με αναζήτηση στο διαδίκτυο.

Και για τις εικονικές μηχανές υπάρχει πλούσιο υλικό. Στο δικτυακό τόπο του Virtual Box (<https://www.virtualbox.org/>) υπάρχει ένα πλήρες εγχειρίδιο χρήσης για την εφαρμογή, καθώς και έτοιμες εικονικές μηχανές με προ-εγκατεστημένο Λ/Σ (κυρίως διανομές Linux). Βασικές πληροφορίες για το Virtual Box στην Ελληνική Γλώσσα υπάρχουν στο wiki [https://wiki.archlinux.org/index.php/VirtualBox_\(Ελληνικά\)](https://wiki.archlinux.org/index.php/VirtualBox_(Ελληνικά)), όπως επίσης και στο wiki <http://ts.sch.gr/wiki/Εφαρμογές/VirtualBox>. Εκπαιδευτικά video στα Ελληνικά μπορούν να βρεθούν στη διεύθυνση <http://deltahacker.gr/2011/11/20/vbox-based-virtuallab/>. Ακόμη, στη διεύθυνση <http://www.modern.ie/en-us/virtualization-tools#downloads> υπάρχουν έ-

τοιμες εικονικές μηχανές Windows, με άδεια χρήσης 90 ημερών για μη εμπορικούς σκοπούς. Μετά τη λήξη των 90 ημερών υπάρχει η δυνατότητα να ξαναχρησιμοποιηθεί το αρχικό αρχείο της εικονικής μηχανής. Στην περίπτωση που χρειάζεται να γίνει και εγκατάσταση εφαρμογών υπάρχει η δυνατότητα λήψης στιγμιότυπου της εικονικής μηχανής και μετέπειτα χρήσης του όταν εκπνεύσει το διάστημα των 90 ημερών.

Υποκείμενη θεωρία μάθησης (ή υποκείμενες θεωρίες)

Οι μαθητές θα κατακτήσουν τη νέα γνώση βιωματικά, μέσω της άμεσης επαφής με το αντικείμενο που γίνεται δυνατή χάρη στην τεχνολογία των εικονικών μηχανών (Τριλίβα & Αναγνωστοπούλου, 2008). Στη συνέχεια, με τις συμπληρωματικές δραστηριότητες, θα επεκτείνουν τις γνώσεις τους και θα πειραματισθούν σύμφωνα με τις αρχές του εποικοδομητισμού. Εργαζόμενοι σε ομάδες θα συνεργασθούν και θα αξιοποιήσουν ο καθένας τις δεξιότητες του άλλου προκειμένου να φέρουν σε πέρας την δραστηριότητα που τους ανατέθηκε, σε κλίμα εμπιστοσύνης και αλληλεγγύης. Απαλλαγμένοι από το άγχος ότι μπορεί να προκληθεί κάποια ζημιά θα εργασθούν ελεύθερα και θα μπορέσουν να δοκιμάσουν και να πειραματισθούν στις τεχνικές στις οποίες θα ασκηθούν. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού θα είναι καθοδηγητικός και υποστηρικτικός.

Διδακτικό συμβόλαιο

Οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία καθώς εκτελούν οι ίδιοι ενέργειες που σε διαφορετική περίπτωση θα μπορούσαν μόνο να παρακολουθήσουν. Συνεργάζονται και αλληλοεπιδρούν με τους συμμαθητές τους, συμβάλλοντας ο καθένας στην ολοκλήρωση του έργου. Ο εκπαιδευτικός στηρίζει και καθοδηγεί τους μαθητές, ενώ παρεμβαίνει όταν χρειάζεται παρέχοντας βοήθεια για τη συνέχιση της εργασίας.

Οργάνωση τάξης - Εφικτότητα σχεδίασης

Οι μαθητές οργανώνονται σε ζευγάρια και ακολουθούν τα βήματα των φύλλων εργασίας του σεναρίου. Σε περίπτωση που είναι διαθέσιμος βιντεοπροβολέας στο εργαστήριο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον εκπαιδευτικό για την παρουσίαση των διαφανειών, ή για την εκτέλεση των βημάτων, γεγονός που θα επιταχύνει τη ροή των διαδικασιών.

Περιγραφή και ανάλυση των φύλλων εργασίας (ή και άλλου διδακτικού υλικού)

Ο χρόνος που αναφέρεται για την πραγματοποίηση του κάθε φύλλου εργασίας μπορεί να διαφέρει, ανάλογα με την ισχύ των υπολογιστών του εργαστηρίου Πληροφορικής, αλλά και των δυσκολιών που μπορεί να παρουσιαστούν. Στον εκτιμώμενο χρόνο έχουν συνυπολογιστεί 5 λεπτά για εισαγωγή και σύνδεση με τα προηγούμενα, καθώς και 10 λεπτά για ανακεφαλαίωση και απαντήσεις σε απορίες/ερωτήσεις. Ο χρόνος αυτός δεν αφορά τις συμπληρωματικές δραστηριότητες, καθώς θα πρέπει ο διδάσκων να αποφασίσει ποιες από αυτές θα γίνουν, ανάλογα με τις δυνατότητες του τμήματος και το διαθέσιμο χρόνο.

1. Δημιουργία Εικονικής Μηχανής (1 ώρα): Περιγράφεται η δημιουργία μιας νέας εικονικής μηχανής και οι βασικές ρυθμίσεις που μπορούν να γίνουν σε αυτήν.
2. Εγκατάσταση των Windows (2 ώρες): Κατάτμηση του αποθηκευτικού χώρου της εικονικής μηχανής και εγκατάσταση των Windows (Halsey, 2009). Ο χρόνος που

χρειάζεται για την αντιγραφή των αρχείων προτείνεται να χρησιμοποιηθεί για μια πιο εκτενή συζήτηση σχετικά με τις δυνατότητες και τις ρυθμίσεις των εικονικών μηχανών. Σε περίπτωση που οι ώρες δεν είναι συνεχόμενες, υπάρχει η δυνατότητα αποθήκευσης της τρέχουσας κατάστασης της εικονικής μηχανής, ώστε η εγκατάσταση να συνεχιστεί στο επόμενο μάθημα.

3. Βελτιώνοντας την Αλληλεπίδραση με την Εικονική Μηχανή (30 λεπτά): Εγκατάσταση των Guest Additions, των ειδικών οδηγών που βελτιώνουν την αλληλεπίδρασή μας με την εικονική μηχανή. Ενεργοποίηση των τρισδιάστατων εφέ γραφικών των Windows 7, εφόσον υποστηρίζεται από το υλικό του εργαστηρίου. Εγκατάσταση κοινόχρηστου φακέλου για την επικοινωνία μεταξύ της εικονικής και της πραγματικής μηχανής.
4. Εγκατάσταση της Ελληνικής Γλώσσας (30 λεπτά): Εγκατάσταση της Ελληνικής Γλώσσας και Περιβάλλοντος, χωρίς να χρειάζεται μεταφόρτωσή της από το Διαδίκτυο. Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να έχει φροντίσει ώστε να υπάρχει στους υπολογιστές των ασκούμενων το απαραίτητο αρχείο εγκατάστασης.
5. Εγκατάσταση Ενημερώσεων (1 ώρα): Περιγράφεται η χρήση λογισμικού για offline ενημερώσεις του Λ/Σ και των εφαρμογών που είναι εγκατεστημένες σε αυτό. Η διαδικασία χωρίζεται σε δύο φάσεις. Λήψη των ενημερώσεων, αποθήκευσή τους σε μεταφερόμενο αποθηκευτικό μέσο και στη συνέχεια εγκατάστασή τους σε οποιοδήποτε υπολογιστή, χωρίς να χρειάζεται σύνδεση. Επειδή η διαδικασία λήψης των ενημερώσεων κρατά ώρες, προτείνεται η διακοπή της εκτέλεσης της λήψης μετά από μερικά λεπτά και η επίδειξη της διαδικασίας εγκατάστασής τους.
6. Μετακίνηση του Προφίλ των Χρηστών (1 ώρα): Μετακίνηση του προφίλ των χρηστών στην δεύτερη κατάτμηση του δίσκου. Δημιουργία νέου λογαριασμού διαχειριστή και επαλήθευση της δημιουργίας του προφίλ στη νέα θέση.
7. Δημιουργία Αντίγραφου Ασφαλείας του Συστήματος (1 ώρα): Δημιουργία αντιγράφου του συστήματος για λόγους ασφαλείας, αλλά και για κλωνοποίηση σε άλλο υπολογιστή. Όπως και προηγουμένως η διαδικασία είναι χρονοβόρα και αρκεί να γίνει επίδειξη των βημάτων και όχι ολοκλήρωσή της.
8. Διαχείριση Χρηστών (1 ώρα): Δημιουργία χρήστη, αλλαγή της κατηγορίας του, διαχείριση του λογαριασμού, διαγραφή χρήστη. Ο λογαριασμός Guest, γρήγορη εναλλαγή χρηστών.
9. Προχωρημένη Διαχείριση Χρηστών (2 ώρες): Δημιουργία και διαγραφή ομάδων χρηστών, ένταξη λογαριασμών χρηστών σε ομάδες. Αυτόματη σύνδεση, αύξηση της ασφάλειας κατά τη σύνδεση, πολιτικές κωδικού πρόσβασης.
10. Διαχείριση Εργασιών (2 ώρες): Διαχείριση εφαρμογών, διεργασιών, υπηρεσιών. Προσθαφαίρεση πεδίων στην Διαχείριση Εργασιών. Ορισμός προτεραιοτήτων. Προβολή επιδόσεων συστήματος. Την ενότητα αυτή ο εκπαιδευτικός μπορεί κατά την κρίση του να τη διδάξει και ποιο συνοπτικά, με αντίστοιχη μείωση του χρόνου.
11. Προχωρημένη Διαχείριση Συστήματος (2 ώρες): Ρυθμίσεις εφέ προβολής, αποτροπή εκτέλεσης δεδομένων, εικονική μνήμη, αντιμετώπιση προβλημάτων εκκίνησης, διαχείριση υπηρεσιών, δείκτες μέτρησης των επιδόσεων του συστήματος (Bott, Siechert & Stinson, 2011). Όπως και προηγουμένως, έτσι και εδώ μπορεί να μεταβληθεί το επίπεδο της λεπτομέρειας κάθε ενότητας .

12. Ασφάλεια αρχείων και φακέλων (2 ώρες): Απόδοση δικαιωμάτων σε χρήστες και ομάδες. Διαθέσιμα δικαιώματα και αποτελέσματα που επιφέρουν. Αλλαγή του κατόχου ενός αρχείου ή φακέλου. Πολιτικές απόδοσης δικαιωμάτων (Stanek, 2009).
13. Δημιουργία Οικιακής Ομάδας (2 ώρες): Δημιουργία οικιακής ομάδας και διαμοιρασμός αρχείων σε αυτήν. Κατάργηση της οικιακής ομάδας.

Αξιολόγηση των μαθητών & του σεναρίου - Αναστοχασμός

Η εφαρμογή του διδακτικού σεναρίου στην τάξη κατέδειξε τα σαφή πλεονεκτήματα που προσφέρει η χρήση των εικονικών μηχανών, σε σχέση με τη στατική, μετωπική διδασκαλία. Οι μαθητές κινητοποιήθηκαν και επέδειξαν έντονο ενδιαφέρον για την πραγματοποίηση των φύλλων εργασίας. Απέκτησαν αυτοπεποίθηση στην εκτέλεση διαδικασιών διαχείρισης και αρκετοί από αυτούς εφάρμοσαν τις γνώσεις που απέκτησαν στους υπολογιστές, τους δικούς τους και γνωστών τους. Πολλοί εγκατέστησαν στους οικιακούς τους υπολογιστές λογισμικό εικονικών μηχανών ώστε να μπορούν να πειραματιστούν με την εγκατάσταση, τη χρήση και τη διαμόρφωση και άλλων Λ/Σ. Από την άποψη του χρόνου, η εκτέλεση των φύλλων εργασίας κυμάνθηκε στα προβλεπόμενα όρια, με μικρές αποκλίσεις.

Συμπεράσματα

Η χρήση των εικονικών μηχανών αναβαθμίζει σημαντικά το επίπεδο της εκπαίδευσης που παρέχεται στους μαθητές και τους δίνει τη δυνατότητα να δοκιμάσουν και να πειραματιστούν με εργαλεία και δυνατότητες των Λ/Σ, πράγμα που δεν θα μπορούσε να γίνει στους φυσικούς υπολογιστές του εργαστηρίου Πληροφορικής.

Βιβλιογραφία

Βασιλάκης, Β., Τζανάκης, Δ. (2013). Αξιοποίηση της Τεχνολογίας των Εικονικών Μηχανών στην Επαγγελματική Εκπαίδευση και την Κατάρτιση Πληροφορικής, Πρακτικά Εργασιών 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Ένταξη των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία», Πειραιάς.

Stanek, W., (2009). Windows 7: The Definitive Guide, USA: O'Reilly Media

Bott, E., Siechert, C., Stinson, C. (2011). Windows 7 Inside Out Deluxe Edition, Washington: Microsoft Press.

Halsey, M., (2009), The Windows 7 Power Users Guide, Ανακτήθηκε 17/6/2012 από: <http://www.surftopctech.com/Programs/Free-PDF-Tutorials/win7powerfree.pdf>

Τριλίβα, Σ., Αναγνωστοπούλου, Τ. (2008). Βιωματική μάθηση: Ένας πρακτικός οδηγός για εκπαιδευτικούς και ψυχολόγους, Αθήνα: Εκδόσεις Τόπος.