



ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ

ΣΧΟΛΗ: Τεχνολογικών Εφαρμογών

ΤΜΗΜΑ: Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε.

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ:

«Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων-Μελέτη Ασφάλειας
Λειτουργικών Συστημάτων»

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: Σωτηροπούλου Σπυριδούλα

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Χαριλόγης Βασίλειος

ΑΡΤΑ, 2016

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω όλη μου την ευγνωμοσύνη και το σεβασμό στον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Χαριλόγη Βασίλειο, καθηγητή του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε., για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε και την καθοδήγηση σε όλη τη διάρκεια εκπόνησης της πτυχιακής μου εργασίας. Ακόμη θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε., για τις πολύτιμες γνώσεις που μου παρείχαν κατά τη διάρκεια της φοίτησής μου.

Τέλος, να ευχαριστήσω την οικογένειά μου και τους δικούς μου ανθρώπους για την ηθική στήριξη και συμπαράσταση που μου προσέφεραν.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	II
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	III
ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ	VII
ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ	VIII
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	IX
1. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	IX
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	IX
1.1.1 Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	XI
1.1.1.1 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	XV
1.1.1.2 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	XV
1.1.1.3 ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΙΑ	XVI
1.2 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ.....	XVII
1.2.1 Ο ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΟΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΤΟΥ.....	XVII
1.2.2 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΜΕ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.....	XVIII
1.2.3 ΚΟΥΛΤΟΥΡΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ	XVIII
1.2.4 ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ	XIX
1.2.5 ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	XX
1.2.6 ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ	XX
1.2.7 ΠΕΡΙΛΗΠΤΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ.....	XXII
1.2.8 ΠΩΣ ΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	XXII
1.2.9 ΠΩΣ ΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ.....	XXIII
1.3 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ.....	XXV
1.4 ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	XXVI
1.4.1 ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗ.....	XXVI
1.4.2 ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	XXVII
1.4.2.1 ΤΟ ΔΙΑΜΑΝΤΙ ΤΟΥ LEAVITT	XXVII
1.4.2.2 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ	XXIX

1.4.2.3	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΝΟΣ Π.Σ.	XXXI
1.4.3	ΠΕΔΙΑ	XXXIV
1.4.4	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ(IT SECURITY)	XXXVIII
2	ΑΣΦΑΛΕΙΑ LINUX	XXXIX
2.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	XXXIX
2.1.1	ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	XXXIX
2.2	ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	XLII
2.2.1	Kernel (πυρήνας)	XLII
2.2.2	USER INTERFACE (ΔΙΑΣΥΝΔΕΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ)	XLII
2.2.3	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΩΔΙΚΑ	XLIII
2.2.4	ΔΙΑΝΟΜΕΣ	XLIV
2.2.5	ΧΡΗΣΗ	XLV
2.2.6	ΑΔΕΙΑ ΧΡΗΣΗΣ	XLV
2.2.7	ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	XLVI
2.2.8	ΓΙΑΤΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ LINUX	XLVI
2.2.9	Ο ΠΥΡΗΝΑΣ ΤΟΥ LINUX	XLVII
2.2.10	ΠΩΣ ΔΙΑΝΕΜΕΤΑΙ ΤΟ LINUX	XLVIII
2.3	ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ LIVE CD	XLIX
2.3.1	KNOPPEL (UBUNTU) LINUX LIVE CD	XLIX
2.3.2	WINE ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ WINDOWS	XLIX
2.3.3	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ LINUX	XLIX
2.3.4	ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ HARDWARE	LI
2.3.5	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	LII
2.3.6	ΟΙ ΤΥΠΟΙ ΑΡΧΕΙΩΝ ΤΟΥ LINUX	LII
2.3.7	ΟΙ ΦΑΚΕΛΟΙ ΤΟΥ LINUX	LIII
2.4	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΗΣΗ	LIV
2.4.1	FIREWALLS AND COMMUNICATIONS	LV
2.4.2	VIRTUAL PRIVATE NETWORKS (VPNS)	LVI
2.4.3	DATA BACKUP AND DISASTERS	LVII
2.4.4	ΑΣΦΑΛΗΣ ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	LVIII
2.4.5	ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	LVIII
2.4.6	ΕΠΙΘΕΣΕΙΣ / ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΘΕΣΗΣ REPLAY ATTACKS	LVIII
2.5	ΑΝΑΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ ΚΑΙ ΕΞΟΔΟΥ	LIX
2.5.1	ΕΠΙΘΕΣΕΙΣ / MIRROR CONTROL	LXII

2.5.2	ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΝΤΟΛΩΝ ΣΤΟ ΠΑΡΑΣΚΗΝΙΟ	LXII
2.5.3	REPLAY ATTACK VULNERABLE PACKAGE INSTALLATION	LXIII
2.5.4	PREVENTING SECURITY UPDATES.....	LXIV
2.5.5	ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ.....	LXIV
2.5.6	ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΘΕΣΕΙΣ	LXV
2.6	ΤΥΠΟΙ DOS ΕΠΙΘΕΣΕΩΝ	LXV
2.6.1	ΕΠΙΘΕΣΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ.....	LXVII
2.6.2	ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ.....	LXVII
2.6.3	ΕΠΙΘΕΣΗ ΣΤΟ ΚΩΔΙΚΑ KERNEL	LXVII
2.6.4	ΤΕΧΝΙΚΑ ΜΕΣΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΤΡΟΠΗ ΕΠΙΘΕΣΕΩΝ	LXVIII
3	ΑΣΦΑΛΕΙΑ WINDOWS.....	LXIX
3.1	ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΤΩΝ WINDOWS.....	LXIX
3.2	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	LXXI
3.2.1	ΙΣΤΟΡΙΚΑ.....	LXXI
3.2.2	EXTRA ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	LXXIV
3.2.3	ΓΡΑΜΜΗ ΓΡΗΓΟΡΗΣ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ.....	LXXVI
3.2.4	ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΩΣΤΑ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ	LXXVIII
3.3	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ WINDOWS vs LINUX	LXXXI
3.3.1	ΣΥΓΚΡΙΣΗ LINUX-WINDOWS	LXXXIII
3.3.2	ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ DOC ΑΡΧΕΙΩΝ	LXXXIII
3.3.3	ΤΙ ΑΚΡΙΒΩΣ ΠΡΟΣΕΦΕΡΑΝ	LXXXIII
3.4	ΒΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	LXXXVIII
3.4.1	ΑΝΤΙ - VIRUS	LXXXVIII
3.4.2	FIREWALL.....	LXXXVIII
3.4.3	WINDOWS FIREWALL ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ.....	LXXXIX
3.4.4	SECURITY UPDATES.....	LXXXIX
3.4.5	ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ AUTOPLAY	LXXXIX
3.4.6	USER ACCESS CONTROL	LXXXIX
3.5	JAVASCRIPT ΝΑΙ, ΑΛΛΑ ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΑ	LXXXIX
3.6	ΤΟ ΥΠΕΡΤΑΤΟ ΜΕΤΡΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	XCI
3.7	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΚΑΚΟΒΟΥΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	XCI
3.8	ΣΗΜΕΙΩΣΗ	XCII
3.9	ΑΛΛΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	XCII

3.10	ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΟΥΜΠΙΟΥ “ΑΛΛΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ”	XCIII
3.11	ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΟΥΜΠΙΟΥ “ΑΛΛΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ”	XCIII

ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΤΜΗΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ 1-----	XXII
ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ : ΤΑ ΠΕΔΙΑ ΚΑΙ ΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ--	XXXI
ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΥΨΗΛΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ (ΑΠΟ ΤΟΝ WALTON R.E. 1987, ΣΕΛ. 98).-----	XXXIV

ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

ΕΙΚΟΝΑ 1: ΤΟ ΔΙΑΜΑΝΤΙ ΤΟΥ LEAVITT -----XXVIII

ΕΙΚΟΝΑ 2: ΤΟ ΔΙΑΜΑΝΤΙ ΤΟΥ LEAVITT -----XXVIII

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το θέμα της πτυχιακής εργασίας είναι η Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων – Μελέτη Ασφάλειας Λειτουργικών Συστημάτων. Το συμπέρασμα το οποίο πηγάζει μέσα από την εκπόνηση της πτυχιακής, είναι ότι η ασφάλεια των πληροφοριακών συστημάτων αποτελεί ένα γνωστικό πεδίο της επιστήμης της πληροφορικής, το οποίο ασχολείται με τη προστασία των υπολογιστών με σκοπό την αποτροπή της πρόσβασης ή της χρήσης του χωρίς την ανάλογη εξουσιοδότηση. Ο σκοπός του σχεδιασμού ενός τέτοιου συστήματος πολιτικής ασφαλείας, είναι η προφύλαξη από κάθε είδους απειλή είτε αυτή είναι τυχαία είτε είναι σκόπιμη. Ακόμη, αποτελεί παράγοντα εμπιστοσύνης μεταξύ οργανισμού και πελατών η θεμελίωση της ασφάλειας ενός Πληροφοριακού Συστήματος. Τα είδη των πολιτικών ασφαλείας μπορεί να είναι τεχνικά συστήματα πληροφοριών, λειτουργικά συστήματα και δίκτυα υπολογιστών, άλλοτε οργανωτικά αλλά και ατομικά, μια κατηγοριοποίηση που μας οδηγεί στη καλύτερη κατανόηση των ειδών αυτών. Μια εξίσου σημαντική διδαχή αποτελεί και η σύνδεση των Πληροφοριακών Συστημάτων με τους οργανισμούς, γεγονός που αποτελεί αναγκαία προϋπόθεση έχοντας ως κύριο στόχο να παρέχεται η καλύτερη πληροφόρηση στα στελέχη. Παρουσιάστηκε η έννοια του οργανισμού μέσα από δύο φάσεις ανάλυσης: μια μέσω ενός τεχνικού ορισμού και μια μέσω ενός συμπεριφορικού οργανισμού. Επιπροσθέτως, προήλθε μια καλύτερη κατανόηση του προτύπου της επιχειρησιακής κατάστασης μέσα από την ανάλυση του παραδείγματος "Το διαμάντι του Leavitt".

Μεταβαίνοντας, στο δεύτερο κεφάλαιο διαπιστώθηκε ότι το Linux είναι ένα λειτουργικό σύστημα το οποίο δημιουργείται από προγραμματιστές όλου του κόσμου και στηρίζεται στο πρότυπο του ελεύθερου λογισμικού, δηλαδή παρέχεται δωρεάν στους χρήστες. Τα βασικά χαρακτηριστικά του είναι ο Πυρήνας (Kernel) και η διασυνδετική του διάταξη (User Interface). Το Linux είναι ένα αρκετά ευέλικτο λειτουργικό, το οποίο πέραν του ότι παρέχεται δωρεάν, προσφέρει και καλύτερη προστασία από τα λειτουργικά της Microsoft. Εν κατακλείδι, στο τελευταίο κεφάλαιο της πτυχιακής αυτής γίνεται αναφορά στην ασφάλεια των Windows μέσα από το οποίο διαπιστώθηκε ότι η βασική ιδέα των Windows είναι να μπορεί ο χρήστης να έχει στον υπολογιστή του ένα εύχρηστο και πλήρες περιβάλλον, το οποίο τον βοηθά να φέρει εις πέρας όλες του τις εργασίες. Τέλος, μέσα από μια σύγκριση των Windows με το Linux επισημαίνεται ότι ο καθένας ανάλογα με τις απαιτήσεις του και τα δεδομένα θα αποφασίσει για το ποια είναι η καλύτερη επιλογή για εκείνον.

1.ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ξεκινώντας με μια ιστορική αναδρομή σχετικά με τα πληροφοριακά συστήματα αξιοσημείωτο είναι να αναφερθούν οι πέντε εποχές που αναγνώρισαν οι Kenneth και Jane Laudon την ανάπτυξη των Πληροφοριακών Συστημάτων ως ανταπόκριση της ανάπτυξης της τεχνολογίας των υπολογιστών.

Στη πρώτη εποχή η κινητήρια δύναμη ήταν η IBM και οι κεντρικοί υπολογιστές, οι οποίοι αρχικά ήταν τόσο μεγάλοι σε σημείο που καταλάμβαναν σε χώρο ολόκληρα δωμάτια, ενώ για τη λειτουργία τους ήταν απαραίτητη η απασχόληση πολλών ατόμων. Το υλικό και το λογισμικό τους το προμηθεύονταν από την IBM, ενώ στη συνέχεια αναπτύχθηκαν με περισσότερες δυνατότητες, μειώνοντας με τον τρόπο αυτό το κόστος. Η εξέλιξη τους έφερε πιο μικρούς και πιο οικονομικούς υπολογιστές, παρέχοντας στις μεγάλες επιχειρήσεις τα δικά τους υπολογιστικά συστήματα στις εγκαταστάσεις τους. Η δεύτερη εποχή, ξεκινά το 1965 τη στιγμή που οι μικροεπεξεργαστές ανταγωνίζονται τους κεντρικούς και μίνι υπολογιστές, επιταχύνοντας τη διαδικασία αποκέντρωσης της υπολογιστικής δύναμης από τα μεγάλα κέντρα δεδομένων σε μικρότερα γραφεία. Οδεύοντας προς τα τέλη της δεκαετία του 70' εμφανίστηκε μια ριζική αλλαγή, καθώς η τεχνολογία των μικροϋπολογιστών παραχωρεί τη θέση της στους προσωπικούς υπολογιστές, δίνοντας έτσι το περιθώριο οι υπολογιστές χαμηλού κόστους να εισχωρήσουν στην αγορά μαζικά, παρέχοντας στους υπαλλήλους πρόσβαση στην υπολογιστική μνήμη.

Ωστόσο, καθώς η πολυπλοκότητα της τεχνολογίας μεταβαίνει σε αυξητικά στάδια, το κόστος μειώνεται δημιουργώντας έτσι την ανάγκη για πρόσβαση σε πληροφορίες μέσα στην εταιρεία. Η όλη διαδικασία δίνει ζωή στη τρίτη εποχή, σύμφωνα με την οποία ένα δίκτυο έχει τη δυνατότητα να έχει πρόσβαση σε κοινές πληροφορίες μέσω ενός server-διακομιστή γεγονός που επέτρεψε σε εκατοντάδες ανθρώπους τη ταυτόχρονη χρήση και πρόσβαση σε μεγάλη μερίδα δεδομένων. Όσον αφορά τη τέταρτη εποχή, ξεκινά έχοντας ενώσει όλα τα μέρη της επιχείρησης προσφέροντας έτσι πρόσβαση σε μεγάλο όγκο πληροφοριών συμπεριλαμβάνοντας κάθε άτομο σε οποιαδήποτε θέση και όλα αυτά για να πετύχουν, απαιτούν τη βοήθεια δικτύων υψηλών ταχυτήτων. Τέλος η πέμπτη εποχή, η οποία είναι και η πιο πρόσφατη των πληροφοριακών συστημάτων χρησιμοποιεί τη τεχνολογία των δικτύων, με σκοπό να παρέχει εφαρμογές σχετικές με την αποθήκευση των δεδομένων ανεξάρτητα από τη διάταξη του χώρου, του υλικού και της τοποθεσίας.

Αυτή η εξέλιξη, σε συνδυασμό με τη τεχνολογία των κινητών τηλεφώνων και των ασύρματων δικτύων μεταφέρουν το χρήστη σε ένα νέο επίπεδο κινητικότητας, σύμφωνα με το οποίο οι διαχειριστές έχουν δικαίωμα πρόσβασης στα Πληροφοριακά Συστήματα (Π.Σ.) σχεδόν από παντού με laptop, tablet και smart phones. Ένα ερώτημα που τίθεται στο σημείο αυτό, είναι ο ακριβής ορισμός του πληροφοριακού συστήματος. Πληροφοριακό σύστημα (I.S. ή Information Systems) ονομάζουμε ένα σύνολο διαδικασιών, ανθρώπινου δυναμικού και αυτοματοποιημένων υπολογιστικών συστημάτων, τα οποία προορίζονται κυρίως για τη συλλογή, εγγραφή, ανάκτηση, επεξεργασία, αποθήκευση και ανάλυση συστημάτων. Τα συστήματα αυτά μπορούν να περιλαμβάνουν λογισμικό, υλικό και τηλεπικοινωνιακό σκέλος. Ωστόσο, ένα Πληροφοριακό Σύστημα παρέχει πληροφορίες οι οποίες περιλαμβάνουν τρεις βασικές πηγές: τον άνθρωπο, τη τεχνολογία και τη πληροφορία, με σκοπό να υποδείξουν στους χρήστες έναν βέλτιστο και αποδοτικότερο τρόπο διαχείρισης. Αναφερόμενοι στα

πληροφοριακά συστήματα και στην ασφάλεια που παρέχουν, αξιοσημείωτο είναι να αναφερθεί ένας πολύ σημαντικός παράγοντας απαραίτητος και για την ύπαρξη των συστημάτων αυτών. Ο λόγος για τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, ο οποίος μπορεί να χαρακτηριστεί ως μία μηχανή κατασκευασμένη κυρίως από ψηφιακά ηλεκτρονικά κυκλώματα και δευτερευόντως από ηλεκτρικά και μηχανικά συστήματα, τα οποία έχουν ως σκοπό να επεξεργάζονται πληροφορίες. Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής, είναι ένα αυτοματοποιημένο, ηλεκτρονικό και ψηφιακό αναπρογραμματιζόμενο σύστημα γενικής χρήσης, το οποίο μπορεί να επεξεργάζεται δεδομένα βάσει ενός συνόλου προκαθορισμένων οδηγιών και εντολών, τα οποία ονομάζονται προγράμματα.

1.1.1.Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Στη σημερινή εποχή αλλά και παλαιότερα, παρατηρείτε μια σημαντική αλλαγή στους υπολογιστές, η οποία τους καθιστά χρήσιμους από πολύ μεγάλους οργανισμούς καθώς μετατρέπονται από ακριβές υπολογιστικές μηχανές, σε μηχανές εύχρηστες και απαραίτητες σε κάθε τομέα της ζωής του ανθρώπου. Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής πλέον είναι ένα αναγκαίο συστατικό για την εξέλιξη του ανθρώπινου είδους και για τη μετέπειτα πορεία και ανάπτυξή του. Οι υπολογιστές κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες, όσον αφορά το τρόπο εμφάνισης τους στους ανθρώπους: σε ορατούς και άορατους. Ορατοί είναι όταν εμφανίζονται σε μορφή laptop, επιτραπέζιοι και PDA, ενώ άορατοι όταν είναι σε μορφή ιατρικού εξοπλισμού, οικιακών συσκευών, εξαρτήματα αυτοκινήτων-αεροσκαφών αλλά και στις βιομηχανίες.

Βέβαια, τα πληροφοριακά συστήματα αποτελούν το μέσο για την αρμονική συνεργασία ανθρώπινου δυναμικού, δεδομένων, διαδικασιών και τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών. Παρ' όλα αυτά, ο ρόλος τους είναι να βοηθούν στον έλεγχο, το συντονισμό, στην ανάλυση προβλημάτων, στη λήψη αποφάσεων και στην ανάπτυξη νέων προϊόντων. Η ύπαρξή τους ξεκινά από τη στιγμή που η επιχείρηση θα αποφασίσει τη δημιουργία τους και έπειτα ακολουθεί ο προσδιορισμός των βασικών απαιτήσεων των πληροφοριακών συστημάτων αλλά και η σχεδίαση, έχοντας ως σκοπό τη κάλυψη των απαιτήσεων μιας επιχείρησης, αλλά και την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων όπως είναι: η ταχύτατη και ακριβή επεξεργασία δεδομένων, η μεγάλη αποθηκευτική ικανότητα και η ταχύτατη επικοινωνία μεταξύ τοποθεσιών.

Όσο αναφορά το κύκλο ζωής ενός πληροφοριακού συστήματος, η επιχείρηση είναι αυτή που αποφασίζει την ανάπτυξή και την περίοδο λειτουργίας του, περιλαμβάνοντας δραστηριότητες ομαδοποιημένες σε φάσεις όπως για παράδειγμα: η διερευνητική μελέτη, η μελέτη σκοπιμότητας, η ανάλυση απαιτήσεων, ο σχεδιασμός, η υλοποίηση-κωδικοποίηση, ο έλεγχος, η παράδοση, η εγκατάσταση, η λειτουργία και η απόσυρση. Εφόσον επέλθει το χρονικό περιθώριο ανάπτυξης του πληροφοριακού συστήματος, μεταβαίνουμε στο στάδιο της περιόδου λειτουργίας του για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και στη μετέπειτα πορεία η επιχείρηση αποφασίζει ότι το πληροφοριακό σύστημα δεν ικανοποιεί πλέον τις ανάγκες της και προχωρά στην απόσυρσή του. Αξιοσημείωτο είναι να αναφέρουμε ότι τα περισσότερα συστήματα διαχείρισης πληροφοριών, ειδικεύονται σε συγκεκριμένους εμπορικούς και βιομηχανικούς τομείς όπως των επιχειρήσεων ή των υποδομών διαχείρισης. Ωστόσο, τα Πληροφοριακά Συστήματα παράγουν ανά τακτά χρονικά διαστήματα και με σταθερό ρυθμό, κάποιες αναφορές οι οποίες βασίζονται κυρίως σε δεδομένα και πληροφορίες που εξάγονται και συνοψίζονται από τα οικεία συστήματα επεξεργασίας συναλλαγών της

επιχείρησης σε διαχειριστές μεσαίου επιπέδου με σκοπό να διορθωθούν δομημένα και υποδομημένα προβλήματα λήψης αποφάσεων.

Εκτός από τα πληροφοριακά συστήματα υπάρχουν και άλλοι τύποι πληροφοριακών συστημάτων όπως είναι τα:

- Συστήματα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων: τα οποία είναι υπολογιστικά προγράμματα εφαρμογών, τα οποία χρησιμοποιούνται με σκοπό μεσαίοι διαχειριστές να προβούν σε συλλογή πληροφοριών από ένα μεγάλο εύρος πηγών έχοντας ως στόχο την υποστήριξη και επίλυση προβλημάτων λήψης αποφάσεων.
- Ειδικά Πληροφοριακά Συστήματα : ως ένα εργαλείο αναφορών το οποίο προσφέρει γρήγορη πρόσβαση σε περιληπτικές αναφορές που εξάγονται από όλα τα επίπεδα και όλους τους τομείς μιας επιχείρησης , όπως είναι η λογιστική, το ανθρώπινο δυναμικό και πολλές άλλες.
- Πληροφοριακά Συστήματα Marketing: τα οποία είναι ειδικά σχεδιασμένα και κατασκευασμένα για να διαχειρίζονται το τομέα Marketing των επιχειρήσεων.
- Συστήματα Αυτοματισμού Γραφείου: τα οποία υποστηρίζουν την επικοινωνία αλλά και τη παραγωγικότητα στην επιχείρηση, αυτοματοποιώντας τη ροή της εργασίας και ελαχιστοποιώντας τα σημεία συμφόρησης. Τα συστήματα αυτοματισμού γραφείου έχουν τη δυνατότητα εφαρμογής τους σε όλα τα επίπεδα διοίκησης.

Παρόλα τα συστήματα όμως ο λόγος που υπερισχύουν τα πληροφοριακά συστήματα είναι εξαιτίας των καλών αποτελεσμάτων που εμφανίζονται μετά τη χρήση τους από μια επιχείρηση. Η επιχείρηση έχει γνώση των δυνάμεων και των αδυναμιών της λόγω των αναφορών εσόδων, της επίδοσης των εργαζομένων και πολλών άλλων πληροφοριών που παρέχουν τα πληροφοριακά συστήματα. Το γεγονός αυτό βοηθά την επιχείρηση στη βελτίωση των επιχειρησιακών λειτουργιών και διαδικασιών της. Επιπλέον, δίνει μια γενική εικόνα της επιχείρησης και λειτουργεί ως ένα μέσο επικοινωνίας και προγραμματισμού. Επιπροσθέτως, η διαθεσιμότητα των δεδομένων από τη πλευρά των πελατών και της ανάδρασή τους, είναι ενέργειες οι οποίες βοηθούν μια επιχείρηση να οργανώνει τις επιχειρησιακές της διαδικασίες σύμφωνα με τις ανάγκες των πελατών της. Η αποτελεσματική διαχείριση των δεδομένων των πελατών βοηθά την επιχείρηση στο να κάνει άμεσες δραστηριότητες σε Marketing και προωθήσεις. Ένα ακόμη πλεονέκτημα των Πληροφοριακών Συστημάτων (Π.Σ.) αποτελεί το γεγονός ότι οι πληροφορίες θεωρούνται ένα πολύ σημαντικό “προσόν” για κάθε επιχείρηση στο μοντέρνο ανταγωνιστικό κόσμο. Ο καταναλωτής αγοράζει σύμφωνα με τις τάσεις που επικρατούν και οι συμπεριφορές τους μπορούν να προβλεφθούν αναλύοντας τις πωλήσεις και τις αναφορές εσόδων από κάθε λειτουργικό μέρος της επιχείρησης .

Εν αντιθέσει των πλεονεκτημάτων των πληροφοριακών συστημάτων συνεχίζονται οι ενέργειες με σκοπό όχι μόνο την ανάπτυξή τους αλλά και για να δημιουργήσουν ένα πληροφοριακό σύστημα, δίνοντας λύση σε ένα οργανωτικό πρόβλημα. Κινήσεις που καθορίζουν ένα Συστήματα Ανάπτυξης. Ωστόσο, περιέχονται κάποιες βασικές συνιστώσες όπως η ανάλυση του συστήματος, ο σχεδιασμός του, ο προγραμματισμός του συστήματος, οι δοκιμές του, η μετατροπή του και τέλος η παραγωγή και η συντήρησή του. Συνήθως, οι ενέργειες αυτές πορεύονται ακολουθώντας αυστηρά τη συγκεκριμένη ιεράρχηση. Παρ’ όλα αυτά, μπορεί να υπάρξουν περιπτώσεις στις οποίες είναι απαραίτητο κάποιες από αυτές να επαναληφθούν ή ακόμη και να πραγματοποιηθούν ταυτόχρονα. Η ανάλυση ενός συστήματος, πραγματοποιείται σε προβλήματα που αντιμετωπίζει και

προσπαθεί να λύσει η επιχείρηση, με τη βοήθεια ενός πληροφοριακού συστήματος. Τη στιγμή που κάποιος θα κάνει χρήση του βήματος αυτού, αντιλαμβάνεται τις προβληματικές περιοχές και παρουσιάζει μια λύση με εφικτούς στόχους, με σκοπό τη πραγματοποίησή τους. Ωστόσο, η ανάλυση που γίνεται περιλαμβάνει μια μελέτη σκοπιμότητας η οποία καθορίζει και τη σκοπιμότητα των λύσεων βασισμένες κυρίως σε χρήματα, σε χρόνο και στη τεχνολογία.

Στην ουσία, η μελέτη σκοπιμότητας είναι αυτή που θα καθορίσει αν αυτή η λύση είναι μια επένδυση ή όχι. Επίσης, η διαδικασία αυτή παραθέτει ποιες θα είναι οι πληροφορίες για το νέο σύστημα. Στόχος του σχεδιασμού του συστήματος, είναι ένας τρόπος σύμφωνα με τον οποίο το σύστημα θα πραγματοποιήσει τις απαιτήσεις και τους στόχους που προέκυψαν από την ανάλυση του συστήματος. Ακόμη, ο σχεδιαστής πρέπει να εξετάσει όλες τις διαχειριστικές, οργανωτικές και τεχνολογικές συνιστώσες που θα χρειαστεί και να εξετάσει το σύστημα. Στη προκειμένη περίπτωση, σημαντικό προς αναφορά είναι ότι οι απαιτήσεις του χρήστη οδηγούν την προσπάθεια «χτισίματος» του συστήματος. Είναι αναγκαίο ο χρήστης του συστήματος να εμπλέκεται στη διαδικασία σχεδιασμού, με σκοπό να διασφαλίσει ότι το σύστημα αυτό ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις και στις διαδικασίες του χρήστη. Ένας ορισμός της έννοιας «Προγραμματισμού», θα μπορούσε να είναι η διαδικασία του να μετατρέψεις ένα σχεδιασμένο σύστημα σε λογισμικό κώδικα. Συνήθως, η διαδικασία αυτή καθ' αυτή επιτυγχάνεται είτε αναθέτοντας τη μετατροπή σε κώδικα σε μία άλλη εταιρεία, είτε με την αγορά ενός ήδη υπάρχοντος λογισμικού, το οποίο καλύπτει τις ανάγκες του συστήματος. Το κλειδί της επιτυχίας είναι η εγγύηση ότι το λογισμικό είναι φιλικό και οικείο προς το χρήστη και παράλληλα συμβατό με το υπάρχον σύστημα. Ωστόσο, οι μορφές που μπορεί να πάρει αυτή η δοκιμή είναι πολλαπλές και διαφορετικές μεταξύ τους, αλλά ουσιαστικής σημασίας για την επιτυχή εφαρμογή του συστήματος.

Ανά μονάδα μπορεί να πραγματοποιηθεί μια διαδικασία, πιο συγκεκριμένα ένας έλεγχος σε κάθε πρόγραμμα του συστήματος ξεχωριστά ή ένας έλεγχος συστήματος, ο οποίος να ελέγχει το σύστημα ως μία ολότητα. Ανεξαρτήτου επιλογής, είναι αναγκαία η ύπαρξη ενός ελέγχου αποδοχής, για να αποδεικνύεται ότι το σύστημα είναι έτοιμο προς χρήση. Επιπλέον, ανεξαρτήτως των δοκιμών που θα υπάρξουν, θα πρέπει να αναπτυχθεί ένα ολοκληρωμένο σχέδιο δοκιμής με σκοπό να αναγνωρίζει τι πρέπει να δοκιμαστεί και ποια θα πρέπει να είναι τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Ωστόσο, ένα σύστημα μπορεί και υφίσταται διάφορες μετατροπές. Η έννοια της μετατροπής ορίζεται ως η διαδικασία αλλαγής του παλιού συστήματος στο καινούριο, που μπορεί να επιτευχθεί με τέσσερις δυνατούς τρόπους:

- Η μέθοδος της Παράλληλης Στρατηγικής, σύμφωνα με την οποία το παλιό και το καινούργιο σύστημα λειτουργούν μαζί μέχρι το καινούργιο να λειτουργήσει σωστά. Η μέθοδος αυτή είναι και η πιο ασφαλής διότι το παλιό σύστημα δε χάνεται μέχρι το καινούργιο να μην έχει κάνει κανένα “bug”.
- Η απευθείας αλλαγή, όπου ο χρόνος έχει το πρωταρχικό ρόλο και το καινούργιο σύστημα αντικαθιστά το παλιό σε καθορισμένο χρόνο.
- Η Πολιτική Δοκιμή, η οποία παρουσιάζει το νέο σύστημα σε μικρή μερίδα λειτουργιών, ελέγχοντας τον τρόπο που λειτουργεί. Στην περίπτωση που θα ικανοποιεί τις ανάγκες της εταιρείας και των πελατών, τότε εξαπλώνεται και στους υπόλοιπους τομείς της εταιρείας.

- Η Σταδιακή Προσέγγιση, βάση της οποίας το νέο σύστημα εισάγεται σε στάδια. Η μετατροπή αυτή με οποιονδήποτε τρόπο και αν εφαρμοστεί είναι απαραίτητο να καταγράφονται τα καλά και τα άσχημα στοιχεία κατά τη διαδικασία, για να προσδιορίζονται τα σημεία αναφοράς και να προβούν στη διόρθωση τυχόν προβλημάτων. Ακόμη, δεν είναι μόνο η εφαρμογή αυτής της μετατροπής αλλά και το γεγονός ότι περιλαμβάνει την εκπαίδευση όλου του προσωπικού που πρέπει να χρησιμοποιεί το σύστημα, ώστε να μπορούν να κάνουν τη δουλειά τους.

Ωστόσο, κάποιες βασικές έννοιες των πληροφοριακών συστημάτων είναι η αξία της πληροφορίας καθώς μέχρι προσφάτως, η πληροφορία δεν αποτελούσε σημαντικό περιουσιακό στοιχείο μιας επιχείρησης. Η διεργασία του management ήταν μια ατομική τέχνη προσωπικών επαφών και όχι μια παγκόσμια τηλε-διεργασία συντονισμού. Τα Συστήματα Πληροφοριών από τα οποία αποτελείται μια επιχείρηση είναι αλληλοσχετιζόμενα στοιχεία, τα οποία λειτουργούν μαζί με σκοπό την επίτευξη διαφόρων στόχων όπως η συλλογή, η επεξεργασία, η αποθήκευση και η κατανομή πληροφοριών ούτως ώστε να υποστηρίξουν τη λήψη αποφάσεων, τον συντονισμό, τον έλεγχο, την ανάλυση και την απεικόνιση σε έναν οργανισμό. Από την άλλη, τα συστήματα πληροφοριών με υπολογιστές βασίζονται σε αποδεκτούς και σταθερούς ορισμούς δεδομένων και διαδικασιών τα οποία λειτουργούν βάση προκαθορισμένων κανόνων. Αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της οργάνωσης, όπου τα κύρια χαρακτηριστικά της είναι οι άνθρωποι, η δομή, οι λειτουργικές και πολιτικές της διεργασίες και η κουλτούρα της.

Για την οργάνωση μιας επιχείρησης απαιτείται η ύπαρξη επιχειρηματικών λειτουργιών (business functions), εξειδικευμένες δηλαδή εργασίες που γίνονται από μία επιχειρηματική οργάνωση και περιλαμβάνουν πωλήσεις και μάρκετινγκ, παραγωγή, χρηματοοικονομικές υπηρεσίες, λογιστήριο και ανθρώπινους πόρους. Ακόμη, πρωτότυπες διαδικασίες λειτουργίας (standard operating procedures / SOP) οι οποίες ουσιαστικά είναι καθιερωμένες διαδικασίες εκτέλεσης εργασιών που έχουν διατυπωθεί και εφαρμόζονται έτσι ώστε να ανταποκρίνονται σε αναμενόμενες συνθήκες. Ωστόσο, η δημιουργία καινούργιων δυνατοτήτων, ενός οργανωτικού σχεδιασμού, όπως η δικτυωμένη επιχείρηση συντελεί εκ πρότινος στη μείωση επιπέδων ιεραρχίας. Στην ανεξαρτησία της εργασίας από το τόπο και στην αναδιοργάνωση ροών εργασιών. Παρέχει ακόμη τη μεταβαλλόμενη διαδικασία του management, μεγαλύτερη ευελιξία στην οργάνωση και επαναπροσδιορισμό των οργανωτικών ορίων. Ένα σημαντικό και απαραίτητο στοιχείο μιας δικτυωμένης επιχείρησης είναι ο εικονικός οργανισμός (virtual organization). Ένας οργανισμός που χρησιμοποιεί δίκτυα για τη σύνδεση ανθρώπων, περιουσιακών στοιχείων και ιδεών, έχοντας ως πρωταρχικό στόχο τη δημιουργία και τη διανομή νέων προϊόντων και υπηρεσιών, χωρίς όμως να περιορίζεται από παραδοσιακά οργανωτικά όρια ή φυσικές τοποθεσίες. Ωστόσο, η τεχνολογία πληροφοριών έχει ως κύριο προνόμιο την αύξηση της ευελιξίας της οργάνωσης. Όσο αναφορά τις μικρές εταιρείες περιλαμβάνει επιτραπέζια παιχνίδια, λογισμικό σχεδίασης, εργαλειομηχανές ελεγχόμενες από ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Ακόμη, πληροφορίες άμεσα προσπελάσιμες μέσω διαδικτύου, με σκοπό τα στελέχη να μπορούν να λαμβάνουν εύκολα τις πληροφορίες που χρειάζονται. Από την άλλη πλευρά σχετικά με τις μεγάλες εταιρείες, συμπεριλαμβάνει συστήματα προσαρμογής της βιομηχανικής παραγωγής, τεράστιες βάσεις δεδομένων με το ιστορικό αγορών πελατών τα οποία μπορούν εύκολα να αναλυθούν καθώς επίσης και πληροφορίες, που μπορούν να φτάνουν εύκολα σε όλα τα επίπεδα της οργάνωσης.

1.1.1.1 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Αναλυτικότερα, η ασφάλεια πληροφοριακών συστημάτων, είναι ένα γνωστικό πεδίο της επιστήμης της πληροφορικής και ειδικότερα του κλάδου των υπολογιστικών συστημάτων, που ασχολείται με τη προστασία των υπολογιστών, των δικτύων που τους συνδέουν και των δεδομένων σε αυτά τα συστήματα, αποτρέποντας τη μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση ή χρήση τους.

1.1.1.2 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Ο σχεδιασμός ασφαλών πολιτικών στα πληροφοριακά συστήματα, συνδέεται άμεσα τόσο με τεχνικές, διαδικασίες και διοικητικά μέτρα όσο και με ηθικό-κοινωνικές αντιλήψεις, αρχές και παραδοχές, προφυλάσσοντας από κάθε είδους απειλή τυχαία ή σκόπιμη. Οι διαδικασίες σχεδιασμού πολιτικών ασφαλείας, δεν θα πρέπει να παρεμβαίνουν στην απρόσκοπτη λειτουργία των πληροφοριακών συστημάτων, ενώ οφείλουν να τηρούν την αρχή της αποκέντρωσης, της ύπαρξης αντικατάστασης και την αρχή της άμυνας σε βάθος. Ως βάση μπορεί να οριστεί ο εντοπισμός, η αξιολόγηση και στη συνέχεια η διαμόρφωση ενός θεωρητικού πλαισίου για το σχεδιασμό πολιτικών σχεδιασμού ασφαλείας. Το πιο βασικό σημείο στη διαδικασία σχεδιασμού ασφαλών πολιτικών, είναι ο εντοπισμός και χαρακτηρισμός ως εμπιστευτικών των πληροφοριών που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν και να προστατευθούν. Εκτός από τις αρχές της ακεραιότητας πληροφοριών, την εμπιστευτικότητα και τη διαθεσιμότητα πληροφοριών, οι πολιτικές ασφαλείας θα πρέπει να εμπεριέχουν και τους όρους αυθεντικότητα, εγκυρότητα, μοναδικότητα και μη αποποίηση.

Ωστόσο, οι πολιτικές ασφαλείας προϋποθέτουν την ύπαρξη μίας δέσμης βασικών αρχών, εκφρασμένων με σαφήνεια η οποία να περιλαμβάνει τους σχεδιαστικούς στόχους των λειτουργικών συστημάτων. Κάθε αντικείμενο του συστήματος, θα πρέπει να μπορεί να αναγνωρισθεί μονοσήμαντα και να συνοδεύεται από μία ένδειξη του βαθμού εμπιστευτικότητας. Επιπλέον, η ισχύς των ασφαλιστικών μηχανισμών δεν θα πρέπει να βασίζεται στην άγνοια των χρηστών, σχετικά με τις τεχνικές ασφαλείας οι οποίες χρησιμοποιούνται, αλλά στην αποτελεσματική τους σχεδίαση. Στόχος ενός συστήματος πολιτικής ασφαλείας είναι ο περιορισμός επικινδυνότητας σε αποδεκτό επίπεδο. Το σύστημα περιλαμβάνει αξιολόγηση της επικινδυνότητας και περιορισμό του αποδεκτού επιπέδου ασφαλείας, ανάπτυξη και εφαρμογή μιας πολιτικής ασφαλείας καθώς και δημιουργία κατάλληλου οργανωτικού πλαισίου και εξασφάλιση των απαιτούμενων πόρων για την εφαρμογή της πολιτικής ασφαλείας. Η πολιτική ασφαλείας μαζί με το σύνολο των μέτρων προστασίας αποτελούν το σχέδιο ασφαλείας (security plan) για τα πληροφοριακά συστήματα ενός οργανισμού, διότι χρειάζεται ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο με την καθοδήγηση των μέτρων ασφαλείας να λειτουργεί ως μέσο επικοινωνίας των εμπλεκόμενων στα ζητήματα ασφαλείας.

Επιπλέον θεμελιώνεται η σημασία της ασφαλείας του πληροφοριακού συστήματος για τα μέλη του οργανισμού, ενώ δημιουργείται μια κουλτούρα ασφαλείας καθώς πολλές φορές αποτελεί νομική υποχρέωση και αποτελεί παράγοντα εμπιστοσύνης μεταξύ οργανισμού και πελατών. Τα είδη των πολιτικών ασφαλείας είναι: i) τα τεχνικά (computer oriented) συστήματα πληροφοριών, λειτουργικά συστήματα και δίκτυα υπολογιστών ii) τα οργανωτικά (human oriented) και iii) τα ατομικά (individual security policies). Περιλαμβάνει αποσπασματική διαχείριση της ασφαλείας πληροφοριακών συστημάτων

και μεγάλη πολυπλοκότητα στη συντήρηση, ενώ είναι αποτελεσματική σε αυτόνομες εφαρμογές και υπολογιστικά συστήματα που δεν συνδέονται μεταξύ τους. Σε ένα ενιαίο, μη εύχρηστο έγγραφο, λόγω όγκου και με πληροφορίες γενικού επιπέδου, αναφέρονται όλα τα υπολογιστικά συστήματα, οι εφαρμογές και η διαδικασία του πληροφοριακού συστήματος. Τις απαιτήσεις για την ασφάλεια του πληροφοριακού συστήματος πρέπει να τις ικανοποιεί η πολιτική ασφάλεια που προέρχεται από τους εμπλεκόμενους στη χρήση. Το καθορισμό της πολιτικής ασφάλειας θα πρέπει να καλύπτουν οι ακόλουθες κατηγορίες:

- Ζητήματα προσωπικού
- Φυσική ασφάλεια
- Έλεγχος πρόσβασης στο πληροφοριακό σύστημα
- Διαχείριση υλικών και λογισμικών
- Νομικές υποχρεώσεις
- Διαχείριση της πολιτικής ασφάλειας
- Οργανωτική δομή
- Σχέδιο συνέχισης λειτουργίας

Στην εφαρμογή μιας πολιτικής ασφαλείας επιδιώκεται:

- οι οδηγίες και τα μέτρα προστασίας να καλύπτουν το σύνολο των αγαθών και όλες τις λειτουργίες (πληρότητα)
- ο υπολογισμός των τρεχουσών τεχνολογικών εξελίξεων (επικαιρότητα)
- με κάποιες τροποποιήσεις ή προσθήκες να μπορεί η πολιτική να καλύπτει μικρές αλλαγές ή επεκτάσεις στο πληροφοριακό σύστημα (γενικευσιμότητα). Επιπλέον πρέπει να υπάρχει σαφήνεια και εύκολη κατανόηση, τεχνολογική ανεξαρτησία και καταλληλότητα ανάλογα με τον οργανισμό που απευθύνεται.

Για να είναι επιτυχές ένα σύστημα οφείλει να υποστηρίζει τους επιχειρηματικούς στόχους, να συμμετέχει η διοίκηση και να είναι κατάλληλη για το περιβάλλον που εφαρμόζεται, οι χρήστες να εκπαιδεύονται κατάλληλα, ύπαρξη αξιολόγησης, εύκολη και άμεση πρόσβαση για όλους τους χρήστες του πληροφοριακού συστήματος και τέλος, το περιεχόμενο και οι εφαρμογές να ανανεώνονται τακτικά.

1.1.1.3 ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΙΑ

Υπάρχουν τρεις ρόλοι στην ανάπτυξη των ασφαλών κυκλωμάτων οι οποίοι διαδραματίζονται μέσω της κρυπτογράφησης των μηνυμάτων:

- Χρησιμοποιείται για να κρύψει την ιδιωτική πληροφορία η οποία είναι εκτεθειμένη σε τέτοια μέρη του συστήματος όπως είναι τα επικοινωνιακά κανάλια, τα οποία είναι τρωτά σε κρυφάκουσμα και ανακάτεμα μηνυμάτων. Η χρήση της κρυπτογράφησης αντιστοιχεί στη παραδοσιακή χρήση της σε στρατιωτικές και μυστικές υπηρεσίες. Εκμεταλλεύεται το γεγονός ότι ένα μήνυμα κρυπτογραφείται με ένα μοναδικό κλειδί κρυπτογράφησης, το οποίο μπορεί να κρυπτογραφηθεί μόνο από έναν παραλήπτη ο οποίος ξέρει το αντίστροφο κλειδί.

- Χρησιμοποιείται για την υποστήριξη μηχανισμών με στόχο την αυθεντικοποίηση της επικοινωνίας μεταξύ δύο principals. Ένα principal που αποκρυπτογραφεί ένα μήνυμα χρησιμοποιώντας ένα συγκεκριμένο αντίστροφο κλειδί μπορεί να υποθέσει ότι το μήνυμα είναι πραγματικό εάν περιλαμβάνει κάποια αναμενόμενη τιμή. Είναι απίθανο να αποκρυπτογραφήσει ένα μήνυμα με κάποιο άλλο κλειδί και έτσι ο παραλήπτης του μηνύματος μπορεί να υποθέσει ότι ο αποστολέας κατέχει το κατάλληλο κρυπτογραφικό κλειδί. Έτσι, εάν τα κλειδιά κρατούνται ιδιωτικά, μία επιτυχημένη αποκρυπτογράφηση αυθεντικοποιεί ότι το μήνυμα που αποκρυπτογραφήθηκε έρχεται από το κατάλληλο αποστολέα.
- Χρησιμοποιείται με σκοπό να υλοποιήσει έναν μηχανισμό που ονομάζεται «ψηφιακή υπογραφή». Ο μηχανισμός αυτός προσομοιώνει το ρόλο των συμβατικών υπογραφών, πιστοποιώντας έτσι σε ένα τρίτο μέρος ότι ένα μήνυμα είναι ένα αυθεντικό αντίγραφο κάποιου. Η δυνατότητα να οριστούν ψηφιακές υπογραφές εξαρτάται από το αν υπάρχει κάτι που να μπορεί να κάνει μόνο ο ένας αποστολέας. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί από ένα τρίτο αξιόπιστο μέρος που έχει αποδείξεις για τη ταυτότητα του αιτούμενου να κρυπτογραφήσει το μήνυμα ή για πιο ευκολία να κρυπτογραφήσει μια πιο γρήγορη μορφή του μηνύματος που λέγεται περίληψη και είναι ανάλογη με ένα άθροισμα ελέγχου. Το αποτέλεσμα ενεργεί ως μία υπογραφή που συνοδεύει το μήνυμα. Μπορεί να αποδειχθεί από κάθε παραλήπτη ρωτώντας το ίδιο αξιόπιστο μέρος να κρυπτογραφήσει το μήνυμα, και εφόσον ή και στην περίπτωση που τα αποτελέσματα συμφωνούν τότε η υπογραφή έχει επιβεβαιωθεί.

1.2 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

Ένα ακόμη σημαντικό κεφάλαιο των πληροφοριακών συστημάτων αποτελεί η σχέση τους με τους διάφορους οργανισμούς. Τα Πληροφοριακά Συστήματα είναι αναγκαία προϋπόθεση να ευθυγραμμίζονται με τον οργανισμό έτσι ώστε να παρέχουν την κατάλληλη πληροφόρηση στα στελέχη. Ταυτόχρονα, ο οργανισμός πρέπει να είναι ανοιχτός στις επιρροές από τα Πληροφοριακά Συστήματα με σκοπό να μπορεί να εκμεταλλεύεται τις δυνατότητές τους. Οι "μεσολαβητικοί" παράγοντες μέσω των οποίων πραγματοποιείται η αλληλεπίδραση ανάμεσα σε οργανισμούς και τα Πληροφοριακά Συστήματα είναι πολλοί και περιλαμβάνει την οργανωτική δομή, τις τυπικές λειτουργικές διαδικασίες (standard operating procedures), τις πολιτικές, την κουλτούρα, το περιβάλλον, τις αποφάσεις της διοίκησης και πολλά άλλα. Από τα παραπάνω συμπεραίνεται πως κάθε απόφαση που λαμβάνεται από επίπεδο οργανισμού και αφορά ένα από τα επίπεδα που αναφέρθηκαν, έχει άμεση ή έμμεση επίπτωση στα Πληροφοριακά Συστήματα. Οι Διευθυντές σε ένα οργανισμό είναι αυτοί που αποφασίζουν τι είδους Πληροφοριακά Συστήματα θα κατασκευάσουν, πως θα τα κατασκευάσουν και για ποιό σκοπό. Έχει υποστηριχθεί ότι οι οργανισμοί και οι διευθυντές αποφασίζουν στη πράξη για το τι είδους επιπτώσεις επιθυμούν από τη τεχνολογία.

1.2.1 Ο ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΟΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΤΟΥ

A. Τεχνικός ορισμός

Μια τυπική, σταθερή κοινωνική δομή που λαμβάνει πόρους από το περιβάλλον και τους επεξεργάζεται παράγοντας εξόδους/αποτελέσματα.

Τυπική: επειδή είναι νομικά πρόσωπα ή οντότητες με εσωτερικούς κανόνες και κανονισμούς.

Κοινωνική δομή: είναι μια συλλογή κοινωνικών στοιχείων.

Παράγοντες παραγωγής: Κεφάλαιο, εργασία.

Έξοδος/Αποτέλεσμα= A^* (Κεφάλαιο/ Εργασία). Ο συντελεστής A αφορά τη παραγωγικότητα της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας –περιλαμβάνοντας παράγοντες όπως η γνώση, η εκπαίδευση, η τεχνολογία και πολλές άλλες.

B. Συμπεριφορικός ορισμός

Είναι μία συλλογή ή ένα σύνολο από δικαιώματα, υποχρεώσεις, προνόμια και ευθύνες τα οποία εξισορροπούνται στο χρόνο μέσα από προστριβές και επιλύσεις συγκρούσεων.

1.2.2 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΜΕ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Η τεχνολογία πληροφορικής αλλάζει τον τρόπο μετασχηματισμού των εισόδων σε εξόδους. Η τεχνολογική αλλαγή απαιτεί αλλαγές μέσα από τις οποίες μπορεί να ελέγχει και να κατέχει τη πληροφορία.

Ο Max Weber, γερμανός κοινωνιολόγος περιέγραψε τα ‘ιδανικά’ - ‘τυπικά’ χαρακτηριστικά των οργανισμών χαρακτηρίζοντας τα ως ‘γραφειοκράτες’ με συγκεκριμένα δομικά στοιχεία.

Όλες οι συγκεκριμένες γραφειοκρατίες έχουν:

- Ξεκάθαρη διάκριση εργασίας και εξειδίκευσης.
- Πρόσληψη ή εκπαίδευση εργαζομένων με συγκεκριμένες δεξιότητες.
- Τοποθέτηση των εξειδικευμένων σε μια ιεραρχία ευθύνης και εξουσίας, η οποία κάπου αναφέρεται και περιορίζεται σε συγκεκριμένες πράξεις.
- Η δράση και η εξουσία περιορίζεται περαιτέρω από κανόνες και διαδικασίες που δημιουργούν ένα αδέκαστο σύστημα λήψης αποφάσεων.
- Ο οργανισμός δίνει έμφαση στην αποδοτικότητα (μεγιστοποίηση αποτελέσματος σχετικά με εισόδους).
- Εφαρμογή επαγγελματικών κριτηρίων στις προαγωγές.

1.2.3 ΚΟΥΛΤΟΥΡΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

Η κουλτούρα ενός οργανισμού, αφορά κυρίως το σύνολο των θεμελιωδών παραδοχών σχετικά με το τι παράγει ένας οργανισμός, πως το παράγει, που το παράγει και σε ποιους απευθύνεται. Σχετίζεται όμως και με το σύνολο των αξιωμάτων που

διέπουν την αποστολή (business mission) και τη λειτουργία ενός οργανισμού. Ωστόσο, από τη κουλτούρα απορρέουν οι αξίες, οι κανόνες, η τεχνολογική αφομοίωση και πολλά άλλα, καθώς αυτή περιορίζει τις πολιτικές προστριβές και προάγει την αντίληψη και τη συμφωνία στις διαδικασίες και στις πρακτικές. Τεχνολογικές αλλαγές οι οποίες έρχονται σε αντιπαράθεση με την οργανωτική κουλτούρα, συνήθως δεν έχουν κάποια μεγάλη και αξιόλογη ανταπόκριση, με αποτέλεσμα να βρίσκονται στο περιθώριο πολύ σύντομα χωρίς καμία τύχη. Ειδικού τύπου έργα, όπως είναι τα έργα επιχειρησιακής αναδιάρθρωσης (business reengineering) κάτω από αυστηρές προϋποθέσεις κατορθώνουν να αλλάξουν τη κουλτούρα.

1.2.4 ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

Ο οργανισμός αποτελείται από άτομα που είναι σε διαφορετικές θέσεις, τα οποία έχουν διαφορετικές ιδιότητες και ενδιαφέροντα. Ως εκ τούτου, έχουν διαφορές στη θεώρηση των πραγμάτων, στις προοπτικές, στις αμοιβές, στη γνώμη σχετικά με τους διάφορους πόρους. Ωστόσο, σε σχέση με τη πολιτική του οργανισμού επέρχεται ένας πολιτικός ανταγωνισμός και συγκρούσεις προερχόμενες από προσπάθεια άσκησης εξουσίας και επιρροής για απόκτηση κάποιων πλεονεκτημάτων. Αξιοσημείωτο στοιχείο προς αναφορά, είναι η πολιτική αντίσταση η οποία εμφανίζεται εντός του οργανισμού σε κάθε προσπάθεια επιχειρησιακής αλλαγής. Εξίσου σημαντικές είναι και οι αλλαγές που αφορούν το ποιος κάνει τι, πότε το κάνει, που το κάνει και πως το κάνει.

Τα Πληροφοριακά Συστήματα επιφέρουν πάντοτε αλλαγές, πολιτικά φορτισμένες, σε έναν οργανισμό καθώς επηρεάζουν το προσωπικό, τους ρόλους, τους στόχους και τη παραγωγικότητα. Ένα παράδειγμα επεξήγησης, θα μπορούσε να αποτελέσει ένας οργανισμός ο οποίος δημιουργεί μία βάση δεδομένων προϊόντων για να αντλούν πληροφορίες όλα τα συστήματα πωλήσεων, αποθήκης, marketing καθώς και τα αυτόματα δίκτυα προώθησης και διανομής προϊόντων όπως είναι: το internet, interactive multimedia kiosk και πολλά άλλα. Ωστόσο, κάποιος θα πρέπει να συντηρεί αυτή τη βάση και θα πρέπει να αποφασιστεί ποιος θα είναι αυτός, τι προσόντα και τι δεξιότητες θα πρέπει να έχει και αν θα μπορεί να διαφωνήσει με τους υπεύθυνους των προϊόντων.

Μια συγκεκριμένη τυπική λειτουργική διαδικασία των οργανισμών είναι ότι οι οργανισμοί σταθεροποιούνται στη διάρκεια του χρόνου σε διεργασίες συν τις διαδικασίες που μεγιστοποιούν το παραγόμενο αποτέλεσμα. Στη διάρκεια του διαστήματος αυτού αναπτύσσονται λογικά ακριβείς κανόνες, διαδικασίες και πρακτικές που ονομάζονται Τυπικές Λειτουργικές Διαδικασίες είτε είναι καταγεγραμμένες είτε όχι. Κάθε αλλαγή που γίνεται στις Τυπικές Λειτουργικές Διαδικασίες απαιτεί και μια πιο οργανωμένη αλλαγή. Δεν είναι λίγες οι φορές εκείνες που πρέπει να διακοπεί μια ολόκληρη γραμμή παραγωγής ή να δημιουργηθεί ένα νέο παράλληλο σύστημα το οποίο θα πρέπει να ελεγχθεί διεξοδικά πριν διακοπεί η τρέχουσα παραγωγή με βάση πάντα τις Τυπικές Λειτουργικές Διαδικασίες.

Ωστόσο, δημιουργείτε μια δυσκολία από την αλλαγή των Τυπικών Λειτουργικών Διαδικασιών η οποία δημιουργεί πρόβλημα στις αμερικανικές αυτοκινητοβιομηχανίες κάνοντάς τις πιο αργές από τις αντίστοιχες Ιαπωνικές στη μαζική παραγωγή. Το πρόβλημα δημιουργήθηκε εξαιτίας της πεποίθησης των Αμερικανών να πιστεύουν στην ανάθεση συνεχούς εκτέλεσης της ίδιας εργασίας από το ίδιο άτομο. Ενώ στην Ιαπωνία, υλοποιούν την ιδεολογία σύμφωνα με την οποία μια μικρή ομάδα εργαζομένων

αναλαμβάνει αρκετές εργασίες, παράγοντας έτσι αυτοκίνητα με λιγότερα υλικά αποθήκης, μικρότερη επένδυση και λιγότερα λάθη. Οι εργαζόμενοι έχοντας πολλές εργασίες και ευθύνες έχουν τη δυνατότητα να σταματήσουν τη γραμμή παραγωγής για να διορθώσουν ένα πρόβλημα.

1.2.5 ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Τα Πληροφοριακά Συστήματα έχουν μεγάλη σημασία, καθώς βοηθούν τον οργανισμό να αντιληφθεί τις αλλαγές που έγιναν στο περιβάλλον και να δράσει με τον ανάλογο τρόπο. Αλλιώς ονομάζονται και εργαλεία 'ανίχνευσης περιβάλλοντος' (environmental scanning) τα οποία χρησιμοποιούν οι διευθυντές, αναγνωρίζοντας τις όποιες εξωτερικές αλλαγές οι οποίες μπορούν να απαιτούν οργανωτική αντίδραση. Ο λόγος που το περιβάλλον ενός οργανισμού αλλάζει, οφείλεται κυρίως στη νέα γνώση αλλά και στη τεχνολογία, στις αξίες, στις αγορές, στη κατανομή οικονομικών πόρων και ανθρώπινων. Η περιβαλλοντική αλλαγή, είναι η κύρια αιτία της οργανωτικής αποτυχίας. Από τις θεωρούμενες ως οι 500 καλύτερες αμερικανικές επιχειρήσεις το 1919, πριν από τρία χρόνια υπήρχε μόνο το 10% από αυτές. Ωστόσο, οι οργανισμοί αποσπούν πόρους από το περιβάλλον και το περιβάλλον παρέχει διάφορα αγαθά και υπηρεσίες. Επίσης, απαιτούνται οικονομικοί πόροι και ένα νομοκανονιστικό πλαίσιο. Μέρος του περιβάλλοντος είναι: οι πελάτες, η γνώση και η τεχνολογία. Οι οργανισμοί επιλέγουν σε ποιο περιβάλλον δραστηριοποιούνται.

1.2.6 ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

Οι οργανισμοί συντονίζουν και ταυτόχρονα οργανώνουν τις εργασιακές δραστηριότητες, τις πληροφορίες και τη γνώση ως ένα προϊόν ή υπηρεσία που έχει κάποια προστιθέμενη αξία. Αυτό σημαίνει ότι οι επιχειρησιακές διεργασίες είναι διακριτές εργασιακές ροές από έναν συνδυασμό υλικών, πληροφοριών και γνώσεων. Η έννοια της επιχειρησιακής διεργασίας είναι βασικό στοιχείο όλων των προσφάτων θεωριών και πρακτικών της οργάνωσης και διοίκησης επιχειρήσεων όπως της Total Quality Management, Business Process Reengineering. Κάποια οργανωτικά παραδείγματα είναι η πρόσληψη υπαλλήλου, η αξιολόγηση στελέχους, η δημιουργία νέου προϊόντος, η παραγγελιοληψία, η πώληση, η επιλογή προμηθευτή και η προώθηση νέου προϊόντος.

Από τη φύση τους, οι επιχειρησιακές διεργασίες είναι διαλειτουργικές / διατμηματικές (cross-functional) και απαιτούν για την ολοκλήρωσή τους τη συμβολή πολλών ειδικοτήτων. Επομένως, αντί να αξιολογεί η διοίκηση πόσο καλά μια συγκεκριμένη οργανωτική-λειτουργική μονάδα όπως είναι η διεύθυνση πωλήσεων, η διεύθυνση πληροφορικής, το τμήμα marketing ή η οικονομική διεύθυνση, έχει σαν χρέος να αξιολογεί εάν οι επιχειρησιακές διεργασίες είναι αποδοτικές και αποτελεσματικές διότι σε αυτές βασίζεται η ύπαρξη και η πρόοδος μιας επιχείρησης.

Οι λειτουργικές μονάδες αξιολογούνται εμμέσως ως προς το τελικό επιδιωκόμενο αποτέλεσμα. Ωστόσο, οι στόχοι των επιχειρησιακών διεργασιών είναι κατά κύριο λόγο εξωστρεφείς και συνδέονται πρωτίστως με την εξυπηρέτηση του πελάτη και τις απαιτήσεις της αγοράς και δευτερευόντως με εσωτερικές επιδιώξεις. Αυτό σημαίνει ότι σε

μια επιχειρησιακή διεργασία που αφορά τη διοικητική μέριμνα και την υποστήριξη (logistics) δεν επικεντρώνεται στη μείωση του μοναδιαίου κόστους παραγωγής και στη ταχύτητα με την οποία το κατασκευασμένο υλικό φορτώνεται για αποστολή, αλλά ενδιαφέρει πρωτίστως η συνολική διεργασία από τη παραλαβή των πρώτων υλών έως και το τελικό βήμα το οποίο είναι η παράδοση στον πελάτη. Φυσικά, τα Πληροφοριακά Συστήματα έχουν το δικαίωμα να επέμβουν σε διάφορα σημεία όλης της επιχειρησιακής διεργασίας και να μειώσουν χρόνους, να ελαττώσουν το κόστος και να ελέγξουν καλύτερα τη ροή της εργασίας. Μια παρατήρηση που χρίζει ιδιαίτερης σημασίας είναι εάν η επιχειρησιακή διεργασία δεν αναγνωρισθεί, αναλυθεί και αναπαρασταθεί (modeled) με σωστό τρόπο, τότε η εισαγωγή πληροφοριακών συστημάτων σε μια τέτοια επιχειρησιακή διεργασία, όχι μόνο δε θα τη βελτιώσει αλλά μπορεί να προκαλέσει μέχρι και σοβαρά προβλήματα κατά τη διάρκεια της διεξαγωγής της.

Οργανωσιακό επίπεδο	Δραστηριότητα	Πληροφοριακά Συστήματα
Ατομικό	Εργασία – ενέργεια (task)	PC applications, personal databases, DSS
Ομαδικό	Έργο (project)	Product scheduling; access to: mainframe data, external data sources; dynamic info requirements, group DSS; groupware; CSCW
Τμήματος	Λειτουργία (function)	Accounts payable, warehouse, payroll, marketing, human resources, MIS, transaction systems
Διευθύνσεως	Κύριο προϊόν ή υπηρεσία	Support for: production, marketing, administration. Access to organizational financial and planning data. Online transaction processing systems
Οργανισμού	Πολλαπλά προϊόντα / υπηρεσίες – ότι προσφέρει	Integrated financial and planning systems. Enterprise Resource Planning. Executive Support Systems.
Δι-οργανωσιακό / διεπιχειρησιακό	Συμμαχία, συναγωνισμός, ανταλλαγή, επαφή	Communication systems. Intelligence. Observation and monitoring systems.
Δικτύου οργανισμών	Τομέας της οικονομίας; σχετιζόμενα προϊόντα και υπηρεσίες, αλληλεξαρτήσεις επιχειρησιακής δραστηριότητας	Informal communication systems, industry and sector-level formal reporting systems.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Τμηματοποίηση επιχειρησιακής 1

1.2.7 ΠΕΡΙΛΗΠΤΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ

Τα κοινά χαρακτηριστικά των πληροφοριακών συστημάτων με τους οργανισμούς είναι η δομή, η πολιτική, η κουλτούρα και οι τυπικές λειτουργικές διαδικασίες. Παρόλα τα κοινά αυτών των δύο, υπάρχουν και κάποιες αντιθέσεις μεταξύ τους όπως είναι ο οργανωτικός τύπος, το περιβάλλον, οι στόχοι, η ισχύς, οι επενδυτές-οι μέτοχοι-οι ιδιοκτήτες, οι λειτουργίες, η ηγεσία, η τεχνολογία, οι εργασίες, οι επιχειρησιακές διεργασίες και τα επίπεδα.

1.2.8 ΠΩΣ ΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Κάποιες αποφάσεις παρουσιάζουν τον τρόπο με τον οποίο οι οργανισμοί επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τα πληροφοριακά συστήματα.

Αποφάσεις σχετικά με τον ρόλο των Π.Σ.:

Αποφάσεις δηλαδή των οργανισμών, για τη χρήση της τεχνολογίας και το ρόλο της τεχνολογίας στους οργανισμούς. Ένα σημαντικό ερώτημα σχετικά με τους οργανισμούς και τη τεχνολογία είναι εκείνο που αναζητά τα 'σημεία' του οργανισμού (οργανωτικές μονάδες, επιχειρησιακές διεργασίες, ιεραρχικό επίπεδο κ.τ.λ.) , εάν θα εισαχθεί η τεχνολογία πληροφορικής και με ποιο σκοπό. Μια σύντομη ιστορική αναφορά έρχεται να φέρει την απάντηση, όσον αφορά στο ρόλο αυτό. «Η πληροφορική στη δεκαετία του 1960 είχε ως βασικό ρόλο την αυτοματοποίηση χειρωνακτικών, κυρίως, εργασιών. Στη δεκαετία του 1970 οι τεχνολογίες πληροφορικής εστίασαν στην επεξεργασία δεδομένων, που είχε ακόμη περισσότερη προστιθέμενη αξία από την αυτοματοποίηση. Γι' αυτό χαρακτηρίστηκε ως η εποχή της επεξεργασίας δεδομένων (the EDP era). Από τη δεκαετία του 1980 και εντεύθεν η πληροφορική επηρεάζει σημαντικά τη μορφή και τους τρόπους του επιχειρείν και του διοικείν. Καθώς η χρήση της τεχνολογίας έχει πολύ μεγάλες επιπτώσεις στην καθημερινή εργασιακή πρακτική, τα πληροφοριακά συστήματα είναι στρατηγικής σημασίας για τον οργανισμό / επιχείρηση, γι' αυτό η εποχή αυτή ονομάστηκε ως εποχή των πληροφοριακών συστημάτων, και ειδικότερα, στην τρέχουσα δεκαετία, των στρατηγικών πληροφοριακών συστημάτων» (Earl, 1989).

Αποφάσεις σχετικά με την οργανωτική μονάδα που είναι υπεύθυνη για την τεχνολογία:

Οι υπεύθυνοι να οργανωθούν σε μονάδες εντός του οργανισμού, οι οποίες πρέπει να αποκτήσουν κάποιο βαθμό ευθύνης και εξουσίας. Γύρω από την τεχνολογία υπάρχουν οι διαδικασίες χρήσης της και οι άνθρωποι που πρέπει να εκπαιδευτούν.

Αποφάσεις σχετικά με τις τεχνολογικές επενδύσεις:

Ένα τελευταίο ερώτημα σχετικό με τις τεχνολογικές επενδύσεις είναι σε ποιές τεχνολογίες θα επενδύσει η επιχείρηση και για ποιο λόγο; Με τι ρυθμό θα αντικαθιστά τον εξοπλισμό της; Ο τρόπος συνεργασίας της τεχνολογικής οργανωτικής μονάδας με τις λοιπές του οργανισμού είναι σοβαρό θέμα. Δηλαδή, το πώς θα αιτούνται και θα ιεραρχούνται αιτήματα των διαφορών μονάδων της επιχείρησης προς τη μονάδα τεχνολογίας η οποία θα υλοποιεί. Οι αποφάσεις αυτές επηρεάζονται τόσο από συνθήκες του περιβάλλοντος (κόστος εργασίας, ανταγωνισμός, αλλαγές στο νομοκανονιστικό

πλαίσιο) όσο και από περιορισμούς λόγω του περιβάλλοντος: νέες τεχνολογίες, νέες πηγές κεφαλαίου, ανάπτυξη νέων διαδικασιών παραγωγής, εξέλιξη αγορών, απότομη αύξηση ενός προϊόντος/υπηρεσίας στην αγορά. Εσωτερικοί παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση τεχνολογίας είναι οι αξίες, τα ζωτικά συμφέροντα του οργανισμού, οι ανάγκες της διοίκησης και άλλα.

1.2.9 ΠΩΣ ΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ

Πέραν της επιρροής των οργανισμών στα Πληροφοριακά Συστήματα δε θα μπορούσε να μην υπάρχει και κάποιου είδους επιρροή από τη πλευρά των Πληροφοριακών Συστημάτων στους οργανισμούς καθώς και είναι δύο αλληλεπιδρώντα μεταξύ τους στοιχεία. Ωστόσο, η επιρροή αυτή χωρίζεται σε κάποια σημαντικά αναπτυξιακά στάδια:

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΘΕΩΡΙΕΣ

A. Μικρο-οικονομική θεωρία

Το πληροφοριακό σύστημα ως συντελεστής παραγωγής μπορεί να υποκατασταθεί από κεφάλαιο και εργασία. Λόγω των Πληροφορικών Συστημάτων, απαιτείται λιγότερο κεφάλαιο και εργασία για την παραγωγή του ίδιου αποτελέσματος. Ο οργανισμός βασίζεται περισσότερο στο κεφάλαιο και λιγότερο στην εργασία, που έχει παραδοσιακά αυξανόμενο κόστος, και συνεπώς μειώνεται ο αριθμός των μεσαίων στελεχών και των υπαλλήλων.

B. Θεωρία κόστους συναλλαγών – transaction cost theory

Οι επιχειρήσεις υπάρχουν επειδή μπορούν να διεξάγουν συναλλαγές/δοσοληψίες εσωτερικά με ποιο φθινό τρόπο απ' ότι με εσωτερικές επιχειρήσεις στην αγορά. Στην επιχείρηση επιφέρει κόστος όταν εισέρχεται σε μία αγορά την οποία δεν έχει η ίδια δημιουργήσει. Αυτό είναι το κόστος συναλλαγών, το οποίο είναι ισοδύναμο με τη τριβή στη φυσική. Οι οργανισμοί όπως και τα άτομα προσπαθούν να μειώσουν το κόστος συναλλαγών, όπως και το κόστος παραγωγής, με μέσα όπως η πρόσληψη περισσότερων εργαζόμενων, η κάθετη ολοκλήρωση, η επιλογή προμηθευτών και διανομέων, η είσοδος σε νέες αγορές, η εξαγορά άλλων επιχειρήσεων, ακόμη και η δημιουργία μονοπωλίων.

Τα Πληροφοριακά Συστήματα βοηθούν στη μείωση του κόστους συμμετοχής σε μία αγορά, κάνοντας ελκυστική τη δραστηριοποίηση σε αυτήν. Οι επιχειρήσεις κατά παράδοση αυξάνουν σε μέγεθος για να μειώσουν το κόστος συναλλαγών. Τα Πληροφορικά Συστήματα εν δυνάμει μειώνουν το κόστος για ένα δεδομένο μέγεθος, μετακινώντας την καμπύλη προς τα μέσα, ανοίγοντας τη δυνατότητα της αύξησης εσόδων χωρίς αύξηση μεγέθους ή ακόμη και με μείωση.

Γ. Θεωρία 'αντιπροσώπων' – agency theory.

Σύμφωνα με αυτήν, η επιχείρηση είναι ένα πλέγμα από συμβάσεις ανάμεσα σε ενδιαφερόμενα άτομα και όχι μία οντότητα ενοποιημένη που ζητά μεγιστοποίηση κέρδους. Ο υπεύθυνος της επιχείρησης προσλαμβάνει ενδιαφερόμενα άτομα προς εργασία παραχωρώντας εξουσία και αναθέτοντας ευθύνη. Αυτά τα άτομα χρειάζονται διοίκηση, επίβλεψη και έλεγχο, που αντιστοιχεί σε κάποιο κόστος, το κόστος των αντιπροσώπων ή ενδιαφερομένων ατόμων. Καθώς οι οργανισμοί μεγαλώνουν, αυξάνει το κόστος των αντιπροσώπων ή ενδιαφερομένων ατόμων. Τα Πληροφοριακά Συστήματα οδηγούν την καμπύλη αυτού του κόστους προς τα κάτω, αποτρέποντας την αύξηση των οργανισμών σε βάρος του κόστους των αντιπροσώπων ή ενδιαφερομένων ατόμων.

ΘΕΩΡΙΕΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ

A. Θεωρία αποφάσεων και ελέγχου

Η θεωρία αυτή δηλώνει ότι η λειτουργία του οργανισμού είναι η λήψη αποφάσεων υπό συνθήκες αβεβαιότητας και κινδύνου και ότι οι οργανισμοί κεντροποιούν τη λήψη αποφάσεων για να μειώσουν την αβεβαιότητα και τον κίνδυνο. Τα Πληροφοριακά Συστήματα μειώνουν τη μακριά ιεραρχική αλυσίδα ατόμων που απαιτείται για το σκοπό αυτό, χαμηλώνοντας το κόστος απόκτησης και διάχυσης των απαιτούμενων πληροφοριών και μεταφέροντάς τες στα υψηλά κλιμάκια άμεσα. Η παρατηρούμενη οργανωτική δομή μεταβάλλεται ως εξής:

Κανονική μορφή ιεραρχίας	Μείωση μεσαίου στρώματος στελεχών, αύξηση εργαζομένων χωρίς δεξιότητες	Επέκταση μεσαίου στρώματος στελεχών, μείωση εργαζομένων χωρίς δεξιότητες
---------------------------------	---	---

B. Κοινωνιολογική Θεωρία

Επικεντρώνει στην ανάπτυξη ιεραρχικών, γραφειοκρατικών δομών και Τυπικές Λειτουργικές Διαδικασίες ως πρωτεύοντα εργαλεία των οργανισμών στην επιβίωσή τους σε ασταθή περιβάλλοντα. Η κοινωνιολογική θεωρία δίνει έμφαση στη δύναμη των ανθρώπων και των οργανισμών να ελέγξουν την επίπτωση των Πληροφοριακών Συστημάτων.

Γ. Μεταβιομηχανική Θεωρία

Η μετάβαση στη μεταβιομηχανική κοινωνία δημιουργεί επίπεδες δομές από εργαζόμενους με εξειδικευμένες γνώσεις και αποκεντρωμένη λήψη αποφάσεων.

Δ. Ανθρωπολογική Θεωρία -Κουλτούρας

Θεωρία συμπεριφοράς, όπου τα Πληροφοριακά Συστήματα πρέπει να προσαρμόζονται στην κουλτούρα του οργανισμού.

E. Πολιτική Θεωρία

Τα Πληροφοριακά Συστήματα είναι το αποτέλεσμα ανταγωνισμού ανάμεσα σε ομάδες πολιτικής επιρροής επί των πόρων, των πολιτικών και των επιλογών του οργανισμού.

1.3 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ

Τελειώνοντας με τις οικονομικό-συμπεριφοριστικές θεωρίες που σχετίζονται με την επιρροή των Πληροφοριακών Συστημάτων στους οργανισμούς, μεταβαίνουμε σε ένα καινούργιο επίπεδο το οποίο αφορά κυρίως την επίδραση που υφίσταται ένας οργανισμός από το διαδίκτυο.

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ–ΠΩΛΗΤΕΣ

Εφαρμογές:

- Διοίκηση αλυσίδας προμηθειών
- Συστήματα συνεχούς αναπλήρωσης υλών
- Ανοιχτής προσφοράς και δημοπρασίας
- Συνεργατικός σχεδιασμός προϊόντων και προγραμματισμός
- Δηλώσεις λογιστικής τακτοποίησης και πληρωτέων λογαριασμών

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ

Εφαρμογές:

- Πλατφόρμα συνεργασίας
- Αυτοματοποίηση πωλήσεων
- Διοίκηση ανθρώπινων πόρων
- Ανακοινώσεις νέων προϊόντων
- Διαχείριση τιμολόγησης
- Νέα αγοράς
- Χρηματοοικονομικός προγραμματισμός

ΠΕΛΑΤΕΣ

Εφαρμογές:

- Ανακοινώσεις – ειδήσεις
- Εξυπηρέτηση πελατείας
- Ανακοινώσεις ασφαλείας
- Επιδείξεις προϊόντων
- ‘Κοινότητες’ πελατών
- Παραγγελιοδότηση

1.4 ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Λαμβάνοντας υπόψη τη σχεδίαση, υλοποίηση και διοίκηση των Πληροφοριακών Συστημάτων, προκύπτει ο ακόλουθος κατάλογος παραγόντων:

- Το περιβάλλον του οργανισμού
- Η δομή του οργανισμού
- Η κουλτούρα και η πολιτική του
- Ο τύπος του οργανισμού
- Η στάση της διοίκησης
- Οι κύριες ομάδες των ενδιαφερομένων – εμπλεκομένων ατόμων
- Τα είδη των αποφάσεων, εργασιών, επιχειρησιακών διεργασιών
- Τα συναισθήματα και η στάση των εργαζόμενων
- Η ιστορία του οργανισμού.

1.4.1 ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗ

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Διάφορα εύλογα ερωτήματα που προκύπτουν απευθείας είναι αρχικά τι συστήματα χρειάζεται η επιχείρηση; Ποιά συστήματα παρέχουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα; Ποιά έχουν προτεραιότητα; Τί οφέλη προσδοκούνται;

ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ

Όσον αφορά την επιχειρηματική στρατηγική αναρωτιόμαστε ποιές είναι οι επιχειρηματικές δραστηριότητες της επιχείρησης; Ποιές είναι οι προτεραιότητες; Ποιές είναι οι επιδόσεις και οι στόχοι που επιδιώκει να πετύχει;

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Τι τεχνολογικές πολιτικές χρειάζονται; Πώς πρέπει να οργανωθούν και να διοικούνται οι Τεχνολογικές Πολιτικές; Πως μπορεί να αξιοποιηθεί καλύτερα η υφιστάμενη υποδομή;

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

Ποιοί είναι οι ειδικότεροι στόχοι; Πως υλοποιεί τις πολιτικές της επιχειρηματικής στρατηγικής; Πώς τοποθετείται σε σχέση με προϊόν-πελάτη-αγορά;

«Σε στρατηγικό επίπεδο γίνεται ο μεσο-μακροπρόθεσμος στρατηγικός προγραμματισμός για την πληροφορική. Στη φάση αυτή, ευθυγραμμίζεται η τεχνολογική πολιτική με την επιχειρηματική πολιτική και οι ακολουθούμενες στρατηγικές είναι απόρροια των επιχειρηματικών στόχων. Σε επίπεδο έργων ανάπτυξης Πληροφοριακών Συστημάτων θα

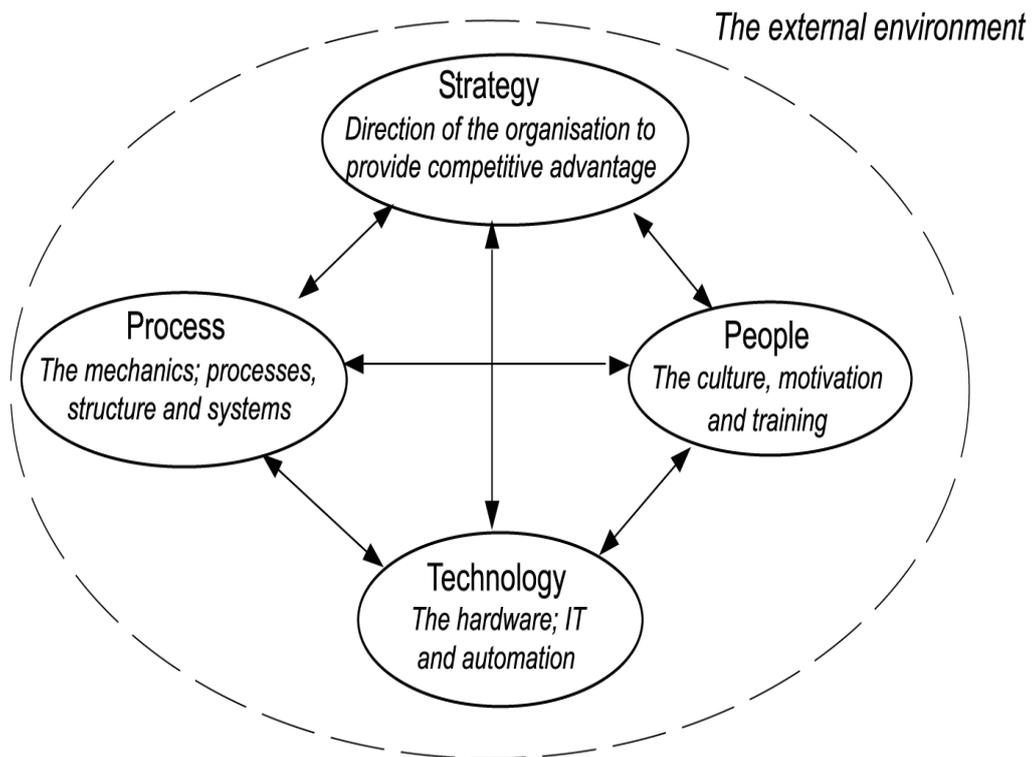
ακολουθηθεί η προγραμματισμένη σε στρατηγικό επίπεδο σύγκλιση μεταξύ επιχειρηματικών και τεχνολογικών στόχων και στη συνέχεια επιτυγχάνεται η επιχειρησιακή προσαρμογή των Πληροφοριακών Συστημάτων, αφού οι χρήστες θα είναι ικανοποιημένοι (λόγω του ότι τα Πληροφοριακά Συστήματα θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις τους) και αφού τόσο οι δικές τους ανάγκες, όσο και οι λειτουργίες τους ευθυγραμμίζονται με τις επιχειρηματικές επιλογές. Ο στρατηγικός προγραμματισμός ως αρμοδιότητα της διοίκησης, αποβλέπει στην βελτιστοποίηση της χρήσης των διαθέσιμων πόρων και προβλέπει την υλοποίηση των επιχειρηματικών και τεχνολογικών πολιτικών με συγκεκριμένα έργα ανάπτυξης Πληροφοριακών Συστημάτων. Το ερώτημα είναι εάν οι πολιτικές που ακολουθούνται υλοποιούνται σε καθημερινό επίπεδο, δηλαδή εάν οι αποφάσεις που παίρνονται στη διάρκεια της οριοθέτησης των έργων ανάπτυξης Πληροφοριακών Συστημάτων αλλά και εάν κατά την εκτέλεση των έργων αυτών είναι συμβατές με τις στρατηγικές επιλογές. Οι μεθοδολογίες διοίκησης ποιότητας έχουν προτείνει τρόπους διάχυσης των πολιτικών (policy deployment) οι οποίες εφαρμόζονται και στο πεδίο των Πληροφοριακών Συστημάτων» (βλ. πχ. Zultner, 1993).

1.4.2 ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

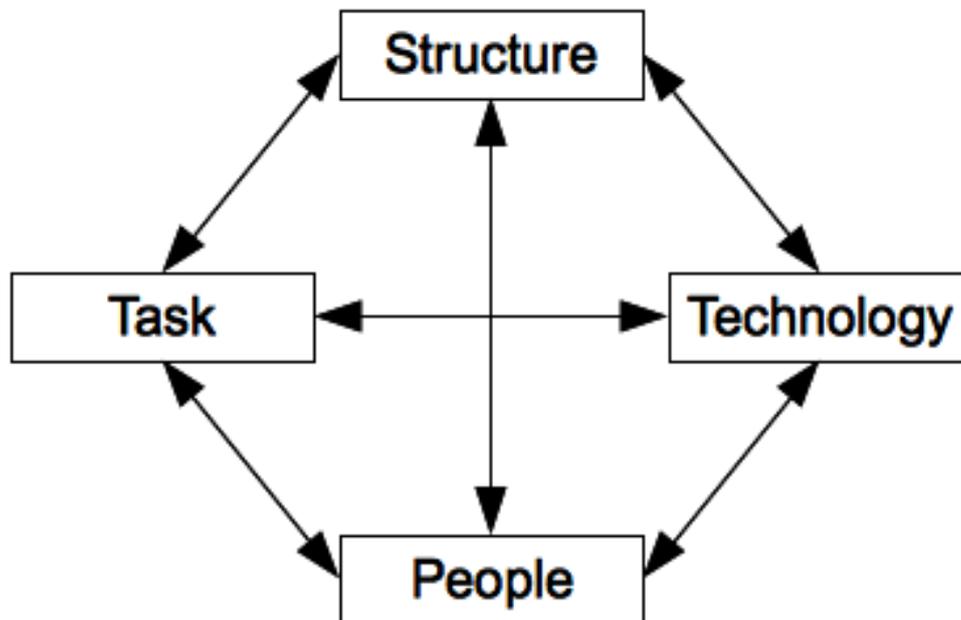
Ένα σημαντικό κεφάλαιο είναι η αλληλεπίδραση που υπάρχει ανάμεσα σε ένα Πληροφοριακό Σύστημα και σε ένα σε ένα Σύστημα Επιχειρησιακού-Οργανωτικού Περιβάλλοντος. Έχουν ερευνηθεί διάφοροι τρόποι ανάλυσης λειτουργικών απαιτήσεων από το Πληροφοριακό Σύστημα και έχουν αναφερθεί δύο ειδών προσεγγίσεις για την ορθότερη και πληρέστερη εξαγωγή τους. Η μία είχε ως κεντρικό άξονα τον ίδιο το χρήστη, ενώ η άλλη κατεύθυνση ξεκινά από τη προσπάθεια αναπαράστασης του επιχειρησιακού περιβάλλοντος με αφηρημένα επιχειρησιακά πρότυπα για να καταλήξει σε λειτουργικές απαιτήσεις των Πληροφοριακών Συστημάτων. Η υποστήριξη του Πληροφοριακού Συστήματος στην επιχειρησιακή λειτουργία, πρώτη και δεύτερη ερμηνεία της επιχειρησιακής προσαρμογής, είναι μια μέθοδος μηχανικής και απαιτήσεων (requirements engineering) απαραίτητη για να οδηγήσει προς την εστίαση σε μη τεχνικά θέματα τα οποία επηρεάζουν την ομαλή εισαγωγή του Πληροφοριακού Συστήματος.

1.4.2.1 ΤΟ ΔΙΑΜΑΝΤΙ ΤΟΥ LEAVITT

Σε ότι αφορά τη στρατηγική χρήσης της Τεχνολογικής Πολιτικής, εμφανίζονται αλλαγές στην επιχειρηματική λειτουργία οι οποίες συχνά είναι απαραίτητες ώστε να αναδιαταχθούν οι κεντρικές επιχειρηματικές ικανότητες (core competencies) του οργανισμού γύρω από τα πλεονεκτήματα των Τεχνολογικών Πολιτικών. Αντιμετωπίζοντας αυτού του είδους τις ανάγκες και προϋποθέσεις που θέτει η προσαρμογή, αναπτύχθηκε ένα εννοιολογικό εργαλείο (conceptual tool) το οποίο έρχεται επικουρικά προς τις υπόλοιπες γνωστές μεθόδους ανάλυσης και τα αποτελέσματα που αυτές παράγουν. Το εργαλείο αυτό βασίζεται στο μοντέλο της επιχειρησιακής κατάστασης. Περιγράφοντας το επιχειρησιακό περιβάλλον ενός Πληροφοριακού Συστήματος, συμπεραίνεται ότι οποιοδήποτε επιχειρησιακό πρότυπο οργανισμού μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να θέσει τα θεμέλια μιας ολιστικής ανάλυσης του επιχειρησιακού περιβάλλοντος. Ένα απλό και σαφές πρότυπο οργανισμού είναι το «διαμάντι» του Leavitt.



ΕΙΚΟΝΑ 1: Το διαμάντι του Leavitt



Εικόνα 2: Το διαμάντι του Leavitt

Το διαμάντι Leavitt είναι ένα οργανωτικό μοντέλο το οποίο αναφέρει ότι κάθε οργανισμός αποτελείται από τέσσερα βασικά στοιχεία:

- i. Τη τεχνολογία
- ii. Τη δομή

- iii. Τους ανθρώπους
- iv. Τα καθήκοντα

1.4.2.2 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ

Ο τρόπος με τον οποίο κάθε ένα από αυτά τα κύρια συστατικά αλληλεπιδρά με τους άλλους, μπορεί να βοηθήσει έτσι ώστε να καθοριστεί η επιτυχία ή η πτώση ενός οργανισμού. Για το λόγο αυτό, οποιεσδήποτε αλλαγές σε οποιοδήποτε ένα από τα συστατικά αυτά θα έχουν επίσης σημαντική επίδραση σε όλες τις άλλες πτυχές της οργάνωσης. Το βασικό πρότυπο έχει εμπλουτισθεί με τις εξωτερικές δυνάμεις και το όραμα –στρατηγική της διοίκησης. Οι δυνάμεις που ασκούνται εξωτερικά και ανεξάρτητα από τον ίδιο τον οργανισμό πρέπει να ληφθούν υπόψη διότι παίζουν σημαντικό ρόλο στο σχηματισμό και τη διαμόρφωση του επιχειρησιακού περιβάλλοντος. Επίσης το όραμα και η στρατηγική της διοίκησης στο εμπλουτισμένο οργανωτικό πρότυπο είναι σημαντικά διότι προσδίδουν στην τρέχουσα κατάσταση του οργανισμού τη διάσταση της μελλοντικής κατάστασης στην οποία οραματίζεται να μεταβεί ο οργανισμός.

Έχοντας αναπαραστήσει τον οργανισμό με ένα τέτοιο αφαιρετικό μεν αλλά ολιστικό τρόπο, βασίζεται πάνω σε αυτό ένα γενικευμένο επιχειρησιακό πρότυπο αναφοράς (generic business reference model) που θα είναι κατάλληλο για να περιγράψει το επιχειρησιακό περιβάλλον του Πληροφοριακού Συστήματος, του οποίου βασική ιδέα είναι ότι η επιχείρηση-οργανισμός ή οποιαδήποτε άλλη κοινωνική δομή είναι δυνατό να περιγραφεί με τις παραμέτρους και τις τιμές τους. Ένα σύνολο από τιμές συλλογικά προσδιορίζει τη συγκεκριμένη κατάσταση στην οποία υπόκεινται η αναπαριστώμενη οντότητα, δηλαδή προσδιορίζει τη κατάστασή της. Το μοντέλο της επιχειρησιακής κατάστασης αποτελείται από πεδία που προέρχονται από τα πέντε βασικά συστατικά του οργανωτικού μοντέλου. Για παράδειγμα, από το συστατικό της δομής προκύπτουν πεδία όπως marketing, οικονομικές υπηρεσίες, λειτουργίες, ανθρώπινοι πόροι, τεχνολογία. Πεδία του συστατικού των εξωτερικών δυνάμεων αποτελούν: το νομικό πλαίσιο, οι όροι και οι προσφορές των προμηθευτών, η ζήτηση των αγοραστών, ο ανταγωνισμός και πολλά άλλα.

Ένα μοντέλο αναφοράς δεν είναι σχεδόν ποτέ πλήρες, αλλά πάντοτε διαμορφώνεται και εξελίσσεται καθώς χρησιμοποιείται στην πράξη. Το προτεινόμενο μοντέλο δεν αποτελεί μία ακόμη μέθοδο για την εξαγωγή απαιτήσεων χρηστών, αλλά επεκτείνει τις υπάρχουσες μεθόδους ανάλυσης απαιτήσεων, εισάγοντας μία νέα αντίληψη που οδηγεί στην ολιστική προσέγγιση για τον καθορισμό των απαιτήσεων, συμβατή με τη θεωρία και την πρακτική του κριτικού λογισμού. Γι' αυτό, κάθε γενικευμένο επιχειρησιακό μοντέλο μπορεί να αποτελέσει τη πηγή άντλησης των πεδίων του μοντέλου της επιχειρησιακής κατάστασης. Οι παράμετροι είναι μετρήσιμα συστατικά/ χαρακτηριστικά των πεδίων, που έχουν νόημα για το συγκεκριμένο επιχειρησιακό περιβάλλον που αναπαρίσταται. Οι τιμές των παραμέτρων δεν ακολουθούν κάποιους συγκεκριμένους κανόνες, απλώς πρέπει να είναι σαφείς, διακριτές, ακριβείς, και σημασιολογικά ορθές για την παράμετρο την οποία προσδιορίζουν ανεξάρτητα από το εάν είναι ποσοτικές ή ποιοτικές. Ο τρόπος που οργανώνονται οι παράμετροι σε πεδία δεν παίζει κάποιο ιδιαίτερο ρόλο, αφού πρόκειται για ένα εννοιολογικό εργαλείο και όχι για μια μηχανιστική μέθοδο.

ΠΕΔΙΟ	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ
Οικονομικό	Προϋπολογισμός
	Λειτουργικό κόστος
	“Κρυμμένο” κόστος
	Resources Consumption: planning/allocation
Ανθρώπινος παράγοντας	Τεχνοφοβία, αντίσταση στο νέο
	Κίνητρα, ανταμοιβές
	Δεξιότητες, Γνώση πληροφορικής
	Εκπαιδεύσεις, ενημερώσεις, επιμορφώσεις
Κανονισμοί και Νόμοι	Υποχρεώσεις προστασίας πελάτη-καταναλωτή
	Χρήση ηλεκτρονικών εγγράφων
	Ηλεκτρονική ταυτοποίηση προσώπου
Στρατηγική	Σχέδια/αποφάσεις συγχωνεύσεων, εξαγορών
	Όραμα για την Πληροφορική
	Άποψη για την Ικανοποίηση του πελάτη
	Σχέδια διαφοροποίησης, συμμαχιών και άλλα.
Υποδομές	Βαθμός αυτοματισμού γραφείου
	Βαθμός αυτοματισμού παραγωγής
	Αφομοίωση νέων ή υφιστάμενων τεχνολογιών
	Τεχνολογική ολοκλήρωση
	Τεχνολογική Εξάρτηση
Λειτουργίες	Πληροφορίες που χρειάζονται οι εργαζόμενοι
	Δεδομένα Marketing: υπάρχουσες, ανεκμετάλλευτες
	Αναγνώριση επιχειρηματικών ευκαιριών
	Καθημερινές ανάγκες τεχνικής υποστήριξης
Οργάνωση	Επιχειρησιακές διαδικασίες
	δομή, οργανόγραμμα, ρόλοι
	ιεραρχία, ενδυνάμωση ρόλου εργαζόμενου
	διαχείριση εργασίας
Επιχειρησιακή Κουλτούρα	Διεπιχειρησιακοί διάυλοι επικοινωνίας
	Λήψη αποφάσεων: ιεραρχική, ομάδων εργασίας
	Κοινές αξίες, φιλοσοφία, προτεραιότητες

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: Ενδεικτικό επιχειρησιακό μοντέλο αναφοράς : τα πεδία και οι παράμετροι

Κάθε παράμετρος παίρνει τιμές που περιγράφουν όσο το δυνατό ακριβέστερα την κατάσταση/δράση/απόφαση/τάση που επικρατεί σε ένα δεδομένο επιχειρησιακό περιβάλλον για το οποίο η συγκεκριμένη παράμετρος έχει νόημα.

Ορισμός: Το σύνολο των τιμών καθορίζουν την επιχειρησιακή κατάσταση σε κάθε χρονική στιγμή της επιχειρησιακής λειτουργίας. Έτσι, αναπαρίσταται το επιχειρησιακό περιβάλλον του Πληροφοριακού Συστήματος ως μία επιχειρησιακή κατάσταση. Οι συγκεκριμένες τιμές που περιγράφουν το τρέχον επιχειρησιακό περιβάλλον λέγονται στοιχεία της επιχειρησιακής κατάστασης. Τα στοιχεία μιας επιχειρησιακής κατάστασης μπορούν να έχουν επιπτώσεις στο σχεδιασμό του Πληροφοριακού Συστήματος. Εξετάζοντας τις επιπτώσεις αυτές, διασφαλίζεται η συμβατότητα των απαιτήσεων του ΠΣ με το επιχειρησιακό του περιβάλλον, και, άρα, αυξάνεται ο βαθμός επιτυχίας του έργου.

Με αυτό τον ορισμό, η έμφαση δίνεται στο δυναμικό χαρακτήρα της αναπαριστώμενης οντότητας, επιχειρησιακό περιβάλλον, κάτι που δεν τονίζεται επαρκώς από τις χρησιμοποιούμενες μεθόδους ανάλυσης των γνωστών μεθοδολογιών.

Ορισμός: Η μετάβαση από μία επιχειρησιακή κατάσταση σε άλλη, που είτε είναι μια προγραμματισμένη ενέργεια από τη διοίκηση του οργανισμού, είτε πρόκειται για αντίδραση σε ερεθίσματα του εξωτερικού ή εσωτερικού περιβάλλοντος, αποτελεί ένα μέσο κατανόησης του δυναμικού χαρακτήρα αυτού του ενεργού και μετασχηματιζόμενου πολυδιάστατου επιχειρησιακού περιβάλλοντος.

Έτσι, η χρήση του όρου επιχειρησιακή κατάσταση, όπως φαίνεται και από τον ορισμό της, υποδηλώνει ένα στιγμιότυπο του περιβάλλοντος του υπό ανάπτυξη Πληροφοριακού Συστήματος και αποτελείται τόσο από παραμέτρους της επιχειρησιακής λειτουργίας όσο και από δυνάμεις που δρουν πάνω στο περιβάλλον αυτό. Το μοντέλο αναφοράς ονομάστηκε για το λόγο αυτό, μοντέλο της επιχειρησιακής κατάστασης.

Το παρουσιαζόμενο μοντέλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εννοιολογικό εργαλείο:

(α) για την παραγωγή πιο “εξειδικευμένων” και “κρυμμένων” απαιτήσεων που οδηγούν με ασφάλεια σε μεγαλύτερο βαθμό προσαρμογής του Π.Σ. στο επιχειρησιακό του περιβάλλον αφού οι προδιαγραφές του Π.Σ. έχουν λάβει υπόψη τους όσο το δυνατό περισσότερα στοιχεία τόσο της τρέχουσας επιχειρησιακής κατάστασης όσο και της επιθυμητής και

(β) για τον έλεγχο της συμβατότητας απαιτήσεων που έχουν εξαχθεί χρησιμοποιώντας τις κλασσικές μεθόδους ανάλυσης, με την επιχειρησιακή κατάσταση.

Χρήση του προτύπου επιχειρησιακής κατάστασης ως εννοιολογικό εργαλείο για την υποβοήθηση της εξαγωγής και της ανάλυσης των απαιτήσεων.

1.4.2.3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΝΟΣ Π.Σ.

Ακολουθώντας μία οποιαδήποτε μεθοδολογία ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος, εξάγονται οι απαιτήσεις των χρηστών από το ΠΣ σύμφωνα με τις μεθόδους ανάλυσης της χρησιμοποιούμενης μεθοδολογίας. Αυτό το αρχικό σύνολο απαιτήσεων

πρέπει να ελεγχθεί ως προς την πληρότητά του και συμβατότητά του με το επιχειρησιακό περιβάλλον του Π.Σ. Για να γίνει αυτό, οι εμπλεκόμενοι (άμεσα ενδιαφερόμενοι – stakeholders, παρατηρητές και άλλοι) συνεργάζονται για να περιγράψουν τον οργανισμό τους με ένα γενικευμένο επιχειρησιακό μοντέλο, όπως αυτό του παραπάνω σχήματος. Το γενικευμένο αυτό μοντέλο θα απαρτίζεται μόνον από τις παραμέτρους που σχετίζονται με το συγκεκριμένο επιχειρησιακό περιβάλλον, το οποίο δεν το ξέρει κανείς καλύτερα από όσους εργάζονται σε αυτό. Έπειτα, πρέπει να προσδιορίσουν την επιχειρησιακή κατάσταση στην οποία βρίσκεται ο οργανισμός στη συγκεκριμένη χρονική στιγμή, δίνοντας τιμές στις παραμέτρους του μοντέλου. Οι τιμές πρέπει επίσης να είναι σαφείς, αυτό-περιγραφόμενες και να αποδίδουν σωστά την πραγματικότητα και τις ιδιαιτερότητες του συγκεκριμένου επιχειρησιακού χώρου.

Συνεισφέροντας τις προσωπικές τους απόψεις και τον τρόπο που κατανοούν την επιχειρησιακή πραγματικότητα, διαμορφώνεται συλλογικά η εικόνα του επιχειρησιακού περιβάλλοντος στο οποίο θα ενταχθεί το Πληροφοριακό Σύστημα όσο πιο πιστά γίνεται. Όλα τα μέρη της ομάδας έργου είναι ισότιμα σε αυτή τη διαδικασία και ειδική πρόνοια πρέπει να λαμβάνεται ώστε να αποφεύγονται οι παραμορφώσεις κατά τη διαδικασία διαμόρφωσης της συλλογικής απόφασης που απειλούν την αποτελεσματικότητα της διαδικασίας λήψης των αποφάσεων. Η συναίνεση που έτσι επιτυγχάνεται σε όλα τα επίπεδα των εμπλεκόμενων μερών για τον προσδιορισμό της επιχειρησιακής κατάστασης είναι ένα πολύ σημαντικό στοιχείο στη διαδικασία ανάπτυξης του Πληροφοριακού Συστήματος. Για να αναδειχθεί ακόμη περισσότερο η σημασία της συναινετικής αυτής απόφασης, αναφέρουμε για παράδειγμα πως έχει παρατηρηθεί ότι «τα στελέχη του marketing δεν έχουν ίδιες απόψεις για καίρια πληροφοριακά ζητήματα με τα στελέχη που είναι υπεύθυνα για την στρατηγική των τεχνολογιών πληροφορικής και με τα στελέχη που αναπτύσσουν τα Π.Σ.

Με κοινή λογική και μόνο μπορεί κανείς να καταλάβει ότι χαμηλά επίπεδα ικανοποίησης σημειώνονται στις διάφορες κατηγορίες χρηστών όταν δεν υπάρχει εξ αρχής συναίνεση στις αρχές και τις προτεραιότητες των βασικών πληροφοριακών θεμάτων» (Jiang, 1997). Έχοντας εξασφαλίσει μία κοινά αποδεκτή επιχειρησιακή κατάσταση, η ομάδα έργου εξαλείφει, επεκτείνει, τροποποιεί και προσθέτει τις απαιτήσεις σύμφωνα με τις οποίες θα σχεδιαστεί το Πληροφοριακό Σύστημα έτσι ώστε να είναι συμβατό με το επιχειρησιακό του περιβάλλον, δηλαδή να ευθυγραμμίζεται με το χώρο στον οποίο πρέπει να λειτουργήσει. Μέσα από την προσπάθεια αυτή, ανακαλύπτονται νέες παράμετροι της επιχειρησιακής λειτουργίας μαζί με τα σύνολα τιμών που μπορούν να πάρουν, συντελώντας έτσι σε βαθύτερη γνώση του τρόπου που λειτουργεί ο οργανισμός και του τρόπου που θα έπρεπε ή θα ήταν επιθυμητό να λειτουργεί. Πρέπει να επισημανθεί ότι το μοντέλο δεν προτείνει ούτε κάποια συγκεκριμένη μέθοδο για την παρακίνηση των εμπλεκόμενων και ενεργό ανάμειξή τους (participation, user involvement) ούτε για τη λήψη ανεπηρέαστων αποφάσεων, δηλαδή μία μέθοδο συμμετοχικού σχεδιασμού (βλ. Carmell, 1993). Οποιαδήποτε καλή πρακτική στην περιοχή αυτή μπορεί να υιοθετηθεί, αναλόγως με την κουλτούρα του οργανισμού. Ένα θεωρητικό πλαίσιο εξήγησης της συσχέτισης μεταξύ εμπλοκής/συμμετοχής των χρηστών και της επιτυχίας των Πληροφοριακών Συστημάτων διαπραγματεύονται οι: Ives (1984), McKeen (1994).

Είναι φανερό πως ένας μαθησιακός οργανισμός (learning organization) μπορεί να υιοθετήσει αυτό το εννοιολογικό εργαλείο πολύ ευκολότερα και, συνεπώς, μπορεί να

καρπωθεί τα οφέλη από μια εμπειρική μέθοδο που απαιτεί συλλογική και συντονισμένη προσπάθεια μέσα στον οργανισμό. Οργανισμοί εξοικειωμένοι με ιδέες της διοίκησης ολικής ποιότητας τείνουν προς τέτοιες μεθόδους. Η διασταύρωση των τιμών των διαφόρων παραμέτρων είναι πιθανό να αποκαλύψει οργανωτικά ελαττώματα, ασυμβατότητες ανάμεσα σε αποφάσεις και πρακτικές, ή αδυναμίες της τρέχουσας επιχειρησιακής κατάστασης οδηγώντας σε προληπτικές εναλλακτικές δράσεις που συνήθως είναι απαραίτητες για την επίτευξη της στρατηγικής χρήσης του Πληροφοριακού Συστήματος. Ωστόσο, ο σαφής προσδιορισμός της επιχειρησιακής κατάστασης στον αναγκαίο βαθμό έχει ένα ευεργετικό αποτέλεσμα επί του σχηματισμού των απαιτήσεων των χρηστών. Το αποτέλεσμα σε πρώτο επίπεδο είναι ότι όσο πιο ακριβής είναι η γνώση περί του επιχειρησιακού περιβάλλοντος του Πληροφοριακού Συστήματος από τους τελικούς χρήστες, τόσο πιο ειδικές, ορθές και πλήρεις προδιαγραφές θα παραχθούν.

Σε δεύτερο επίπεδο, οι αναλυτές και οι χρήστες καλούνται από κοινού να ευθυγραμμίσουν τις προδιαγραφές του υπό ανάπτυξη Π.Σ. με τα στοιχεία της επιχειρησιακής κατάστασης. Ο εμπλουτισμός του μοντέλου επιχειρησιακής κατάστασης, με περισσότερες παραμέτρους σχετικές ανά οργανισμό, πρέπει να προκύπτει από τη μελέτη των θεμάτων που αφορούν τόσο την τεχνολογική πλευρά του οργανισμού όσο και την οργανωτική /διοικητική πλευρά της τεχνολογίας και να διατυπώνονται εξειδικευμένα για το περιβάλλον-στόχο. Τέτοια θέματα απαριθμούνται πιο κάτω και προέρχονται από μια εκτεταμένη έρευνα με σκοπό την καταγραφή θεμάτων οργάνωσης και διοίκησης των ανθρώπινων πόρων που σχετίζονται με την ανάπτυξη συστημάτων. Σύμφωνα με τα ερωτηθέντα στελέχη, τα πιο σημαντικά είναι τα εξής (Hornby , 1992):

- i. συλλογή χρήσιμων πληροφοριών από τους τελικούς χρήστες
- ii. βελτίωση της επικοινωνίας και της κατανόησης ανάμεσα σε χρήστες και αναλυτές
- iii. επαρκής υποστήριξη των χρηστών
- iv. ενθάρρυνση των χρηστών στην ανάληψη ενεργητικών ρόλων
- v. αναγνώριση των αναγκών για εκπαίδευση
- vi. σχεδιασμός εύχρηστων σημείων διεπαφής
- vii. αναγνώριση και ενσωμάτωση των απαιτήσεων των έμμεσων χρηστών
- viii. σαφής αρχιτεκτονική του συστήματος
- ix. εξασφάλιση συναίνεσης στο ποιός έχει πρόσβαση σε ποιά πληροφορία
- x. ορθολογική κατανομή εργασιών ανάμεσα σε ανθρώπους και μηχανές
- xi. σχεδιασμός των εργασιακών ρόλων
- xii. βελτίωση του κοινωνικού περιεχόμενου της αυτοματοποιημένης εργασίας
- xiii. ανάδειξη πιθανών επιπτώσεων επί των οργανωτικών δομών και διαδικασιών (π.χ. αλλαγές στην ιεραρχία, βαθμός εξειδίκευσης μέσα στις επιχειρησιακές μονάδες, βαθμός ολοκλήρωσης ανάμεσα στα τμήματα κτλ)
- xiv. διασφάλιση της συμβατότητας ανάμεσα στο σχεδιασμό του συστήματος και του τρόπου που ασκείται ο έλεγχος και η διοίκηση στον οργανισμό.

Όμως για την επίτευξη της επιχειρησιακής προσαρμογής ενός Π.Σ. σ' έναν οργανισμό, πρέπει να έχει ληφθεί η κατάλληλη πρόνοια για τις αλλαγές που αναπόφευκτα επιφέρει η εισαγωγή νέας τεχνολογίας ορισμένες από τις οποίες συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα (Σχήμα 3-10). Η προσπάθεια της συμμόρφωσης του υπό ανάπτυξη Π.Σ. με την επιχειρησιακή κατάσταση, δηλαδή το σύνολο των τιμών των παραμέτρων του μοντέλου δεν είναι εύκολη υπόθεση, η κρισιμότητά της όμως γίνεται εύκολα αντιληπτή. Στη συνέχεια δίνονται παραδείγματα από τον πραγματικό κόσμο του τρόπου επίδρασης ορισμένων τιμών των παραμέτρων του μοντέλου πάνω στα χαρακτηριστικά του σχεδιαζόμενου Π.Σ. Από την περιγραφή του παραδείγματος αναδεικνύεται άμεσα ο βαθμός της επιχειρησιακής προσαρμογής του Π.Σ. για την αναφερόμενη στο παράδειγμα παράμετρο.

Ανεξαρτητοποίηση ενεργειών (tasks).	Υψηλότερη συνοχή ανάμεσά τους
Απαιτήσεις δεξιοτήτων.	Διαφορετικές, άνω του μέσου όρου
Επιπτώσεις δυσλειτουργιών.	Άμεσες και δαπανηρές
Ευαισθησία παραγόμενου προϊόντος ή υπηρεσίας σε διαφοροποιήσεις δεξιοτήτων, γνώσης και άποψης.	Μεγαλύτερη
Συσχέτιση ανάμεσα σε διανοητική και χειρωνακτική εργασία .	Αποτέλεσμα περισσότερο εξαρτώμενο από διανοητική εργασία
Δυναμισμός (διαρκής αλλαγή και ανάπτυξη).	Μεγαλύτερος
Κεφαλαιακή επένδυση ανά εργαζόμενο .	Μεγαλύτερη
Αριθμός εργαζομένων υπεύθυνων για ένα προϊόν ή διαδικασία.	Λιγότερος, άρα ευρύτερες αρμοδιότητες και ευθύνη

ΠΙΝΑΚΑΣ 3: Αλλαγές στην επιχείρηση που σχετίζονται με την εισαγωγή υψηλής τεχνολογίας (από τον Walton R.E. 1987, σελ. 98).

1.4.3 ΠΕΔΙΑ

Πεδίο : Στρατηγική

Χαρακτηριστικά:

- ✓ Παράμετρος επιχειρησιακής κατάστασης: συγχώνευση-εξαγορά
- ✓ Απαίτηση για το πληροφοριακό σύστημα-σχεδιαστικό θέμα: διαλειτουργικότητα -διασυνδεσιμότητα

Αναλυτικότερα:

Όταν δύο μεγάλες εταιρείες στις ΗΠΑ είχαν συμφωνήσει να συγχωνευθούν αφού είχαν ξεπεράσει όλα τα εμπόδια, ανακάλυψαν ότι οι υποδομές τους σε πληροφοριακά συστήματα ήταν τόσο ασύμβατες και τελικά προχώρησαν στην ακύρωση της

συγχώνευσης (Tomasko 1993). Ωστόσο, αν και το πρόβλημα αυτό δεν είναι και τόσο μεγάλης σημασίας, σήμερα λόγω των αρχιτεκτονικών των ανοιχτών συστημάτων τα οποία επιτρέπουν τη διαλειτουργικότητα ανάμεσα σε διαφορετικών ειδών τεχνολογικές υποδομές, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στο σχεδιασμό ο προγραμματισμός ή η πιθανότητα τέτοιου είδους στρατηγικών αποφάσεων. Η συμβατότητα των υποδομών δεν είναι το μόνο πρόβλημα που σχετίζεται με την πληροφορική σε μία συγχώνευση ή εξαγορά. Οι διευθυντές των δύο οργανισμών μπορεί να έχουν πολύ διαφορετική αντιμετώπιση στα θέματα του διαμοιρασμού και της χρήσης της πληροφορίας, όπως συνέβη κατά τη συγχώνευση της Chemical Bank με την Hanover Bank (Davenport, 1994).

Πεδίο: Επιχειρησιακή κουλτούρα

Χαρακτηριστικά:

- ✓ Η παράμετρος της επιχειρησιακής κατάστασης: ελευθερία στη διεξαγωγή του έργου.
- ✓ Απαίτηση για το Π.Σ.-Σχεδιαστικό θέμα: Τήλε-εργασία.

Αναλυτικότερα:

Η επιχειρησιακή κουλτούρα θα πρέπει να εξεταστεί με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να εξασφαλιστεί το γεγονός ότι έχει επιλεγεί ο σωστός τύπος της στρατηγικής των πληροφοριών. Για παράδειγμα, όταν η παράμετρος της επιχειρησιακής κουλτούρας έχει την τιμή: «αποκεντρωμένη», τότε ένα αποκεντρωμένο Π.Σ. είναι καλύτερη επιλογή από την άποψη ότι προσφέρει περισσότερη ικανοποίηση στον χρήστη.

Πεδίο: Νόμοι και κανονισμοί

- ✓ Παράμετρος επιχειρησιακής κατάστασης: νομικό και κανονιστικό πλαίσιο
- ✓ Απαίτηση για το Π.Σ. - σχεδιαστικό θέμα: κάθε λειτουργία του συστήματος πρέπει να είναι συμβατή με τους νόμους και κανονισμούς σε κάθε χρονική στιγμή της λειτουργίας του Π.Σ.

Νόμοι και κανονισμοί μερικές φορές παραμελούνται στη διάρκεια των φάσεων της ανάλυσης, σχεδιασμού και καμιά φορά και της λειτουργίας του Π.Σ. Αποτυχία προσαρμογής καθιστά το Π.Σ. μη χρησιμοποιήσιμο και άρα επιχειρησιακά μη προσαρμόσιμο. Μία πολύ γνωστή σχετική υπόθεση αφορούσε τις νομικές ενέργειες που έκανε η British Telecom εναντίον δύο ηλεκτρονικών εισβολέων (hackers). “Το σύστημα χρέωσης λογαριασμών Prestel δεν ακολουθούσε το Νόμο των Εταιριών (companies act)” (Cashmore, 1991) με αποτέλεσμα η λειτουργία του Π.Σ. να

υποσκάψει τη δυνατότητα της εταιρίας να αμυνθεί νομικά εναντίον του ηλεκτρονικού εγκλήματος.

Πεδίο: Εσωτερική πολιτική

- ✓ Παράμετρος επιχειρησιακής κατάστασης: διάλογο ενδο-επιχειρησιακής επικοινωνίας
- ✓ Απαίτηση για το Π.Σ. - σχεδιαστικό θέμα: επίπεδα προσπέλασης σε διάφορους τύπους πληροφοριών

Το γεγονός που αναφέρεται στη συνέχεια αποτελεί προσωπική εμπειρία του γράφοντος. Μια μεγάλη ασφαλιστική εταιρία που αποφάσισε να περιορίσει και ει δυνατόν καταργήσει την εσωτερική ροή χάρτινων εγγράφων ανέθεσε τη μελέτη σχεδιασμού ενός Π.Σ. ηλεκτρονικής επεξεργασίας εγγράφων (DIP). Παρότι όλοι συμφωνούσαν ότι η επιχειρησιακή κουλτούρα υιοθετούσε πλήρως την ιδέα ότι η πρόσβαση στις ασφαλιστικές συμβάσεις επιτρέπεται εξ ίσου σε όλο το προσωπικό, με προφανείς επιπτώσεις στο σχεδιασμό του υποσυστήματος ασφαλείας, αποδείχθηκε ότι δεν είναι ακριβώς έτσι. Χωρίς να καταργείται η πιο πάνω γενική αρχή της ίσης μεταχείρισης της προσπέλασης, κάποιος από τα διευθυντικά στελέχη αποκάλυψε ότι υπάρχουν όμως εξαιρέσεις. Δηλαδή, κάποια ειδικά συμβόλαια με ειδικούς όρους για τους πελάτες που δίνονταν κατόπιν ειδικών εγκρίσεων και συνεννοήσεων δεν έπρεπε να είναι σε κοινή θέα. Ο διευθυντής διαχείρισης κινδύνων ήταν σε γνώση των εξαιρέσεων αλλά το συμβόλαιο φυλασσόταν ξεχωριστά. Όμως η πληροφορία αυτή έφτασε στους αναλυτές της εφαρμογής αφού είχαν σχεδόν ολοκληρώσει όλο το σχεδιασμό ο οποίος στηριζόταν στην αρχή της ίσης πρόσβασης στα αρχεία. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα, λόγω της πίεσης για παράδοση του έργου σε ασφυκτικά μικρό χρονικό διάστημα, τα συμβόλαια-εξαιρέσεις να εξακολουθήσουν να παραμένουν κλειδωμένα σε κάποιο συρτάρι και όταν έπρεπε να αλλάξουν ή να ανανεωθούν γίνονταν πάλι χειρόγραφα. Έτσι δεν επιτεύχθηκε πλήρως ο στόχος της εταιρίας για την πλήρη ψηφιοποίηση του αρχείου και το Π.Σ. ήταν χρήσιμο αλλά όχι σε κάθε περίπτωση, με συνέπεια τη μερική προσαρμογή του στο επιχειρησιακό περιβάλλον.

Πεδίο: Οικονομικό

- ✓ παράμετρος επιχειρησιακής κατάστασης: άδηλο λειτουργικό κόστος των P.C.s
- ✓ απαίτηση για το Π.Σ. - σχεδιαστικό θέμα: προσεκτικός προγραμματισμός εγκαταστάσεων και διαδικασιών παραμετροποίησης (configuration management)

«Με το κόστος αγοράς των P.C.s να πέφτει συνέχεια αλλά το κόστος υποστήριξης και λειτουργίας τους να φτάνει περίπου τις τέσσερις φορές το κόστος αγοράς, οι χρήστες πλέον διαμαρτύρονται έντονα. Οι ανάγκες για εκπαίδευση ποικίλουν, οι

ανάγκες υποστήριξης ποικίλουν, όπως και οι συντηρήσεις, οι παραμετροποιήσεις, οι εφαρμογές που τρέχουν πάνω σε αυτά, οι δικτυώσεις τους κτλ. Καθένας από τους παράγοντες αυτούς συμβάλλει στο κόστος κτήσης (cost of ownership) σε διαφορετικό βαθμό ανά περίπτωση» (Wheatly, 1997). Για έργα με μεγάλους χρόνους αποπεράτωσης στη διάρκεια των οποίων η εγκατάσταση του εξοπλισμού γίνεται σταδιακά, το άδηλο λειτουργικό κόστος και ιδιαίτερα αυτό που αφορά τα P.C. απειλεί να ανατρέψει τον προϋπολογισμό και να ακυρώσει την υπόλοιπη χρηματοδότηση του έργου.

Ωστόσο, οι διαφορετικές αποχρώσεις της επιχειρησιακής προσαρμογής ενός Π.Σ. είναι τόσες πολλές, όπως φαίνεται και από τα παραδείγματα που προηγήθηκαν, που καθιστούν πολύ δύσκολη, αν όχι αδύνατη, την προσπάθεια να δομηθεί σε κανόνες η γνώση γύρω από τα περιστατικά που αποδεικνύουν την έλλειψη ή την επίτευξη επιχειρησιακής προσαρμογής. Οι παράμετροι της επιχειρησιακής κατάστασης επηρεάζουν με διαφορετικό τρόπο τον τελικό βαθμό επιχειρησιακής προσαρμογής σε κάθε οργανισμό, και, φυσικά, μέρος αυτής της διαφοροποίησης και το τί επιδιώκει η επιχείρηση με την εισαγωγή ενός νέου Π.Σ.: απλή υποστήριξη κάποιας διαδικασίας, ανασχεδιασμό διαδικασίας, στρατηγική χρήση της τεχνολογίας, απλή μείωση του κόστους διεξαγωγής της εργασίας, αύξηση παραγωγικότητας εργαζόμενων ή κάτι άλλο.

Η λεπτή σημασιολογική συνάφεια και αλληλεξάρτηση ανάμεσα στα επιχειρηματικά θέματα και τις σχεδιαστικές επιλογές για το νέο Π.Σ. είναι η περιοχή στην οποία το μοντέλο της επιχειρησιακής κατάστασης προσπαθεί να τραβήξει την προσοχή αναλυτών και χρηστών κατά την φάση της ανάλυσης. Η σημασία των ισορροπιών αυτών πολλές φορές καταδεικνύεται και σε περιπτώσεις όπου αντί για ανάπτυξη Π.Σ. επιλέγεται η λύση της αγοράς έτοιμης λύσης. Στην περίπτωση αυτή, η φάση της ανάλυσης εξαντλείται σε μια εκτενή έρευνα αγοράς και στην συνεπακόλουθη συγκριτική αξιολόγηση. Τότε, είναι πιθανό ο οργανισμός να αντιμετωπίσει δυσκολίες στην εισαγωγή του πακέτου στην καθημερινή χρήση διότι «οι έτοιμες λύσεις περιέχουν υποθέσεις και παραδοχές για τις επιχειρησιακές διαδικασίες. Είτε το πακέτο πρέπει να τροποποιηθεί ώστε να ταιριάζει στον οργανισμό-υποδοχέα, είτε οι χρήστες πρέπει να αλλάξουν τις διαδικασίες τους για να ταιριάζουν με τα χαρακτηριστικά της έτοιμης λύσης» (Quintas, 1994).

Όλοι οι ισχυρισμοί συντείνουν καταφατικά προς την άποψη ότι η επιχειρησιακή προσαρμογή μπορεί αισθητά να βελτιωθεί όταν υιοθετηθεί η φιλοσοφία του μοντέλου της επιχειρησιακής κατάστασης στη διάρκεια της φάσης της ανάλυσης με την παραγωγή απαιτήσεων από το Π.Σ. που οι κλασικές μέθοδοι ανάλυσης δεν λαμβάνονται συνήθως υπόψη.

1.4.4 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ(IT SECURITY)

Η κοινωνία του Διαδικτύου και των νέων τεχνολογιών, όπως κάθε κοινωνία, εμπεριέχει κινδύνους. Για το λόγο αυτό, είναι απαραίτητο για κάθε χρήστη Η/Υ να μπορεί να προστατευθεί από τους κινδύνους αυτούς. Μία από τις καινούργιες ενότητες που προστίθενται στον κορμό του ECDL, είναι η ενότητα *M12 - Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων (IT Security)*. Η ενότητα αυτή αναπτύχθηκε ώστε να προσφέρει στους χρήστες τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για την κατανόηση και εφαρμογή των σχετικών τεχνικών που επιτρέπουν την ασφαλή λειτουργία των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνίας. Επίσης, αποτελεί ένα ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο για κάθε υποψήφιο που επιθυμεί να είναι άρτια εξοπλισμένος για την ασφαλή λειτουργία των ΤΠΕ στο σπίτι άλλα και στο γραφείο του. Με την ολοκλήρωση της ενότητας *M12 - Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων (IT Security)*, ο υποψήφιος θα είναι σε θέση να κατανοεί τις βασικές έννοιες που αφορούν στη σημασία των ασφαλών πληροφοριών και δεδομένων, στη φυσική ασφάλεια καθώς και στην προστασία προσωπικών δεδομένων. Επίσης, θα αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις για την προστασία του Η/Υ και του δικτύου από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση, ενώ θα εξοικειωθεί με τις έννοιες της ηλεκτρονικής ασφάλειας τόσο σε συσκευές όσο και στο Διαδίκτυο.

Πλεονεκτήματα M12 - Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων (IT Security)

Η ενότητα αναπτύχθηκε από το Ίδρυμα ECDL, μέσω μιας ενδεδειγμένης διαδικασίας ανάπτυξης που ενσωμάτωσε δεδομένα από χρήστες υπολογιστών, ειδικούς επί του αντικείμενου και επαγγελματίες της πληροφορικής από όλον τον κόσμο. Πέραν όμως της ανάπτυξης του θέματος για την ασφάλεια των πληροφοριακών συστημάτων θα αναπτύξουμε ενδεδειγμένα στην ενότητα που ακολουθεί και την ασφάλεια των Linux.

2 ΑΣΦΑΛΕΙΑ LINUX

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στη παραπάνω ενότητα αναλύθηκε εκτενώς η έννοια αλλά και η ασφάλεια των Πληροφοριακών Συστημάτων. Στη συνέχεια θα γίνει αναφορά για την ασφάλεια του λειτουργικού συστήματος των Linux. Το Linux είναι ένα λειτουργικό σύστημα το οποίο δημιουργείται από προγραμματιστές από όλο τον κόσμο και στηρίζεται στο πρότυπο του ελεύθερου λογισμικού. Ένα κύριο χαρακτηριστικό του είναι ότι για να χρησιμοποιηθεί από κάποιον δε χρειάζεται κάποιο τρόπο πληρωμής και εάν κάποιος κρίνει απαραίτητο να γραφεί κάποιος κώδικας γι' αυτό μπορεί να το κάνει ελεύθερα. Πιο συγκεκριμένα, το Linux στις μέρες μας αποτελεί μια από τις σημαντικότερες και πιο ολοκληρωμένες λύσεις στο χώρο των λειτουργικών συστημάτων, τόσο για τους απλούς χρήστες όσο και για επαγγελματικούς και άλλους ερευνητικούς σκοπούς. Σε ελάχιστο χρονικό διάστημα έχει καταφέρει να κερδίσει μεγάλο ποσοστό στην αγορά των servers και όχι μόνο. Όλο και περισσότερες εταιρείες, ανάμεσα σ' αυτές και μεγάλοι οικονομικοί κολοσσοί έχουν επενδύσει αρκετά πάνω σ' αυτό το φιλόδοξο λειτουργικό σύστημα. Ο τομέας που μειονεκτούσε πάντα το LINUX ήταν η φιλικότητα του user interface.

2.1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Το λειτουργικό σύστημα Linux δημιουργήθηκε το 1990 στη Φιλανδία από έναν μεταπτυχιακό φοιτητή ονόματι Linus Torvalds. Ο Linus Torvalds, από το όνομα του οποίου προέρχεται και το ένα συνθετικό για τη λέξη Linux, δημιούργησε χωρίς να το επιδιώξει μια τεράστια επανάσταση στο χώρο των υπολογιστών. Δεν είναι τόσο το γεγονός ότι το Linux ανήκει στην οικογένεια των λειτουργικών συστημάτων Unix που το καθιστά τόσο διαδεδομένο όσο το γεγονός ότι είναι ένα λειτουργικό σύστημα φτιαγμένο εξ' ολοκλήρου για να χρησιμοποιείται πολύ εύκολα μέσα σε ένα δικτυακό περιβάλλον. Η δικτύωση των υπολογιστών έχει διαδραματίσει πολύ σημαντικό ρόλο, όχι μόνο σε παγκόσμιο επίπεδο Internet αλλά και σε τοπικό. Επομένως, είναι εύκολο να αντιληφθεί κανείς πόσο σημαντικό είναι για έναν χρήστη ένα τέτοιο λειτουργικό.

Ο Torvalds ξεκίνησε την ανάπτυξη ενός μη-εμπορικού unix-οειδούς λειτουργικού το 1991, ενώ φοιτούσε ακόμα στο Πανεπιστήμιο του Ελσίνκι. Επηρεάστηκε από το unix-οειδές λειτουργικό MINIX, και άρχισε να αναπτύσσει αυτό που αργότερα έγινε γνωστό ως πυρήνας Linux. Το MINIX, είναι ένα μινιμαλιστικό λειτουργικό παρόμοιο με το Unix, που αναπτύχθηκε από τον Άντριου Τανενμπάουμ για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Ο Torvalds αρχικά έγραφε προγράμματα που έτρεχαν

και στο MINIX έως ότου το Linux έφτασε σε ένα στάδιο ανάπτυξης όπου δεν ήταν πλέον απαραίτητοι οι δεσμοί μεταξύ των δυο λειτουργικών. Έπειτα, ο Torvalds αποφάσισε να αλλάξει την άδεια χρήσης, που μέχρι τότε δεν επέτρεπε την αναδιανομή για εμπορικούς σκοπούς, κάνοντας διαθέσιμο το Linux υπό την άδεια GNU GPL. Έτσι το GNU βρήκε έναν πυρήνα για να λειτουργήσει, και το Linux βρήκε έτοιμη μια μεγάλη ποικιλία προγραμμάτων. Εντάσσοντας το εγχείρημά του στο GNU, η ανάπτυξη του Linux ήταν αλματώδης και γρήγορα ξεπέρασε το MINIX.

Από την προσχώρηση του Linux στο GNU μέχρι σήμερα, χιλιάδες προγραμματιστές από όλο τον κόσμο συνεισφέρουν κώδικα και αναπτύσσουν από κοινού το Linux. Κάθε διανομή υποστηρίζεται από μια οργανωμένη κοινότητα χρηστών και προγραμματιστών, ενώ ορισμένες από τις διανομές υποστηρίζονται και από εταιρίες που πωλούν είτε εμπορικές εκδόσεις είτε τεχνική υποστήριξη για δωρεάν εκδόσεις. Επιπλέον, δεκάδες τρίτες εταιρίες έχουν συνεισφέρει τα τελευταία χρόνια στην ανάπτυξη του Linux - ανάμεσα στις οποίες πολύ γνωστές όπως η IBM, η Intel, η Google, η Hewlett Packard - κυρίως για να αυξήσουν τις πωλήσεις hardware τους - με δεδομένη τη διάδοση του Linux στην αγορά των διακομιστών, των κινητών τηλεφώνων και των netbooks. Το Linux αναπτύσσεται με βάση το πρότυπο POSIX, το οποίο είναι μία προσπάθεια τυποποίησης όλων των συστημάτων που βασίζονται ή προσομοιώνουν το UNIX. Το Linux, έχει ως πρότυπο ανάπτυξης το ίδιο το Unix. Το λειτουργικό σύστημα Unix σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε το 1969, από τους Ken Thompson, Dennis Ritchie, Douglas McIlroy και Joe Ossanna, για λογαριασμό της αμερικανικής εταιρείας AT&T. Κυκλοφόρησε για πρώτη φορά το 1971 και ήταν εξολοκλήρου γραμμένο σε συμβολική γλώσσα (assembly). Δύο χρόνια αργότερα, κυκλοφόρησε μια πρωτοποριακή έκδοση του Unix γραμμένη σε γλώσσα C από τον Dennis Ritchie. Πλέον βασιζόταν σε μια γλώσσα υψηλού επιπέδου και έγινε πιο εύκολη η μεταφορά του σε περισσότερες πλατφόρμες υπολογιστών, καθιστώντας το Unix πολύ δημοφιλές σε ακαδημαϊκά ιδρύματα και επιχειρήσεις. Το Linux μπορεί να εγκατασταθεί και να λειτουργήσει σε μεγάλη ποικιλία υπολογιστικών συστημάτων, από μικρές συσκευές όπως κινητά τηλέφωνα μέχρι και μεγάλα υπολογιστικά συστήματα και υπερ-υπολογιστές. Χρησιμοποιείται κατά κόρον σε διακομιστές, αφού η καταγεγραμμένη χρήση Linux για το 2008 ανέρχεται σε 60% του συνόλου της αγοράς. Οι περισσότεροι προσωπικοί υπολογιστές όμως, λειτουργούν με Mac OS X ή Microsoft Windows, καθώς το αντίστοιχο ποσοστό του Linux είναι μόλις 5%.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται άνοδος του Linux και σε προσωπικούς υπολογιστές, χάρη στη δημοφιλή διανομή Ubuntu αλλά και τις περισσότερες λειτουργίες που προσφέρει σε συστήματα με περιορισμένες δυνατότητες όπως τα netbook. Υπάρχει μία τεράστια λεπτομέρεια η οποία κάνει το λειτουργικό Linux ακόμη πιο αποδεκτό και αγαπητό στους χρήστες. Το χαρακτηριστικό αυτό είναι ότι το Linux είναι ένα λειτουργικό σύστημα το οποίο στηρίζεται στην άδεια Ανοιχτού Κώδικα. Πριν γίνει εκτενέστερη αναφορά για το Linux, καλό είναι να ειπωθεί η έννοια της άδειας Ανοιχτού Κώδικα.

“GNU is not Unix”

Το 1971 στο Artificial Intelligent Lab του MIT ένας φοιτητής έγινε μέλος σε μία κοινότητα ανθρώπων οι οποίοι αντάλλασαν μεταξύ τους προγράμματα τα οποία είχαν φτιάξει οι ίδιοι. Σύμφωνα με τον Richard Stallman το να ανταλλάσσει προγράμματα είναι τόσο παλιό όσο είναι και οι υπολογιστές, όπως γίνεται και με τις συνταγές από τότε που οι άνθρωποι άρχισαν να μαγειρεύουν ανταλλάσσουν μεταξύ τους συνταγές και ιδέες. Στόχος αυτής της κοινότητας ήταν η δημιουργία όλο και καλύτερων προγραμμάτων μέσα από το πλεονέκτημα της συνεργασίας που προσφέρει η συμμετοχή σε μια ομάδα. Η έννοια “ιδιοκτησία”, δεν υπήρχε ακόμη γεγονός που είχε ως αποτέλεσμα τα προγράμματα να μην ανήκουν σε κανέναν. Το ότι τα προγράμματα που δημιουργούνται δεν είχαν για “ιδιοκτήτη” κάποιο συγκεκριμένο χρήστη έφερε μια επανάσταση στο χώρο των υπολογιστών. Εξαιτίας αυτού, τα προγράμματα άρχισαν να βελτιώνονται πολύ γρήγορα με αποτέλεσμα οι καινούργιες ιδέες να προέρχονται από πολλούς διαφορετικούς προγραμματιστές και όχι μόνο από έναν.

Με τα χρόνια η ομάδα αυτή επεκτάθηκε τόσο πολύ ώστε να καταλήξει σήμερα να έχει περίπου αρκετά εκατοντάδες εκατομμύρια μέλη. Η όλη διαδικασία είχε ως αποτέλεσμα η προσπάθεια όλων αυτών των ατόμων να είναι ένα σύνολο κανόνων που διέπουν την ελεύθερη διακίνησης λογισμικού. Το εγχείρημα GNU, που εκπόνησε ο Richard Stallman το 1983, έχει ως στόχο την δημιουργία ενός ολοκληρωμένου πακέτου με ελεύθερο λογισμικό συμβατό με το Unix. Η ανάπτυξη του GNU ξεκίνησε το 1984, ενώ ο Stallman ίδρυσε το Ίδρυμα Ελεύθερου Λογισμικού το 1985 και το 1989 εξέδωσε την άδεια χρήσης GNU General Public License (GNU GPL). Στις αρχές του '90, είχε ολοκληρωθεί η ανάπτυξη χρήσιμων εργαλείων που απαιτούνται από ένα λειτουργικό (όπως βιβλιοθήκες, μεταγλωττιστές, επεξεργαστές κειμένου, κέλυφος, παραθυρικό περιβάλλον), αλλά είχε καθυστερήσει η ανάπτυξη βασικών και αναγκαίων εργαλείων όπως οι οδηγίες υλικού, οι δαίμονες εργασιών αλλά και ο πυρήνας του λειτουργικού. Αυτή η καθυστέρηση εξώθησε τον Φιλανδό Linus Torvalds να δημιουργήσει τον δικό του πυρήνα το 1991. Πολλά λειτουργικά συστήματα, τα οποία στηρίζονται σε ένα βασικό πυρήνα (kernel) καθώς επίσης και έναν άπειρο αριθμό προγραμμάτων τα οποία μας βοηθάνε να χρησιμοποιήσουμε τον υπολογιστή μας όσο πιο δημιουργικά γίνεται, χρησιμοποιούν την άδεια Ανοιχτού Λογισμικού.

Παραδείγματα τέτοιων λειτουργικών συστημάτων είναι το Open Office, το Mozilla Firefox, Gnu Image Manipulation Program (GIMP), Emacs. Το Linux κυκλοφορεί σε διανομές Linux, δηλαδή ο πυρήνας σε συνδυασμό με τα συνοδευτικά προγράμματα, όπως βιβλιοθήκες, εργαλεία συστήματος, παραθυρικό περιβάλλον εργασίας που απαιτούνται για την εύρυθμη λειτουργία ενός υπολογιστή. Σχεδόν όλες οι διανομές περιλαμβάνουν το πρόγραμμα περιήγησης Mozilla Firefox και τη σουίτα εφαρμογών γραφείου Libre Office . Χαρακτηριστικό των διανομών είναι η μεγάλη

δυνατότητα παραμετροποίησης και επιλογής που προσφέρουν καθώς κάθε μια απευθύνεται σε διαφορετικό τύπο χρηστών. Ανάλογα με την φιλοσοφία που ακολουθεί κάθε διανομή μπορεί να δίνει μεγαλύτερη βάση στη φιλικότητα προς τον χρήστη, στις εφαρμογές πολυμέσων, την ευκολία παραμετροποίησης και πολλά άλλα.

2.2 ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ένα λειτουργικό σύστημα αποτελεί στην ουσία τον μεσάζοντα μεταξύ ενός υπολογιστή και ενός ανθρώπου. Τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά του είναι ο Kernel (πυρήνας) και το User Interface (Διασυνδεδετική Διάταξη).

2.2.1 Kernel (πυρήνας)

Για ένα λειτουργικό σύστημα βασικό χαρακτηριστικό του είναι ο πυρήνας (kernel). Η κύρια δουλειά του είναι να βρίσκεται μεταξύ της διασυνδεδετικής διάταξης του χρήστη (user interface) και του υλικού του υπολογιστή (hardware). Με τον τρόπο αυτό όταν θα θελήσει κάποιος χρήστης να δημιουργήσει ένα αρχείο στο σκληρό δίσκο του υπολογιστή του, δίνει εντολή και αυτή με τη σειρά της να μεταφέρεται στον πυρήνα. Με τη σειρά του ο πυρήνας θα αναλάβει να τρέξει όλες τις απαραίτητες ρουτίνες για τον χρήστη. Αυτός είναι ένας σημαντικός παράγοντας εξαιτίας του οποίου οι υπολογιστές είναι τόσο εύκολοι στη χρήση τους. Απαραίτητο είναι να γνωστοποιηθεί στον user interface τι ακριβώς είναι αυτό που θέλει να κάνει και αυτό θα πραγματοποιηθεί αμέσως.

2.2.2 USER INTERFACE (ΔΙΑΣΥΝΔΕΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ)

Ένα Λ.Σ. Αποτελείται από διάφορα διαδοχικά επίπεδα πρόσβασης, με κέντρο πάντα το πυρήνα του. Το τελευταίο εξωτερικό κομμάτι του συστήματος μας λέγεται User Interface. Μέσω της διάταξης αυτής ο χρήστης επιτελεί όλες τις λειτουργίες που θέλει. Παρόλα αυτά και σε αυτό το τελευταίο στάδιο η επικοινωνία χρήστη υπολογιστή γίνεται με δύο διαφορετικούς τρόπους. Είτε με τη γραμμή εντολών (Command Line) είτε με το Graphical User Interface ή GUI (Γραφική Διασυνδεδετική Διάταξη).

Γραμμή Εντολών

Αρκετά χρόνια πριν όταν οι υπολογιστές δούλευαν με τη χρήση απλών τερματικών και με οθόνη τεσσάρων χρωμάτων (μαύρο, δύο διαφορετικές αποχρώσεις του γκρι και λευκό), τα πάντα γίνονταν με απλές εντολές. Οι εντολές αυτές μπορούσαν να είναι από την απλή εντολή αντιγραφής ενός αρχείου ή φακέλου μέχρι και πιο σύνθετες εντολές, οι οποίες έφταναν στο επίπεδο του πυρήνα. Με τα χρόνια ένας απλός χρήστης θέλοντας να αποφύγει την απομνημόνευση πολλών και δύσκολων εντολών προσπάθησε να δημιουργήσει διατάξεις οι οποίες θα τον

διευκόλυναν σημαντικά. Με τον τρόπο αυτό δημιουργήθηκαν οι γραφικές διατάξεις. Όμως η γραμμή εντολών υπερέχει ακόμα αυτών των διατάξεων. Αυτό πηγάζει κυρίως από το γεγονός ότι με τη χρήση κάποιων εντολών μπορεί να καλυφθεί το 100% των διαφόρων αναγκών ενός χρήστη. Ακόμα και στα Windows τα οποία στηρίζονται εξ' ολοκλήρου στο γραφικό τους περιβάλλον, η χρήση των εντολών είναι αναγκαία για να πραγματοποιηθούν κάποιες βασικές λειτουργίες.

Γραφική Διασυνδετική Διάταξη (Graphical User Interface or GUI)

Το πρώτο λειτουργικό σύστημα το οποίο έκανε χρήση γραφικής διασυνδετικής διάταξης (GUI) ήταν το MacOS το οποίο συνόδευε τον υπολογιστή Macintosh της Apple. Όπως προαναφέρθηκε ο συγκεκριμένος υπολογιστής ήταν ο πρώτος που χρησιμοποιούσε το Ποντίκι. Τώρα είναι εύκολο να κατανοηθεί γιατί ο υπολογιστής αυτός έχει μείνει στην ιστορία σαν ένας από τους πιο σημαντικούς υπολογιστές. Το λειτουργικό Windows 1.0 ήταν μια ακριβής απομίμηση του MacOS όταν κυκλοφόρησε για πρώτη φορά στη καταναλωτική αγορά το 1985. Ακόμα και στις μέρες μας, το Windows Xp, το πιο εύχρηστο λειτουργικό που έφτιαξε η Microsoft, περιέχει αρκετά στοιχεία από εκείνον τον πρωτοπόρο υπολογιστή. Το GUI σαν κύριο στόχο του είχε τη πλήρη απελευθέρωση του χρήστη από περίπλοκες εντολές που συνήθως απαιτούνταν, για να μπορέσει να γίνει μια απλή δουλειά. Σήμερα με το διπλό πάτημα του ποντικιού μπορούμε να κάνουμε τις περισσότερες δουλειές. Τις πιο πολλές φορές μάλιστα που χρειάζεται να χρησιμοποιήσουμε το πληκτρολόγιο, πλέον είναι ένας τρόπος να δώσουμε κάποιες απλές πληροφορίες όπως τη διεύθυνση μιας ιστοσελίδας (webpage) ή να γράψουμε ένα απλό κείμενο.

2.2.3 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΩΔΙΚΑ

2.2.3.1 ΣΧΕΔΙΑΣΗ

Το Linux υιοθετεί κάποιες από τις αρχές λειτουργίας του Unix οι οποίες καθιερώθηκαν τη δεκαετία του 70' και τη δεκαετία του 80'. Το σύστημα αποτελείται από έναν μονολιθικό ή αρθρωτό πυρήνα, τον πυρήνα Linux, ο οποίος ελέγχει τη διαδικασία επεξεργασίας, τη δικτύωση, τις περιφερειακές συσκευές και τη πρόσβαση στα αρχεία του συστήματος. Οι οδηγοί συσκευών εντάσσονται άμεσα και αποτελούν τμήμα του πυρήνα. Διακριτές από το πυρήνα είναι οι λειτουργίες υψηλού επιπέδου, όπως το γραφικό περιβάλλον χρήστη, οι οποίες διασυνδέονται με το πυρήνα και συνθέτουν ένα ολοκληρωμένο λειτουργικό σύστημα. Οι χρήστες μπορούν να ελέγχουν ένα σύστημα βασισμένο στο Linux μέσω μιας γραμμής εντολών ή από το γραφικό περιβάλλον χρήστη (GUI), ενώ είναι εφικτή και η χρήση πλήκτρων ειδικής λειτουργίας που υπάρχουν στο σχετικό υλικό. Στους προσωπικούς υπολογιστές, ο προεπιλεγμένος τρόπος είναι το γραφικό περιβάλλον, όπου η γραμμή εντολών είναι

διαθέσιμη μέσω ενός τερματικού ή μέσω μιας ξεχωριστής εικονικής κονσόλας. Το πιο διαδεδομένο γραφικό περιβάλλον χρήστη στο Linux είναι το X Window System.

Το X Window System, παρέχει βασικά εργαλεία για τη δημιουργία, την εμφάνιση, τη τοποθέτηση και τη διαχείριση γραφικών παραθύρων. Το X είναι κατασκευασμένο για δικτυακή λειτουργία, που σημαίνει ότι μια εφαρμογή που εκτελείται από έναν υπολογιστή μπορεί να εμφανίζεται σε έναν άλλο υπολογιστή. Το X καλύπτει μόνο λειτουργίες χαμηλού επιπέδου. Αυτό το κενό καλύπτουν τα λεγόμενα περιβάλλοντα εργασίας (Desktop Environments), τα οποία υλοποιούν γραμμές εργασιών (taskbars), προφύλαξη οθόνης (screensaver), πίνακες εφαρμογών (panels). Δημοφιλή περιβάλλοντα εργασίας είναι το GNOME, το KDE και το Xfce.

Ανάπτυξη

Η ανάπτυξη της επεξεργασίας κώδικα βασίζεται κατά κύριο λόγο στην ιστορική εξέλιξη των λειτουργικών συστημάτων τα οποία προήλθαν από το Unix. Ωστόσο, η βασικότερη διαφορά μεταξύ του Linux και διαφόρων άλλων δημοφιλών λειτουργικών είναι ότι ο πυρήνας του Linux αλλά και οι σημαντικότερες εφαρμογές του είναι ελεύθερες και διαθέτουν λογισμικό ανοιχτού κώδικα. Υπάρχουν και άλλα λειτουργικά που κυκλοφορούν με την ίδια άδεια, αλλά το Linux είναι το πιο διαδεδομένο. Ορισμένες άδειες για ελεύθερο και ανοικτού κώδικα λογισμικό βασίζονται στην αρχή του copyleft, ένα είδος αμοιβαιότητας όπου κάθε νέο εγχείρημα που παράγεται από ένα έργο copyleft πρέπει να είναι επίσης copyleft. Η πιο δημοφιλής άδεια ελεύθερου λογισμικού, η GNU GPL, είναι μια μορφή copyleft, και χρησιμοποιείται για τον πυρήνα Linux και για αρκετές εφαρμογές του εγχειρήματος GNU.

2.2.4 ΔΙΑΝΟΜΕΣ

Στις διανομές επεξεργασίας κώδικα κύριο λήμμα είναι η διανομή Linux. Διανομές που βασίζονται στο Linux στοχεύουν στη συνεργασία με άλλα λειτουργικά συστήματα. Τα Linux αναπτύσσονται σύμφωνα με τα πρότυπα POSIX, SUS, ISO, και ANSI όπου είναι δυνατόν, αν και μέχρι σήμερα μόνο μία διανομή Linux έχει πιστοποιηθεί με POSIX.1, το Linux-FT. Τα έργα ελεύθερου λογισμικού, αν και αναπτύσσονται συμμετοχικά, η πορεία της ανάπτυξής τους είναι ανεξάρτητη από άλλα παρόμοια έργα. Επειδή οι άδειες χρήσης επιτρέπουν την αναδιανομή, είναι εφικτή η κατασκευή μεγαλύτερων εγχειρημάτων που συνδυάζουν πολλά μεμονωμένα έργα, δημιουργώντας μια διανομή Linux. Συγκεκριμένα, μια διανομή Linux, είναι μια συλλογή από λογισμικό συστήματος και πακέτα εφαρμογών η οποία διατίθενται για λήψη και εγκατάσταση μέσω μιας σύνδεσης δικτύου. Αυτό επιτρέπει στον τελικό χρήστη να προσαρμόσει το λειτουργικό σύστημα στις ειδικές ανάγκες του. Οι διανομές μπορεί να διατηρούνται από εθελοντές ιδιώτες, οργανώσεις, εμπορικές εταιρίες ή συνδυασμούς αυτών. Η διανομή ρυθμίζει και εγκαθιστά τον πυρήνα Linux, αναλαμβάνει τη γενική ασφάλεια του συστήματος και ορίζει το επίπεδο

ενσωμάτωσης των διαφόρων πακέτων λογισμικού ώστε να αποτελούν ένα συνεκτικό σύνολο. Οι διανομές χρησιμοποιούν συνήθως έναν διαχειριστή πακέτων, όπως ο Synaptic ή ο YaST για την εγκατάσταση, την αφαίρεση και την ενημέρωση του λογισμικού ενός συστήματος με μια ενιαία διαδικασία.

2.2.5 ΧΡΗΣΗ

Κάθε διανομή Linux ακολουθεί την δική της φιλοσοφία, άλλες είναι γενικού σκοπού και άλλες πιο εξειδικευμένες. Πολλές στοχεύουν σε συγκεκριμένο τύπο χρηστών ή λειτουργούν μόνο σε συγκεκριμένο υλικό υπολογιστών. Επιπλέον κάθε διανομή δίνει έμφαση σε ένα διαφορετικό τομέα του συστήματος, όπως η ευχρηστία, η ασφάλεια, η σταθερότητα, η πολυγλωσσία, η υψηλή απόδοση του συστήματος. Αξίζει να αναφερθεί ότι ορισμένες διανομές περιλαμβάνουν βάση σχεδιασμού μόνο ελεύθερο λογισμικό. Το Linux είναι ένα εξαιρετικά μεταφέρσιμο λειτουργικό σύστημα. Ο πυρήνας του, μπορεί να εκτελεστεί σε μια μεγάλη ποικιλία υπολογιστικών αρχιτεκτονικών, όπως οι πλατφόρμες ARM, iPAQ, IBM System z9 και System z10, και σε συσκευές από κινητά τηλέφωνα μέχρι υπέρ-υπολογιστές. Δεν υπάρχουν πολλές εξειδικευμένες διανομές για τις ευρέως χρησιμοποιούμενες αρχιτεκτονικές. Ο πυρήνας ELKS μπορεί να εκτελεστεί στους 16-bitους επεξεργαστές Intel 8086 και Intel 80286, ενώ ο πυρήνας Clinux μπορεί να εκτελεστεί σε συστήματα που δεν διαθέτουν μονάδα διαχείρισης μνήμης. Και οι δύο αυτοί πυρήνες αποτελούν fork του αρχικού πυρήνα Linux. Λειτουργεί επίσης σε κλειστές αρχιτεκτονικές όπου προορίζονται για αποκλειστική εκμετάλλευση από τον κατασκευαστή, όπως οι υπολογιστές Macintosh (με PowerPC και Intel επεξεργαστές), διάφορα PDAs, παιχνιδομηχανές, φορητές συσκευές αναπαραγωγής πολυμέσων και κινητά τηλέφωνα. Διαφέρει από τα υπόλοιπα λειτουργικά συστήματα στην ευκολία με την οποία μπορεί να επεκταθεί για να καλύψει και τις πιο απαιτητικές ανάγκες. Ακόμα και αν δεν έχει κάποιος γνώσεις προγραμματισμού, μπορεί να προτείνει βελτιώσεις στους αρχικούς προγραμματιστές ή ακόμα και να χρηματοδοτήσει κάποιον για να υλοποιήσει αυτές τις βελτιώσεις. Υπάρχουν αρκετές βιομηχανικές ενώσεις και συνέδρια hardware τα οποία διατηρούν και βελτιώνουν την υποστήριξη των συσκευών στο Linux, όπως το FreedomHEC.

2.2.6 ΑΔΕΙΑ ΧΡΗΣΗΣ

Το Linux διανέμεται υπό τους όρους του GNU General Public License (GPL). Η άδεια αυτή δημιουργήθηκε για να εξασφαλίσει την ελεύθερη διανομή των προγραμμάτων που την χρησιμοποιούν. Έτσι κάποιο πρόγραμμα κάτω από την GNU GPL πρέπει υποχρεωτικά να συνοδεύεται από τον πηγαίο κώδικα του, ενώ στην περίπτωση που κάποιος τροποποιήσει ένα τέτοιο πρόγραμμα και θέλει να το διανέμει είναι υποχρεωμένος να διανέμει τον αρχικό κώδικα καθώς και τις δικές του τις

αλλαγές στον κώδικα. Με την έννοια του ελεύθερου προγράμματος δεν υπονοείται ότι είναι δωρεάν, αλλά ότι διανέμεται ελεύθερα, με τον πηγαίο κώδικά του διαθέσιμο στον καθένα, και αυτό δίνει την δυνατότητα όχι μόνο της χρησιμοποίησης του λειτουργικού, αλλά και της αναδιανομής του, της πώλησης, της τροποποίησης, της επέκτασης, της πρόσβασης στον πηγαίο κώδικα και συνήθως σε εκτενή τεκμηρίωση.

Το λογισμικό του Linux που υπόκειται στην άδεια GNU GPL μπορεί να αντιγραφεί, να παραχωρηθεί ή ακόμη και να πωληθεί ελεύθερα. Τώρα αν αυτό ισχύει για ολόκληρες διανομές του Linux, αυτό εξαρτάται πρωτίστως από την συγκεκριμένη διανομή. Αν η διανομή αυτή είναι η Debian GNU/Linux ή το Slackware, τότε όλα τα παραπάνω επιτρέπονται (μιας και δεν συμπεριλαμβάνει στη βασική διανομή μη ελεύθερα προγράμματα). Οι υπόλοιπες διανομές μπορεί να περιέχουν και μη ελεύθερο λογισμικό. Σε αυτές τις διανομές επιτρέπονται τα παραπάνω μόνο στα ελεύθερα προγράμματα τα οποία πρέπει να ξεχωρίσει ο ενδιαφερόμενος (συνήθως η κάθε διανομή δίνει μια ελεύθερη έκδοσή της, ή έχει σε ξεχωριστά CDs τα μη ελεύθερα προγράμματα).

2.2.7 ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Οι διανομές συνήθως διαθέτουν πολύ μεγάλη ποικιλία προγραμμάτων. Υπάρχουν δεκάδες χιλιάδες ελεύθερα προγράμματα τα οποία έρχονται με άδεια παρόμοια με του Linux, τα οποία καλύπτουν τις περισσότερες δυνατότητες που προσφέρουν τα αντίστοιχα ιδιόκτητα. Σήμερα συντηρούνται μεγάλες βάσεις δεδομένων ώστε να ταξινομηθούν αυτά τα προγράμματα. Ιδιόκτητα (proprietary) προγράμματα υπάρχουν και στο Linux και καλύπτουν αρκετούς τομείς εξειδικευμένου λογισμικού. Πέρα από την μεγάλη ποικιλία εφαρμογών που έχουν δημιουργηθεί για το Linux, υπάρχει επίσης η δυνατότητα, όμως όχι πάντα, να χρησιμοποιηθούν σε περιβάλλον Linux και προγράμματα που έχουν κατασκευαστεί για MS Windows. Αυτό γίνεται χρησιμοποιώντας εφαρμογές όπως είναι το Wine, το οποίο είναι μία ελεύθερη υλοποίηση του API των Windows και αναλαμβάνει να γεφυρώσει το χάσμα.

2.2.8 ΓΙΑΤΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ LINUX

Διάφοροι λόγοι για να χρησιμοποιήσετε το λειτουργικό Linux είναι ότι παρέχεται δωρεάν και η συντήρησή του δε κοστίζει τίποτα. Επίσης, είναι πολύ πιο ευέλικτο και προσαρμόσιμο από ότι είναι τα Windows XP και οποιαδήποτε άλλη έκδοση των Windows. Το γεγονός ότι ο πηγαίος κώδικάς του είναι διαθέσιμος σημαίνει αυτόματα πως τα τυχόν bugs που ενδείκνυται να υπάρξουν μπορούν να διορθωθούν άμεσα. Μπορεί να προσφέρει σημαντικά καλύτερη ασφάλεια από ότι

προσφέρουν τα λειτουργικά της Microsoft. Αν πούμε να το συγκρίνουμε από άποψη ανθεκτικότητας τότε σίγουρα ένα τυπικό σύστημα Linux θα υπερτερήσει καθώς δε κινδυνεύει να προσβληθεί από ιούς και worms, ούτε από e-mail τα οποία περιέχουν ιούς. Δεν υπάρχει λογισμικό spy-ware ή προγράμματα που να παρακολουθούν τις συνήθειές μας και να στέλνουν αναφορά στις εταιρείες. Ο έλεγχος από τις μεγάλες εταιρείες λογισμικού αποφεύγεται. Μια τυπική διανομή linux όπως για παράδειγμα η debian, suse, fedora, mandrake, slackware, έρχεται με ένα πλήθος προγραμμάτων για οποιαδήποτε λειτουργία χρειαζόμαστε όπως τα OpenOffice για εφαρμογές γραφείου, xmms για mp3, kaffeine για video/dvd player, gimp για επεξεργασία γραφικών, mozilla για web browser και email, και τόσες άλλες εφαρμογές και παιχνίδια, καθώς και επιστημονικά προγράμματα, γλώσσες προγραμματισμού, εφαρμογές δικτύου, servers mysql, apache, sendmail. Αυτό σημαίνει πως το ίδιο το λειτουργικό μας παρέχει όλα τα εργαλεία που θα χρειαστούμε για σχεδόν οποιαδήποτε δουλειά.

Για κάποιες εφαρμογές των windows το linux διαθέτει ένα εξαιρετικό εργαλείο που καλείτε wine και μέσω αυτού έχουμε τη δυνατότητα να χρησιμοποιούνται εφαρμογές των windows από το linux. Η όλη πολιτική του ανοικτού κώδικα ταιριάζει σε απόλυτο βαθμό με τη λογική της εκπαιδευτικής και επιστημονικής κοινότητας, εφόσον προάγει σε όλους τη γνώση και τη συνεργασία, ανεξάρτητα από ιεραρχίες και άλλα που δυσκολεύουν τη πρόοδο και τη καθιστούν προνόμιο των λίγων. Η ίδια η κοινωνία μπορεί να εκμεταλλευτεί το πείραμα του ανοικτού λογισμικού. Σε κάθε περίπτωση το μέλλον των υπολογιστών και των δικτύων είναι το ανοικτό λογισμικό. Κάθε μέρα ολοένα και περισσότερες επιχειρήσεις και δημόσιοι οργανισμοί στρέφονται στο linux, ούτως ώστε να είναι υποχρεωμένοι να πληρώνουν χιλιάδες και εκατομμύρια δολάρια για άδειες χρήσης λογισμικού και να εκμεταλλευτούν τα προτερήματα του ανοικτού λογισμικού. Το ανοικτό λογισμικό χρησιμοποιείται με σκοπό να προωθήσει το μεγαλύτερο μέρος της κίνησης του διαδικτύου apache για τον ιστοχώρο, openssl για κρυπτογράφηση, sendmail για email, bind για το dns , ακόμα και η στοίβα του tcp/ip που αποτελεί τη ραχοκοκαλιά του internet είναι υλοποίηση ανοικτού λογισμικού. Το Mozilla firefox για web browsing, xmms για mp3 player, OpenOffice για το word processing και φυσικά η πάντα χρήσιμη κονσόλα.

2.2.9 Ο ΠΥΡΗΝΑΣ ΤΟΥ LINUX

Ο πυρήνας (Kernel) είναι το τμήμα του λειτουργικού συστήματος το οποίο χειρίζεται τις βασικότερες λειτουργίες και ελέγχει την αλληλεπίδραση με τον υπολογιστή. Στην ουσία, ο πυρήνας είναι απλώς ένα πρόγραμμα το οποίο κατασκευάστηκε με σκοπό να μπορεί κάποιος να ελέγξει τον υπολογιστή του χωρίς να χρειάζεται να γνωρίζει και τη παραμικρή λεπτομέρεια για την εσωτερική του λειτουργία. Ο πυρήνας του Linux είναι “αρθρωτός”, που σημαίνει ότι όταν το πρόγραμμα του πυρήνα δημιουργείται μπορεί να παραμετροποιηθεί ούτως ώστε να

περιλαμβάνει μερικά χαρακτηριστικά και να μην περιλαμβάνει άλλα. Έτσι ο πυρήνας μπορεί κάθε φορά να είναι απόλυτα ταυτόσημος με το εκάστοτε σύστημα. Το γεγονός αυτό είναι πάρα πολύ θετικό και πάρα πολύ σημαντικό διότι αφαιρώντας τα άχρηστα χαρακτηριστικά από τον πυρήνα, δημιουργείται ένας μικρός, γρήγορος και σταθερός πυρήνας και εξοικονομούνται αρκετοί πόροι. Ένας υπολογιστής ο οποίος δε διαθέτει SCSI περιφερειακά δεν είναι χρήσιμο να τα υποστηρίζει ο πυρήνας του λειτουργικού του.

Αντίθετα, σε ένα απομονωμένο σύστημα δεν είναι απαραίτητο να έχει την υποστήριξη δικτυακών περιφερειακών. Στην ονομασία των πυρήνων ακολουθείτε μια συγκεκριμένη ονοματολογία της μορφής x y z. Το x δηλώνει την major έκδοση, το y τη minor έκδοση και το z την revision έκδοση. Από αυτές τις τρεις η minor έχει μεγάλη σημασία για τον εξής λόγο: Οι πυρήνες του Linux χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: τους σταθερούς και τους ασταθείς. Οι οποίοι ξεχωρίζουν από τον αριθμό της major έκδοσης του πυρήνα. Οι σταθεροί έχουν ζυγό αριθμό major. Παραδείγματος χάριν: x.2.z, x.0.z, x.8.z ενώ οι ασταθείς μονό αριθμό δηλαδή x.1.z, x.9.z (Βασικά η ασταθής έκδοση είναι μια έκδοση ονομασίας πυρήνων και ακολουθείτε μια συγκεκριμένη ονοματολογία της μορφής x,y,z και είναι μια έκδοση με πειραματικές προσθήκες).

2.2.10 ΠΩΣ ΔΙΑΝΕΜΕΤΑΙ ΤΟ LINUX

Σίγουρα για να μπορέσει κανείς να φέρει στη κατοχή του όλα τα δωρεάν και ελεύθερα διανεμόμενα προγράμματα και κομμάτια του συστήματος, είναι απαραίτητο να διαθέσει αρκετό χρόνο ούτως ώστε να τα κατεβάσει μέσω του δικτύου. Σύμφωνα με αυτή τη λογική οι διάφορες εταιρείες που δραστηριοποιούνται γύρω από το Linux, και φυσικά ομάδες ανθρώπων δημιούργησαν τις διανομές. Οι διανομές δηλαδή, είναι ένα σύνολο από πακέτα διαφόρων προγραμμάτων, πληροφοριών, βιβλιοθηκών και πυρήνων του Linux, που οι εταιρείες αυτές τα έχουν συγκεντρώσει, έχουν δημιουργήσει ένα πρόγραμμα εύκολης εγκατάστασής τους, τα έχουν βάλει σε CD και τα διανέμουν. Κάποιες από αυτές είναι εμπορικές και κάποιες όχι. Αυτό σημαίνει ότι κάποιες πωλούνται σε συσκευασία έναντι κάποιου κόστους όπως για παράδειγμα οι red-hat και κάποιες άλλες οι οποίες είναι εντελώς δωρεάν. Τόσο οι μεν όσο και οι δεν είναι διαθέσιμες για δωρεάν κατέβασμα από το διαδίκτυο. Η άδεια GNU παρέχει στο χρήστη μια ασφάλεια αυτού του είδους, ότι δηλαδή μια εταιρεία έχει τη δυνατότητα να παρέχει το λειτουργικό σε συσκευασία, με εγχειρίδια, υποστήριξη και όλα τα αναγκαία, παράλληλα όμως θα πρέπει να διαθέτει το προϊόν δωρεάν ή να το καθιστά εγγράψιμο σε CD.

Ωστόσο, ανάμεσα στις διαφορετικές διανομές εμφανίζονται και κάποιες διαφορές οι οποίες συνοψίζονται στα σημεία που θα αναφερθούν παρακάτω. Για αρχή σημαντικό είναι να αναφέρουμε ότι όλες οι διανομές περιέχουν πυρήνα αλλά

όχι τον ίδιο, ανάλογα με το πόσο πρόσφατες είναι όλες τους έχουν Γραφικό Περιβάλλον (Window Manager), συνήθως είναι το KDE αλλά υπάρχει και το Gnome και κάποια άλλα. Επιπλέον, όλες τους διαθέτουν εργαλεία, προγράμματα, εφαρμογές αλλά όχι τα ίδια. Επιπροσθέτως, διαφέρουν ως προς το μέγεθός τους (για παράδειγμα η SUSE 9.2 είναι 5 cd ενώ η debian είναι 7 cd). Ωστόσο, το βασικότερο σημείο της διαφοράς τους είναι τα προγράμματα που περιέχουν, ο τρόπος εγκατάστασης των ανωτέρω καθώς και το εγχειρίδιο χρήσης που περιλαμβάνουν, το οποίο βοηθάει πάρα πολύ τον αρχάριο χρήστη. Για παράδειγμα, οι πιο διάσημες διανομές περιλαμβάνουν μια εφαρμογή διαχείρισης του συστήματος, όπως το YAST της SUSE, μέσα από το οποίο μπορούμε να κάνουμε τα πάντα στο σύστημα, να προσθέσουμε περιφερειακά, να ορίσουμε λειτουργίες του συστήματος, να σηκώσουμε servers, ενώ κάποιες δεν περιλαμβάνουν όπως για παράδειγμα η slackware. Ανεξάρτητα από αυτό όμως, μπορούμε να κατεβάσουμε και να εγκαταστήσουμε εφαρμογές όπως το webmin ή το linuxconf μέσω των οποίων να κάνουμε σε γραφικό περιβάλλον την πλήρη διαχείριση του συστήματος.

2.3 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ LIVE CD

Τα Live cd είναι μια σχετικά καινούργια ιδέα η οποία δεν έχει μεγάλο χρονικό διάστημα που κυκλοφόρησε στο χώρο του Linux. Πρόκειται για διανομές Linux οι οποίες λειτουργούν μέσω του cd χωρίς να είναι απαραίτητη η εγκατάστασή τους στο σκληρό δίσκο. Η δυνατότητα αυτή ωφελεί άτομα τα οποία αποζητούν μια επαφή με τα Linux, δε θέλουν όμως να προβούν στη διαδικασία μιας πλήρους εγκατάστασης. Αφού δοκιμάσουν μια διανομή live cd και αποκτήσουν μια κάποια εξοικείωση με το όλο θέμα, έχουν τη δυνατότητα να εγκαταστήσουν ένα πλήρες σύστημα στον υπολογιστή τους. Οι βασικότερες διανομές live cd είναι τα knoppix και το me-px τα οποία είναι βασισμένα στο debian linux.

2.3.1 KNOPPEL (UBUNTU) LINUX LIVE CD

Το Knoppel (Ubuntu) είναι μια διανομή GNU/Linux η οποία έχει τη δυνατότητα να τρέχει κατευθείαν από το cd. Τοποθετώντας το cd και κάνοντας μια επανεκκίνηση στον υπολογιστή μας, δίνεται η εντολή στο Knoppel(Ubuntu) να ξεκινήσει. Σε περίπτωση που το γεγονός αυτό δε πραγματοποιηθεί, θα πρέπει ο χρήστης να ρυθμίσει στο Bios η εκκίνηση του υπολογιστή να γίνεται αρχικά από το cd. Μετά το ξεκίνημα του Knoppel(Ubuntu), ο χρήστης θα βρεθεί σε ένα γραφικό περιβάλλον. Εκεί έχει τη δυνατότητα να δοκιμάσει τη λειτουργία του Knoppel (Ubuntu) , να δοκιμάσει τη λειτουργία των περιφερειακών συσκευών και πολλές άλλες παρόμοιες διαδικασίες. Ωστόσο, σε περίπτωση που ο χρήστης δοκιμάσει το

Knoppel (Ubuntu) και το περιβάλλον που παρέχει τον ικανοποιεί μπορεί να το εγκαταστήσει μόνιμα στο σκληρό του δίσκο, γεγονός που θα τον ευνοήσει αρκετά καθώς αυτό θα δώσει τη δυνατότητα μιας δραματικής αύξησης της ταχύτητας του και θα υπάρχει και η προοπτική της αποθήκευσης των αλλαγών και γενικά των οποιονδήποτε δεδομένων, όλα αυτά μπορούν να πραγματοποιηθούν μόνο με το άνοιγμα της κονσόλας.

2.3.2 WINE ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ WINDOWS

Το wine είναι μια εφαρμογή ανοικτού κώδικα η οποία περιλαμβάνει βιβλιοθήκες και αρχεία έτσι ώστε να μπορούμε να τρέχουμε αν χρειαστεί εφαρμογές ή παιχνίδια των windows στο linux σύστημά μας.

OpenOffice για εφαρμογές γραφείου

Η επεξεργασία κειμένου, τα λογιστικά φύλλα και οι παρουσιάσεις είναι οι εφαρμογές που χρησιμοποιούνται περισσότερο στα γραφεία. Για το Unix και συνεπώς και το Gnu/Linux υπάρχει η σουίτα εφαρμογών γραφείου StarOffice που κατασκευάστηκε από την Sun. Η Sun αποφάσισε να ανοίξει τον κώδικα και έτσι δημιουργήθηκε το έργο OpenOffice.org. Το Openoffice.org σχετίζεται με το StarOffice. Εκτός από τον ανοικτό κώδικα, ένα μεγάλο πλεονέκτημά του είναι η καλή συνεργασία με άλλα υπάρχοντα κλειστά προγράμματα. Η συνεργασία αυτή εξασφαλίζει ότι όλα τα κείμενά που υπάρχουν σε άλλες εφαρμογές, μπορούν να μεταφερθούν στο OpenOffice.org. Όταν εγκατασταθεί, οι τέσσερις εφαρμογές που το αποτελούν είναι διαθέσιμες για τον χρήστη. Οι εφαρμογές που το αποτελούν είναι η επεξεργασία κειμένου, τα λογιστικά φύλλα, το πρόγραμμα παρουσιάσεων και το πρόγραμμα σχεδίασης. Όλες οι εφαρμογές έχουν κατασκευαστεί κατά τέτοιο τρόπο, ώστε οποιοσδήποτε έχει κάποια εμπειρία στην χρήση παρομοίων προγραμμάτων, δεν θ' αντιμετωπίσει καμία δυσκολία όταν αποφασίσει να χρησιμοποιήσει αυτά τα προγράμματα.

2.3.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ LINUX

Για να μπορέσουμε να εγκαταστήσουμε το Linux στον υπολογιστή μας, θα πρέπει να έχουμε μια μονάδα σκληρού δίσκου ή ένα ειδικό partition (διαμέρισμα) το οποίο να είναι δεσμευμένο για την εγκατάσταση του Linux. Χωρίζοντας σε partitions έναν σκληρό δίσκο, στην ουσία προσδιορίζονται συγκεκριμένες περιοχές για διάφορες χρήσεις. Διαφορετικά λειτουργικά συστήματα γράφουν τα δεδομένα στα partitions με διαφορετικούς τρόπους και αυτοί οι διαφορετικοί τρόποι αναφέρονται συνήθως με τον όρο συστήματα αρχείων (file system). Υπάρχουν δύο τύποι partitions,

τα πρωτεύοντα (primary), τα οποία είναι αυτά που δεν μπορούν να διαιρεθούν σ' άλλες περιοχές και τα εκτεταμένα (extended), που μπορούν να διαιρεθούν σε περισσότερες περιοχές με τη χρήση λογικών μονάδων δίσκων. Ένας σκληρός δίσκος μπορεί να περιέχει και τους δύο τύπους partitions ταυτόχρονα και έως τέσσερα πρωτεύοντα partitions. Θα πρέπει να έχουμε τουλάχιστον 1 GB ελεύθερο στον σκληρό μας δίσκο για την ελάχιστη εγκατάσταση του Linux, ενώ μια πλήρης εγκατάσταση με πάρα πολλές εφαρμογές απαιτεί πάνω από 4 GB. Στο Dos και στα Windows δίνουμε διαφορετικά γράμματα μονάδων στα partitions στα οποία χωρίζουμε τον σκληρό δίσκο.

Το Linux δεν χρησιμοποιεί γράμματα μονάδων και τα partitions εμφανίζονται σαν κατάλογοι. Για παράδειγμα, αν έχουμε δύο partitions στο Linux, αυτά μπορεί να παρουσιάζονται ως κατάλογοι και ως data. Να σημειωθεί ότι αν εξαιρέσουμε τη διαδικασία δημιουργίας partition για το linux, η εγκατάσταση ενός συστήματος linux είναι πανεύκολη υπόθεση, όσον αφορά τουλάχιστον τις πιο γνωστές και φιλικές προς το χρήστη διανομές suse, fedora, mandrake και άλλες. Συγκεκριμένα, με αυτές τις διανομές δεν είναι απαραίτητη μια απάντηση σε ερωτήσεις δυσκολότερες από το ποια γλώσσα θα χρησιμοποιείτε στο σύστημα σας, η αναγνώριση του hardware γίνεται αυτόματα στη συντριπτική πλειοψηφία των περιπτώσεων, ενώ το περιβάλλον εγκατάστασης είναι γραφικό.

2.3.4 ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ HARDWARE

Όσον αφορά την υποστήριξη του λογισμικού οι σύγχρονες διανομές θα αναγνωρίσουν και θα εγκαταστήσουν αυτόματα όλες τις κάρτες δικτύου, οθόνης και ήχου, καθώς επίσης και εκτυπωτές και scanner, χωρίς να χρειαστεί να τοποθετήσει ο χρήστης κάποιο cd με drivers. Ακόμα όμως και στην περίπτωση που δεν αναγνωριστεί κάποιο περιφερειακό, υπάρχουν καλές πιθανότητες ότι θα μπορεί να βρει drivers με αναζήτηση στο internet. Το linux θα αναγνωρίσει σχεδόν όλες τις συσκευές ISDN και DSL, ενώ για το netmod της intracom που κυκλοφορεί στην Ελλάδα μπορεί κανείς να βρει οδηγίες εγκατάστασης στο internet, αν και για κάποιες διανομές υπάρχει μια δυσκολία στην εγκατάσταση του netmod σαν USB συσκευή.

Όσον αφορά τα modems, το linux θα αναγνωρίσει σχεδόν όλα τα σειριακά modems και κάποια από τα USB modems. Δυστυχώς πολλά modems που κυκλοφορούν, τα λεγόμενα soft modems είναι modems με μεγαλύτερη υλοποίηση σε λογισμικό παρά σε hardware. Για αυτή την κατηγορία θα πρέπει ο χρήστης να ψάξει στο internet να βρει αν υποστηρίζονται από το linux και να τα εγκαταστήσει στο driver για να παίξει το modem, τα softmodems της conexant. Στις διευθύνσεις που βρίσκονται στο τέλος μπορεί κανείς να βρει αν υποστηρίζεται το softmodem του και φυσικά τους drivers. Αυτή η ασυμβατότητα οφείλεται στο γεγονός ότι κάποιες εταιρείες κατασκεύασαν τα modems τους ώστε να παίζουν μόνο στα λειτουργικά της

microsoft, η οποία προφανώς χρηματοδότησε για αυτό, σε μια από τις λυσσαλέες της προσπάθειες να μονοπωλήσει την αγορά των desktop pcs (Σημείωση: η microsoft αποκαλύφθηκε μέσω εμπιστευτικών εσωτερικών email της εταιρείας που διέρρευσαν ότι έδωσε τεράστια ποσά στην εταιρεία SCO ώστε να μηνύσει το ίδρυμα GNU με τη λογική ότι το linux χρησιμοποιεί πατέντες της SCO και έτσι όποιος χρησιμοποιεί linux να θεωρείται παράνομος. Η δίκη αυτή φυσικά δεν δικαιώθηκε για την SCO και τη Microsoft). Πάντως αν αναλογιστεί ο χρήστης τα πλεονεκτήματα που έχει με τη χρήση linux και ανοικτού λογισμικού, αξίζει να το ψάξει μέχρις ότου να πετύχει συμβατότητα των περιφερειακών hardware του υπολογιστή του.

2.3.5 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Όσον αφορά τους χρήστες και τις διάφορες ομάδες, στο Linux κάθε χρήστης κάποιου ηλεκτρονικού υπολογιστή έχει έναν διαφορετικό λογαριασμό σύμφωνα με τον οποίο έχει πρόσβαση στον υπολογιστή. Ακόμη, υπάρχουν και κάποιοι λογαριασμοί ειδικού τύπου, όπως είναι ο λογαριασμός root, ο οποίος αντιστοιχεί στο λογαριασμό του διαχειριστή του συστήματος και μέσω αυτού του συστήματος έχει τη δυνατότητα να ελέγχει απόλυτα καθeti πάνω στο σύστημα. Μπορεί να προσθέτει ή να αφαιρεί χρήστες, μπορεί να εγκαθιστά προγράμματα, να αλλάζει τις ρυθμίσεις του συστήματος και γενικά να εκτελεί κάθε είδους ειδική εργασία. Ωστόσο, το σημαντικότερο είναι ότι δε θα πρέπει να γίνεται κατάχρηση αυτού του λογαριασμού διότι το σύστημα δεν έχει τη δυνατότητα να αποτρέψει το χρήστη από το να κάνει κάποιο σφάλμα το οποίο θα μπορούσε να αποβεί μοιραίο φέροντας καταστροφικές συνέπειες για όλο το σύστημα. Ο κάθε χρήστης έχει έναν προσωπικό λογαριασμό μέσω του οποίου έχει πρόσβαση στο σύστημα και να εκτελεί τα διάφορα προγράμματα. Κάθε χρήστης έχει επίσης έναν προσωπικό φάκελο που βρίσκεται στον κατάλογο /home και όπου μπορεί να αποθηκεύει τα προσωπικά του αρχεία.

2.3.6 ΟΙ ΤΥΠΟΙ ΑΡΧΕΙΩΝ ΤΟΥ LINUX

Υπάρχουν τουλάχιστον οκτώ τύποι αρχείων στο Linux, αλλά οι τέσσερις που είναι και οι πιο σημαντικοί είναι οι εξής: η συσκευή που υποστηρίζει είσοδο/έξοδο σε επίπεδο μπλοκ, η συσκευή που υποστηρίζει είσοδο/έξοδο σε επίπεδο χαρακτήρων, ο κατάλογος, ο συμβολικός σύνδεσμος/το αρχείο. Ο κατάλογος /dev περιέχει συνήθως συσκευές που υποστηρίζουν είσοδο/έξοδο σε επίπεδο μπλοκ και χαρακτήρων. Η θύρα του modem ή του εκτυπωτή είναι πιθανότατα μια συσκευή χαρακτήρων, ενώ η μονάδα δισκέτας μια συσκευή μπλοκ.

2.3.7 ΟΙ ΦΑΚΕΛΟΙ ΤΟΥ LINUX

Στο Linux κάθε κατάλογος που υπάρχει εξ' ορισμού έχει διαφορετική σημασία. Παρακάτω υπάρχει μια λίστα με την περιγραφή αυτών των φακέλων. Ο βασικός κατάλογος (root) του συστήματος είναι ο αρχικός και όλοι οι υπόλοιποι στεγάζονται και ονοματίζονται κάτω απ' αυτόν.

/home

Ο κατάλογος αυτός περιέχει υποκαταλόγους που φυλάσσονται τα δεδομένα κάθε χρήστη. Τα περιεχόμενα του κάθε υποκαταλόγου είναι προσβάσιμα από τον εκάστοτε User & τον SuperUser.

/root

Ο home φάκελος του Super- User.

/usr

Εδώ φυλάσσονται τα προγράμματα που είναι εγκατεστημένα στο σύστημα. Η τροποποίηση των περιεχομένων του επιτρέπεται μονάχα στον SuperUser.

/usr/src

Όλος ο πηγαίος κώδικας του Linux βρίσκεται σ' αυτόν τον κατάλογο.

/usr/local

Η εγκατάσταση των προγραμμάτων γίνεται από τον SuperUser στον φάκελο /usr. Αν κάποιος χρήστης θέλει να εγκαταστήσει κάποιο πρόγραμμα τότε μπορεί να το κάνει σ' αυτόν εδώ τον κοινόχρηστο

υποκατάλογο του /usr.

/var

Ο φάκελος αυτός (όπως δηλώνει και το όνομά του variable) χρησιμεύει στη φύλαξη των μεταβλητών

δεδομένων όπως: αρχεία log, η disk cache, το mailbox κ.α.

/proc

Αν κάποιος θέλει να βρει πληροφορίες για το σύστημα, τότε εδώ θα βρει τα πάντα.

/sbin

Εδώ πέρα υπάρχουν μερικές εντολές συστήματος που μπορούν να εκτελεστούν μονάχα από τον SuperUser.

/bin

Εδώ πέρα υπάρχουν εντολές προγράμματα του συστήματος που μπορούν να εκτελεστούν από τους χρήστες.

/lib

Στον κατάλογο library βρίσκονται όλες οι βιβλιοθήκες των προγραμμάτων τύπου συστήματος.

/boot

Όπως καταλαβαίνετε ο φάκελος αυτός περιλαμβάνει αρχεία που χρησιμεύουν στην εκκίνηση του συστήματος.

/etc

Σημαντικές επίσης για την εκκίνηση είναι και οι ρυθμίσεις του συστήματος, που περιέχονται στα αρχεία αυτού του φακέλου.

/dev

Στο Linux κάθε συσκευή αντιπροσωπεύεται από ένα αρχείο. Αυτά τα αρχεία λοιπόν βρίσκονται στον φάκελο /dev (devices).

/mnt

Εδώ πέρα είναι ο εξορισμού τύπος προσάρτησης (mounting) των αποθηκευτικών μέσων.

2.4 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΗΣΗ

Ένας αποτελεσματικός τρόπος να κρατηθούν οι εισβολείς μακριά από το σύστημά μας γίνεται μόνο με τη μέθοδο της ασφάλειας του κωδικού πρόσβασης, εάν όμως καταφέρουν να «σπάσουν» τον κωδικό μέσω εκείνης της προστασίας τότε τα στοιχεία θα ήταν πλήρως εκτεθειμένα στον εισβολέα. Μια αποτελεσματική λύση και ιδιαίτερα προσιτή είναι η μέθοδος της κρυπτογράφησης. Υπάρχουν δύο επιλογές στη κρυπτογράφηση των στοιχείων, η πρώτη είναι μέσα σε έναν ενιαίο υπολογιστή και η δεύτερη διαμέσου της επικοινωνίας μεταξύ των συστημάτων. Το περιεχόμενο των αρχείων των στοιχείων μέσα σε έναν υπολογιστή μπορεί μέσω της κρυπτογράφησης να αναδιαμορφωθεί με τέτοιο τρόπο ώστε κάποιος έχοντας το κλειδί της κρυπτογράφησης να μπορέσει να το χρησιμοποιήσει, έχοντας ως στόχο να αναδιαμορφώσει τα στοιχεία, κατά κύριο λόγο δηλαδή να τα αποκρυπτογραφήσει.

Επιπλέον, οι αλγόριθμοι κρυπτογράφησης είναι αρκετά πολύπλοκοι που ακόμη κι αν κάποιος κατάφερνε να αποκτήσει κάποτε πρόσβαση σε έναν υπερ-

υπολογιστή, θα έπρεπε να διαθέσει χρόνια για να καταφέρει να σπάσει τη κρυπτογράφηση η οποία προστατεύει τα αρχεία. Ωστόσο, εκτός από τη κρυπτογράφηση, τα απλά αρχεία σε ένα δίσκο, με τη βοήθεια της χρήσης κάποιων εργαλείων λογισμικού, δίνουν τη δυνατότητα της κρυπτογράφησης με ολόκληρες αποθηκευτικές ενότητες στοιχείων, σε αντίθεση με κάποιες άλλες οι οποίες κρύβουν με ασφάλεια τα διευκρινισμένα αρχεία στο δίσκο μέσα σε άλλο, τα μη κρυφά αρχεία με τη προσθήκη της κρυπτογράφησης στο σύστημα αρχείων Linux ή την αντικατάστασή της με ένα άλλο σύστημα αρχείων. Ένας άλλος τρόπος κρυπτογράφησης είναι με τη χρήση του «N-way secret sharing» ο οποίος διαιρεί το περιεχόμενο των αρχείων σε κρυπτογραφημένα κομμάτια που διανέμονται μεταξύ των πολλαπλών υπολογιστών και μπορούν μόνο να αναδημιουργηθούν χρησιμοποιώντας τα σωστά crypto κλειδιά.

Η δεύτερη πτυχή στην κρυπτογράφηση περιλαμβάνει τη ροή στοιχείων μεταξύ των υπολογιστών. Υπάρχουν εργαλεία τα οποία κρυπτογραφούν την κυκλοφορία ηλεκτρονικού ταχυδρομείου μεταξύ των πελατών και του κεντρικού υπολογιστή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, προσθέτοντας ένα ισχυρό σύστημα κρυπτογραφίας στους κεντρικούς υπολογιστές δικτύου Apache, κρυπτογραφώντας τις μεταφορές στοιχείων μεταξύ των φορητών υπολογιστών και των PC. Οι περισσότεροι άνθρωποι δεν συνειδητοποιούν ότι τα κανονικά μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου διαβιβάζονται ελεύθερα, που σημαίνει ότι καθένας με το σωστό sniffer λογισμικό μπορεί να διαβάσει όλα αυτά που στέλνουν ή λαμβάνουν. Η χρησιμοποίηση ενός βασικού προγράμματος κρυπτογράφησης και για την αποστολή και για τη λήψη των ακρών θα αποβάλει αυτήν την ανοιχτή τρύπα στην ασφάλειά σας.

2.4.1 FIREWALLS AND COMMUNICATIONS

Οι μεγάλες οργανώσεις χρησιμοποιούν χαρακτηριστικά τα firewalls για να χωρίσουν τι πηγαίνει μέσα, «πίσω από» το firewall, από τον έξω κόσμο. Τα firewalls έχουν τη δυνατότητα να αντιμετωπίσουν τους hackers και να φιλτράρουν ένα μεγάλο μέρος της εκούσιας διαφήμισης, ή spam, η οποία μπορεί να «πλημμυρίζει» τους χρήστες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου πίσω από το firewall, καθώς επίσης μπορεί να εντοπίζει και να αποτρέπει τους ιούς από το να εισβάλουν στο σύστημα. Τα firewalls και άλλα λογισμικά μπορούν επίσης να σταματήσουν τους χρήστες μέσα στο firewall από την πρόσβαση σε ακατάλληλους ιστοχώρους και ομάδων πληροφόρησης έξω από το firewall. Ένα firewall, που συνδυάζεται με ένα VPN, μπορεί να παρέχει στις ασφαλείς, κρυπτογραφημένες επικοινωνίες με τον έξω όψη κόσμο το firewall. Οι μικρές επιχειρήσεις εφόσον το επιθυμούν μπορούν τον ίδιο βαθμό προστασίας με σημαντικές εταιρείες να χρησιμοποιήσουν τα firewalls, τα οποία σε ουκ ολίγες περιπτώσεις δεν έχουν καμία οικονομική επιβάρυνση και είναι ελεύθερα. Επομένως, σύμφωνα με τις υπάρχουσες πληροφορίες είναι αδύνατο για οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα βασισμένο σε Unix να πάσχει από έναν ιό μόνο και μόνο επειδή δε μπορεί να έχει πρόσβαση στις χαμηλού επιπέδου λειτουργίες των συστημάτων.

Από την άλλη όμως, είναι εφικτό για έναν χρήστη να μπορέσει να διαβάσει ένα μολυσμένο αρχείο ή τη σύνδεση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου σε έναν χρήστη Windows. Για αυτόν τον λόγο είναι ακόμα μια καλή ιδέα να ελεγχθεί το εισερχόμενο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και τα μεταφορτωμένα αρχεία για τους ιούς φυσικά. Μια άλλη πηγή επίθεσης είναι από τα Trojan horses, ή τα μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (ως συνδέσεις) που λαμβάνουν σε ένα σύστημα. Μια φορά να αποθηκευθεί στο δίσκο ή να φορτωθεί στη μνήμη, γίνονται ενεργά και μπορούν να εκτελέσουν τις επικίνδυνες πράξεις, όπως η διαγραφή αρχείων, η αλλοίωση των πινάκων ή η αποστολή ενός καταλόγου κωδικών πρόσβασης ή αριθμών πιστωτικών καρτών που βρίσκονται στο σύστημα σε μια οριζόμενη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή σε έναν ιστοχώρο. Μια μέθοδος αντιμετώπισης είναι να υιοθετηθεί ένα πρόγραμμα που φιλτράρει τα εισερχόμενα μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Η πιο γνωστή επίθεση είναι όταν πάρα πολλοί συγχρονίζουν τους υπολογιστές τους για να επιτεθούν μαζικά σε έναν κεντρικό υπολογιστή δικτύου, πλημμυρίζοντας εντελώς τον κεντρικό υπολογιστή με τα εισερχόμενα απορρίμματα για ώρες σε ένα χρονικό διάστημα. Έτσι ο κεντρικός υπολογιστής βρίσκεται σε κατάσταση DoS. Μια πιο απλή επίθεση για να βρεθεί ο κεντρικός υπολογιστής σε DoS είναι η μέθοδος όπου πρόκειται απλά να στείλει χιλιάδες «spam» μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για να μην το συντρίψει αλλά απλά για να προσπαθήσει να παραγάγει τα εισοδήματα για τον αποστολέα με την πλημμύρα του Διαδικτύου με τις παρακλήσεις για την επιχείρησή τους. Ακόμα, μια οργάνωση που λαμβάνει χιλιάδες αυτά τα ηλεκτρονικά ταχυδρομεία σε μια ημέρα θα μπορούσε να βρει τη δυνατότητα της να χειριστεί τον όγκο της κανονικής κυκλοφορίας ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που εξασθενεί. Τουλάχιστον ένα αντί-spam πρόγραμμα προσπαθεί να καταπολεμήσει αυτό με την εισαγωγή των ψευδών πληροφοριών με την περιπλάνηση «spambots» που ψάχνει τις διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για να στείλει το ταχυδρομείο.

Τα ενεργά αντίμετρα περιλαμβάνουν τα μηνύματα ανίχνευσης spam για τις διευθύνσεις IP και τις περιοχές και την υποβολή εκθέσεων τους ως spammers στις κατάλληλες ISP διευθύνσεις. Υπάρχουν κάμποσα προϊόντα που παλεύουν spam, αλλά μια αληθινή επίθεση DOS είναι πολύ δύσκολο να αποφευχθεί ή να σταματήσει. Άλλα εργαλεία μπορούν να προσθέσουν ένα στρώμα ασφάλειας (όπως DES, DHH ή sha-1) (ασύρματο πρωτόκολλο πρόσβασης) στις πύλες WAP. Και οι clients μπορούν να ωφεληθούν από ένα ασφαλέστερο πρόγραμμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου από το Sendmail και από την καλύτερη ασφάλεια FTP/Telnet/Gopher από αυτά που τα τυποποιημένα εργαλεία παρέχουν.

2.4.2 VIRTUAL PRIVATE NETWORKS (VPNS)

Ένα Virtual Private Network είναι μια κρυπτογραφημένη σύνδεση από το ένα σημείο στο άλλο σε οποιοδήποτε δίκτυο, και ενεργεί σαν να είναι ένα ιδιωτικό δίκτυο.

Χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας, μπορεί να ασκούν επιχειρηματική δραστηριότητα (αποστολή και λήψη εμπιστευτικών αρχείων, κ.λπ.) μέσω του Διαδικτύου, όπως η δημόσια ασφάλεια, σαν να ήταν ιδιόκτητο intranet πίσω από ασφαλές firewall. Το λογισμικό για να δημιουργηθεί ένα VPN περιλαμβάνεται στο firewall, σε προϊόντα που είναι διαθέσιμα για Linux, που ομαδοποιούνται με δρομολογητές και τείχος προστασίας υλικού προϊόντων, καθώς και παλούνται χωριστά.

Οι ιδιωτικές ροές δεδομένων είναι κρυπτογραφημένες πρώτα και τότε ενθυλακώνονται σε IP πακέτα δεδομένων, μια διαδικασία γνωστή ως Tunneling για μεταφορά μέσω του Internet όπως ακριβώς και τα άλλα δεδομένα κίνησης. Αυτό σας δίνει την απλότητα του προτύπου επικοινωνίας με την εσωτερική κρυπτογράφηση / αυθεντικότητας σας ανάγκη εμπιστευτικότητας. (Ένα VPN μπορεί επίσης να είναι σημαντικά λιγότερο δαπανηρό από τη χρήση ασφαλών μισθωμένων γραμμών μεταξύ των γραφείων.) Για καλύτερα αποτελέσματα (τόσο για λόγους ασφαλείας και για την απόδοση), θα πρέπει να υπάρχει ένας ειδικός VPN server σε κάθε άκρο της γραμμής. Οι επιλογές είναι είτε να εγκατασταθεί το λογισμικό VPN για ένα πρότυπο σύστημα Linux ή να αγοραστεί μια προσαρμοσμένη προ-ρυθμισμένη hardware λύση. Κάθε μέθοδος έχει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Μια τρίτη εναλλακτική λύση είναι η χρήση ενός φορέα παροχής υπηρεσιών VPN-μια εταιρεία που παρέχει υπηρεσίες VPN εξωτερικά μηνιαία.

2.4.3 DATA BACKUP AND DISASTERS

Όλες οι παραπάνω απαιτήσεις ασφαλείας δεν θα καταφέρουν τίποτα, εάν ο σκληρός δίσκος κολλάει και είναι αυτός που λαμβάνει όλα τα σημαντικά αρχεία, ή αν κάποιος κλέψει το σύνολο του υπολογιστή, ή αν υπάρχει μια πυρκαγιά, πλημμύρα κεραυνούς ή απεργία που καταστρέφει. Γι' αυτό είναι σημαντικό να υπάρχει ένα σχέδιο σε εφαρμογή για την τακτική δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας των δεδομένων σας ουσιαστικό. Υπάρχουν απλά προγράμματα για την υποστήριξη σε αυτόνομους υπολογιστές σε κασέτες, φυσίγγια δίσκου, μονάδες δίσκου δικτύου και άλλες εναπόθεσης, καθώς και τα πιο εξελιγμένα εργαλεία για τις επιχειρήσεις σε όλη την αποθήκευση σε κεντρικό δίκτυο διακομιστές. Υπάρχουν κυριολεκτικά εκατοντάδες backup διαφόρων προϊόντων που είναι διαθέσιμα, οπότε θα πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον ένα για να ταιριάζει σε κάθε ανάγκη. Μια άλλη πτυχή της δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας δεδομένων είναι η ανάκτηση σχεδιασμού έκτακτης ανάγκης. Είναι σημαντικό να έχουμε ένα offsite αντίγραφο ασφαλείας των σημαντικών δεδομένων σας, αν είναι σε απομακρυσμένο server, σε μία αποθήκη όπου φυλάσσεται το ημερήσιο backup.

2.4.4 ΑΣΦΑΛΗΣ ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Το αντίστροφο του αντίγραφου ασφαλείας των δεδομένων είναι η διαγραφή δεδομένων. Οι περισσότεροι άνθρωποι σήμερα πιστεύουν ότι η διαγραφή ενός αρχείου εξασφαλίζει ότι δεν μπορεί να ανακτηθεί από έναν αντίπαλο. Τα δεδομένα είναι απλά μέχρι τη στιγμή που θα είναι σωματικά γραπτή πάνω από άλλα στοιχεία. Ακόμη και τότε, τα αρχεία που έχουν διαγραφεί δυνητικά αποδίδονται σε κάποιον με εξελιγμένα εργαλεία ανάκτησης δεδομένων. Για τις περιπτώσεις όπου είναι σημαντικό ότι τα ευαίσθητα πραγματικά δεδομένα να καταστρέφονται, υπάρχουν προγράμματα που θα αντικαταστήσουν τα αρχεία διαγράφοντάς τα πολλές φορές με ασυναρτησίες, ή ακόμα και degauss έναν ολόκληρο σκληρό δίσκο. Φυσικά, αν το σύστημα είναι υπό διάλυση ή η ανακύκλωση, ο πιο σίγουρος τρόπος για την πρόληψη των δεδομένων από την ανάκτηση είναι να λάβει το σκληρό δίσκο πάλι.

2.4.5 ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Τα ελαττώματα στην ασφάλεια ανακαλύπτονται συνεχώς και σταθερά, έτσι είναι σημαντικό να διατηρηθεί η επαφή με τη σημερινή κατάσταση. Για το σκοπό αυτό, υπάρχει μια τοποθεσία Web που ονομάζεται securityfocus.com, το οποίο απαριθμεί τις γνωστές αδυναμίες στην ασφάλεια στον πυρήνα του Linux και των συναφών λογισμικού, και για εκείνες τις θέσεις που καθορίζει ατέλειες. Πολλά εργαλεία λογισμικού που είναι διαθέσιμα σε περιοδικά και σε σύνδεση με την τοποθεσία και να αναζητήσει νέες δημοσιεύσεις που έχουν διαπιστωθεί προβλήματα ή ότι παλιά έχουν αντιμετωπιστεί.

2.4.6 ΕΠΙΘΕΣΕΙΣ / ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΘΕΣΗΣ REPLAY ATTACKS

Το πρώτο μέρος: Metadata Replay

Τα πακέτα είναι πάντα αξιόπιστα όταν η αποθήκευση των μετα-δεδομένων που περιέχουν υπογραφή. Αυτό σημαίνει ότι ακόμα και μετά από ένα πακέτο που έχει ανακαλυφθεί μια ευπάθεια σε αυτό, οι πελάτες θα συνεχίσουν να είναι πρόθυμοι να εγκαταστήσουν το πακέτο ανασφαλές. Ένας εισβολέας μπορεί να αναπαραγάγει τα σωστά πακέτα υπογράφοντας ή μετά από μια προηγούμενη έκδοση του υπολογιστή και θα εγκαταστήσει το λογισμικό με ατέλειες που ο εισβολέας μπορεί να εκμεταλλευτεί. Η προεπιλεγμένη συμπεριφορά του Package Manager είναι να εγκαταστήσει την πιο πρόσφατη έκδοση ενός πακέτου που ζητείται και είναι διαθέσιμο από τη διανομή.

2.5 ΑΝΑΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ ΚΑΙ ΕΞΟΔΟΥ

Όταν δίνουμε μια εντολή από τη γραμμή εντολής, ο φλοιός διερμηνεύει την εντολή και η εντολή στέλνει την έξοδό της, δηλ. το αποτέλεσμα της εκτέλεσής της, στην οθόνη. Μπορούμε, όμως, να ανακατευθύνουμε, δηλαδή να στείλουμε αλλού την έξοδο μιας εντολής, όπως σ' ένα αρχείο ή και στην είσοδο μιας άλλης εντολής. Για να κάνουμε ανακατεύθυνση εξόδου (output redirection), χρησιμοποιούμε το σύμβολο >. Η επόμενη εντολή στέλνει την έξοδό της, δηλαδή τη λίστα με τα αρχεία και τους καταλόγους του τρέχοντος καταλόγου, σ' ένα αρχείο με όνομα output.txt.

```
# ls -l > output.txt
```

Μπορούμε επίσης να χρησιμοποιήσουμε το σύμβολο <, για να κάνουμε ανακατεύθυνση εισόδου (input redirection), να δώσουμε στοιχεία για μια εντολή όχι από το πληκτρολόγιο, αλλά από μια άλλη εντολή ή από ένα αρχείο. Πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι όταν κάνουμε ανακατεύθυνση της εξόδου μιας εντολής σ' ένα αρχείο, αυτό το αρχείο είτε δημιουργείται αν δεν υπάρχει ή διαγράφεται και αντικαθίσταται με τα νέα περιεχόμενα αν υπάρχει ήδη. Με τον τελεστή >> μπορούμε να προσθέσουμε την έξοδο μιας εντολής στο τέλος ενός αρχείου, όπως φαίνεται στο επόμενο παράδειγμα.

```
# cat >> file01
```

cd

Με την εντολή cd (change directory) μπορούμε να αλλάξουμε τον τρέχοντα κατάλογο ή κατάλογο εργασίας μας. Μπορούμε να πάμε απευθείας σ' έναν συγκεκριμένο κατάλογο γράφοντας το όνομα της διαδρομής ή το όνομα του καταλόγου, ως εξής :

```
# cd /usr/bin.
```

Με την εντολή cd.. πηγαίνουμε στο γονικό κατάλογο του καταλόγου που είμαστε και με την εντολή cd / στον αρχικό κατάλογο του συστήματος ή τη ρίζα (root). Με την εντολή cd χωρίς ορίσματα ή με την cd ? μπορούμε να πάμε στον οικείο ή αρχικό ή προσωπικό κατάλόγό μας, όπως για παράδειγμα /usr/mary, σ' αυτόν δηλαδή που μας έχει εκχωρήσει το Linux για να κρατάμε τα αρχεία μας. Η εντολή cd είναι ενσωματωμένη στον φλοιό και ως εκ τούτου δεν μπορούμε να πάρουμε πληροφορίες γι' αυτήν με την εντολή man.

pwd

Η εντολή pwd (print working directory) εμφανίζει τον ενεργό ή τρέχοντα κατάλογο ή κατάλογο εργασίας μας.

```
# pwd /usr/bin
```

cat

Η εντολή cat εμφανίζει τα περιεχόμενα ενός αρχείου στην οθόνη. Μπορεί, όμως, να στείλει τα περιεχόμενα ενός ή περισσότερων αρχείων σ' άλλα αρχεία. Επειδή έχει πολλές και διαφορετικές χρήσεις, θα την δούμε καλύτερα με παραδείγματα. Η επόμενη εντολή εμφανίζει τα περιεχόμενα του αρχείου file01.

```
# cat file01
```

Η εντολή cat δέχεται και χαρακτήρες μπαλαντέρ. Έτσι, η επόμενη εντολή εμφανίζει τα περιεχόμενα όσων αρχείων το όνομά τους αρχίζει με τους χαρακτήρες file.

```
# cat -n file*
```

Η επόμενη εντολή, εμφανίζει τα περιεχόμενα δύο αρχείων, το ένα μετά το άλλο.

```
# cat file01 file02
```

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την εντολή cat με τον τελεστή ανακατεύθυνσης > για τον συνδυασμό (συνένωση) ενός ή περισσότερων αρχείων, όπως στο επόμενο παράδειγμα, όπου συνενώνουμε τα περιεχόμενα των αρχείων file01 και file02 και δημιουργούμε το αρχείο file03.

```
# cat file01 file02 > file03
```

Η επόμενη εντολή προσθέτει τα περιεχόμενα του αρχείου file01 στο τέλος του αρχείου file02.

```
# cat file01 >> file02
```

chmod

Με την εντολή chmod (change mode), που βρίσκεται στον κατάλογο /bin, μπορούμε να αλλάξουμε τα δικαιώματα ενός αρχείου ή ενός καταλόγου, εφόσον είμαστε εμείς ο κάτοχος (owner) του αρχείου ή του καταλόγου. Η εντολή chmod έχει δύο βασικούς τρόπους χρήσης. Με τον πρώτο προσδιορίζουμε τα δικαιώματα που θέλουμε να δώσουμε ή να αφαιρέσουμε και για ποιους, δηλαδή κάτοχο, ομάδα ή άλλους. Για παράδειγμα, για να δώσουμε στην ομάδα (g) και στους άλλους (o) τα δικαιώματα ανάγνωσης (r) και εγγραφής (w) για το αρχείο myfile, δίνουμε την εξής εντολή:

```
# chmod go+rw myfile
```

ενώ για να αφαιρέσουμε από τον κάτοχο (u) το δικαίωμα εκτέλεσης (x) για το ίδιο αρχείο, δίνουμε την εξής εντολή:

```
# chmod u-x myfile
```

Με τον δεύτερο τρόπο χρησιμοποιούμε το οκταδικό σύστημα αρίθμησης και αντιστοιχούμε σε κάθε τριάδα δικαιωμάτων από έναν οκταδικό αριθμό. Αναλύουμε

μετά τον οκταδικό αριθμό στο δυαδικό σύστημα και όπου υπάρχει το ψηφίο 1 δίνουμε το αντίστοιχο δικαίωμα, ενώ όπου υπάρχει το ψηφίο 0, αφαιρούμε το αντίστοιχο δικαίωμα. Για παράδειγμα, η επόμενη εντολή δίνει τα δικαιώματα rwr-g-στο αρχείο myfile και αυτό γιατί ο οκταδικός αριθμός 664 αντιστοιχεί στον δυαδικό 110110100.

```
# chmod 664 myfile chown
```

Η εντολή chown(change owner), που βρίσκεται στον κατάλογο /bin, χρησιμοποιείται για την αλλαγή της κυριότητας, δηλαδή του κατόχου ή της ομάδας, των αρχείων ή των καταλόγων. Για να μπορέσουμε να αλλάξουμε τον κάτοχο ενός αρχείου, πρέπει να έχουμε συνδεθεί σαν χρήστης root. Για παράδειγμα, η επόμενη εντολή αλλάζει τον κάτοχο του αρχείου myfile και τον κάνει να είναι ο john:

```
# chown john myfile
```

Για να αλλάξουμε την ομάδα στην οποία ανήκει ένα αρχείο, δίνουμε την εξής εντολή:

```
# chmod :users myfile
```

more

Η εντολή εμφανίζει τα περιεχόμενα του αρχείου και μόλις γεμίσει μία οθόνη περιμένει να πατήσουμε το πλήκτρο spacebar για να προχωρήσουμε κατά μία οθόνη ή το πλήκτρο enter για να προχωρήσουμε κατά μία γραμμή ή το πλήκτρο B για να πάμε μία οθόνη προς τα πίσω.

```
# more longfile
```

head και tail

Με την εντολή head μπορούμε να δούμε τις πρώτες γραμμές ενός αρχείου. Η επόμενη εντολή εμφανίζει τις πέντε πρώτες γραμμές όλων των αρχείων που το όνομά τους αρχίζει με τους χαρακτήρες xm και βρίσκονται στον κατάλογο /usr/man/man1.

```
# head -5 /usr/man/man1/xm*
```

Με την εντολή tail μπορούμε να δούμε τις τελευταίες γραμμές ενός αρχείου. Η επόμενη εντολή εμφανίζει τις 12 τελευταίες γραμμές του αρχείου messages που βρίσκεται στον κατάλογο /var/log.

```
# tail -12 /var/log/messages
```

Touch

Με την εντολή touch μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα αρχείο ή να αλλάξουμε την ημερομηνία της τελευταίας τροποποίησης ενός αρχείου.

```
# touch newfile
```

2.5.1 ΕΠΙΘΕΣΕΙΣ / MIRROR CONTROL

Σε διάφορες υπηρεσίες μπορεί κάποιος να κάνει συχνά για ενημέρωση αποθήκευσης δεδομένων. Το πρόβλημα είναι ότι οι περισσότερες διανομές που χρησιμοποιούν ένα δίκτυο που παρέχεται σε κοινό server για να φιλοξενήσει τους καθρέφτες. Για να δώσουμε ένα παράδειγμα για το πόσο εύκολο είναι για έναν κακόβουλο να αποκτήσει έναν καθρέφτη, δημιουργήσαμε ένα ψεύτικο διαχειριστή και το όνομα της εταιρίας και των μισθωμένων από ένα διακομιστή-πάροχο. Ήμασταν σε θέση να ελέγχουμε το κάτοπτρο που αναφέρονται σε κάθε διανομή που προσπαθήσαμε (Ubuntu, Fedora, OpenSuSE, CentOS, και το Debian) και μας είχαν έρθει σε επαφή με κάτοπτρα χιλιάδες πελάτες, συμπεριλαμβανομένων των στρατιωτικών, ακόμη και υπολογιστές κυβέρνηση. Δεδομένου ότι υπάρχει τόσο λίγο έλεγχος που κατέχει και εκμεταλλεύεται έναν καθρέφτη, δεν υπάρχει καμία εγγύηση ότι το κάτοπτρο είναι φιλικό. Μπορεί, πράγματι, να μιλάει με έναν εισβολέα που έχει ρυθμίσει έναν καθρέφτη και να γίνει ως επίσημο κάτοπτρο για τη διανομή. Ορισμένες διανομές κάνουν απλά την επιβεβαίωση ότι τα κάτοπτρα απαντούν με το περιεχόμενο και έχουν έγκυρη ενημέρωση. Ωστόσο, οι έλεγχοι αυτοί χρησιμεύουν μόνο για να ανακαλύψουν κάτοπτρα που έχουν μείνει πίσω. Είναι σε θέση να εντοπιστούν κακόβουλοι καθρέφτες. Οι επιτιθέμενοι μπορεί να ανταποκριθούν στις ερωτήσεις από τη διανομή με την αναμενόμενη απάντηση, ενώ την ίδια στιγμή απευθύνονται στο ευρύ κοινό ή μεμονωμένους πελάτες με διαφορετικές απαντήσεις. Αυτές οι στοχοθετημένες απαντήσεις μπορεί να περιλαμβάνουν παλιά αρχεία υπογεγραμμένα ή παραποιημένα ανυπόγραφα αρχεία.

2.5.2 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΝΤΟΛΩΝ ΣΤΟ ΠΑΡΑΣΚΗΝΙΟ

Για να τρέξουμε μια εντολή στο παρασκήνιο χρησιμοποιούμε τον τελεστή `&`. Όταν μια εντολή εκτελείται στο παρασκήνιο, ελευθερώνεται το τερματικό για να μπορούμε να εκτελέσουμε κι άλλη εντολή. Στην εντολή που εκτελείται στο παρασκήνιο εκχωρείται ένας αριθμός διεργασίας, τον οποίο μπορούμε να δούμε με την εντολή `ps` (process status).

```
# sort file01 &
```

```
# ps
```

Για να διακόψουμε (τερματίσουμε) μια εντολή που εκτελείται στο παρασκήνιο, πρέπει να χρησιμοποιήσουμε την εντολή `kill` και τον αριθμό διεργασίας της εντολής, όπως στο παρακάτω παράδειγμα:

```
# kill 235
```

Η Διοχέτευση (Piping) Εντολών

Η διοχέτευση (piping) των εντολών γίνεται με τη χρήση του τελεστή | και σημαίνει πρακτικά ότι η έξοδος μιας εντολής γίνεται είσοδος σε μια άλλη εντολή. Η επόμενη εντολή διοχετεύει τη λίστα αρχείων του τρέχοντος καταλόγου στην εντολή lpr για εκτύπωση.

```
# ls | lpr.
```

Η επόμενη εντολή διοχετεύει ένα αρχείο κειμένου (έγγραφο) στην εντολή wc για να μετρηθούν οι γραμμές, οι λέξεις και οι χαρακτήρες του κειμένου και μετά στέλνει με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο μια αναφορά στον χρήστη mary, η οποία περιέχει το πλήθος των γραμμών, των λέξεων και των χαρακτήρων του εγγράφου.

```
# cat file.txt | wc | mail mary
```

Η επόμενη εντολή ταξινομεί το αρχείο myfile με την εντολή sort, εξαφανίζει τις διπλές εμφανίσεις των γραμμών με την εντολή uniq και μορφοποιεί το αποτέλεσμα στην οθόνη με την εντολή less.

```
# sort myfile | uniq | less
```

2.5.3 REPLAY ATTACK VULNERABLE PACKAGE INSTALLATION

Όταν ένας χρήστης εγκαθιστά ένα πακέτο, το Package Manager ανακτά από ένα αποθετήριο καθρέφτη τον κατάλογο των διαθέσιμων πακέτων. Ένας κακόβουλος καθρέφτης μπορεί να ανταποκρίνεται στον πελάτη με την παρωχημένη υπογεγραμμένη λίστα των πακέτων ή μια αυθαίρετη λίστα των ξεπερασμένων πακέτα, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του Package Manager. Ο πελάτης ξέρει ότι τα αρχεία που λαμβάνει είναι δεόντως υπογεγραμμένα από την κατανομή τους. Δεν γνωρίζουν ότι αυτό που έγινε είναι μια παλιά λίστα των πακέτων. Εξαιτίας του τρόπου που το Package Manager εφαρμόζεται σήμερα, είναι ακόμη δυνατόν να διαμορφωθεί ένας πελάτης με μια παλαιότερη λίστα των αρχείων από μια λίστα που έχουν ήδη δει. Δηλαδή, αν ένας πελάτης που έχει ήδη λάβει την ενημέρωση, η οποία υπεγράφη χθες η λίστα των πακέτων, ο κακόβουλος καθρέφτης μπορεί να προσφέρει στον πελάτη μια υπογεγραμμένη λίστα των πακέτων από το προηγούμενο έτος. Το κακόβουλο καθρέφτη πρέπει να έχουμε μόνο ένα αντίγραφο των αρχείων που υπέγραψε που ήταν διαθέσιμα από τη διανομή. Δεν χρειάζεται να έχουν υποβαθμίσει το κλειδί υπογραφής.

2.5.4 PREVENTING SECURITY UPDATES

Ένας κακόβουλος καθρέφτης δεν έχει να προσφέρει σε έναν πελάτη ξεπερασμένα πακέτα με τα τρωτά σημεία για να αφήσει τον πελάτη ευάλωτο. Το μόνο που χρειάζεται ένα άτομο που θέλει να κάνει επίθεση, είναι να εξυπηρετεί τον πελάτη συνεχώς από το ίδιο αποθετήριο μετα-δεδομένων. Με τον καιρό, ακόμα και αν γίνουν γνωστά τα τρωτά σημεία σε διάφορες συσκευασίες και νέες εκδόσεις θα είναι διαθέσιμος, ο πελάτης δεν πρόκειται ποτέ να δει την ενημέρωση. Για παράδειγμα, είναι γνωστό ότι μια προηγούμενη έκδοση του OpenSSL για το Debian έχει ένα ελάττωμα ασφαλείας. Η λίστα των αρχείων από το χώρο αποθήκευσης που περιλαμβάνονται στο παρελθόν σε αυτό το πακέτο είναι σωστά ακόμη υπογεγραμμένο. Χρησιμοποιώντας αυτό το παλιό αρχείο, ένας κακόβουλος καθρέφτης μπορεί να κρατήσει έναν πελάτη για την ανασφαλή έκδοση του OpenSSL απαντώντας στον πελάτη του Package Manager με την παλιά λίστα με τα αρχεία.

2.5.5 ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

Για να αντιμετωπισθεί το οποιοδήποτε πρόβλημα υιοθετείτε η χρήση αποθετηρίων εμπιστοσύνης. Χρήση μόνο καθρεφτών που ανήκουν σε έγκριτα οργανώσεις. Να μην επιλέγονται τυχαία καθρέφτες, ακόμη και από τους επίσημους καταλόγους. Ενημέρωση του συστήματος (τοπική καθρέφτη και κρυφή μνήμη). Χρήση υπογραφής αποθήκευσης μεταδεδομένων. Εάν το Package Manager ή η διανομή δεν έχει ακόμη υπογραφεί η υποστήριξη μεταδεδομένων, αλλά μόνο τα πακέτα απαιτούν τουλάχιστον έως ότου υπογραφούν τα πακέτα μεταδεδομένων.

Χρήση HTTPS για καθρέφτη της επικοινωνίας. Ωστόσο, εκτελώντας μια κατανομή με υποστήριξη HTTPS για τους καθρέφτες, ένας man-in-the-middle εισβολέας δεν μπορεί εύκολα να ξεκινήσει μια επίθεση σαν να ήταν ένας καθρέφτης. Ενώ μελλοντικά χρησιμοποιείται το Package Manager που υπογράφει αποθήκευση μεταδεδομένων. Η ανυπόγραφη αποθήκευση μεταδεδομένων από την μεριά του κακόβουλου δίνει ώθηση στις περισσότερες τις επιθέσεις τους. Να χρησιμοποιείται το Package Manager που εφαρμόζουν τα μεταδεδομένα μέχρι τη λήξη. Αν δεν υπάρχει τρόπος σε ένα Package Manager μεταδεδομένων για να λήξει ποτέ, η επανάληψη των επιθέσεων θα είναι σε θέση να περάσει απαρατήρητο. Να χρησιμοποιείται σωστά τις διανομές που κάνουν χρήση του Package Manager του χαρακτηριστικά ασφαλείας. Αν μια διανομή δεν έχει υπογράψει την αποθήκευση μεταδεδομένων ή λήγουν αυτά τα αρχεία, ακόμη και αν υπογραφεί το Package Manager που υποστηρίζει αυτό τον τρόπο, δεν θα βοηθήσουν να παραμείνουν ασφαλή.

2.5.6 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΘΕΣΕΙΣ

Denial of Service επίθεση (DoS) -Τι είναι η DoS επίθεση

Στην πιο βασική μορφή της, η άρνηση εξυπηρέτησης αποτελεί δράση του ότι αρχίζει από ένα πρόσωπο ή οποιαδήποτε άλλα συστήματα που αχρηστεύουν τον διακομιστή του hardware ή / και software. Αυτό καθιστά το διακομιστή σας απρόσιτο και προκαλεί στο διακομιστή την άρνηση παροχής υπηρεσιών προς τους χρήστες. Οι DoS επιθέσεις προέρχονται από εισβολείς που θέλουν να χτυπήσουν το διακομιστή (-ες) εκτός του Διαδικτύου. Οι DoS κακόβουλες επιθέσεις είναι πάντα παράνομες, εκτός από τις περιπτώσεις που οι ομάδες ασφάλειας δοκιμάζουν συναινούντα συστήματα. Οι DoS επιθέσεις αποτελούν μόνιμο πρόβλημα για πολλούς λόγους. Πρώτον, είναι ένας από τους ευκολότερους τρόπους για να εκτελεί κάποιος επιθέσεις, και επιτυγχάνουν άμεσα αποτελέσματα. Είναι οι πιο συχνές επιθέσεις που ένας διαχειριστής σε ένα σύστημα που είναι πάντα συνδεδεμένος με το Internet μπορούν να περιμένουν.

Οι DoS επιθέσεις εκμεταλλεύονται λάθη, τα όριά τους, ή τις ασυνέπειες στο TCP / IP στοίβες και προγράμματα μέχρι ο συντάκτης του κώδικα να δημιουργήσει μια διορθωμένη έκδοση του σχετικού προγράμματος. Αν και ο συντάκτης της κρυπτογράφησης καθορίσει το πρόγραμμα, ωστόσο, τα τρωτά σημεία υπάρχουν, και κάποιος πρόκειται να εκμεταλλευτεί αυτές τις αδυναμίες τελικά. Θα νόμιζε κανείς ότι οι χρήστες του Linux, οι οποίοι έχουν τον πηγαίο κώδικα για τις περισσότερες από τις εφαρμογές που χρησιμοποιούν, θα πρέπει να επηρεάζεται λιγότερο από επιθέσεις DoS. Τα πράγματα δεν είναι έτσι. Βέβαια, οι Linux χρήστες θα μπορούσαν να βρουν τα μπαλώματα του λογισμικού μετά από μια νέα επίθεση DoS, την αναμόρφωση του υλικού, ή το φιλτράρισμα των TCP ή UDP θύρες. Αν δεν ήταν αυτοί οι χρήστες του Linux που είναι προγραμματιστές, τότε θα έπρεπε να στηρίζεται σε κάποιους άλλους να παρέχουν τις ενημερωμένες εκδόσεις κώδικα ή να ενημερωθούν τα προγράμματα που θα καθορίσουν τις αιτήσεις τους. Έτσι, συστήματα Linux είναι εξίσου ευάλωτες όπως οποιοδήποτε άλλο λειτουργικό σύστημα που φιλοξενεί εξυπηρετητές.

2.6 ΤΥΠΟΙ DOS ΕΠΙΘΕΣΕΩΝ

Υπάρχουν αρκετοί διαφορετικοί τύποι DoS επιθέσεων, συμπεριλαμβανομένων των επιθέσεων κατά του υλικού δικτύου, δικτύωση βάσης Linux, Linux και εφαρμογές. Κάποια είδη επιθέσεων είναι και οι Hardware επιθέσεις. Μία κοινή επίθεση συμβαίνει όταν οι εισβολείς στείλουν αιτήσεις σύνδεσης από τη σφυρηλάτηση είτε δεν υπάρχουν IP διευθύνσεις. Δεδομένου ότι αυτές οι διευθύνσεις IP δεν είναι εφικτές, το σύστημα λήψης δεν μπορεί να τα επιλύσει. Η συνεδρίαση ενδέχεται να κολλήσει και μπορεί να επηρεάσει μια ενιαία υπηρεσία ή τη θύρα ή, ενδεχομένως, και το σύνολο του server. Όταν ένα άτομο θέλει να εκμεταλλευτεί τις

πλημμύρες στις ρουτίνες σύνδεσης τότε επέρχεται μια επίθεση DOS. Τότε πρέπει ο διακομιστής να συντριβεί ή να κάνει επανεκκίνηση. Οι επιτιθέμενοι μπορούν να πλημμυρίζουν το διακομιστή με λανθασμένα περιεργα πακέτα και ο server θα κλειδώσει επειδή δεν θα μπορεί να επεξεργαστεί σωστά. Οι επιθέσεις κατά βάση εκμεταλλεύονται τις δυνατότητες δικτύωσης που έχει το Linux, ειδικά όταν υπάρχει μια γνωστή ευπάθεια να την εκμεταλλευτούν. Υπήρξαν αρκετές περιπτώσεις στο παρελθόν όπου τα προβλήματα στον κώδικα δικτύωσης που έχουν αξιοποιηθεί και στη συνέχεια διορθωθεί. Η πιο κοινή ευπάθεια που εκμεταλλεύεται καταχρηστικά είναι τα λάθη του πηγαίου κώδικα. Μία άλλη γνωστή είναι η IP fragmentation cache επίθεση, η οποία μπορεί να σκοτώσει την συνδεσιμότητα των IP. Αυτό συνήθως συμβαίνει όταν μια μηδενικού μήκους IP ληφθεί και συγχέει τα Linux. Τα Linux κρατούν το fragment στο cache. Η IP cache περιορίζεται σε 4.096 ταυτόχρονες εγγραφές. Όταν η cache είναι γεμάτη από αυτά τα κομμάτια IP, τα Linux δεν μπορούν πλέον να συνεχίσουν την διαδικασία εισερχόμενων πακέτων. Τα Linux αρχίζουν την άρνηση εξυπηρέτησης. Υπάρχει ένας αριθμός άλλων εκμεταλλεύεται που βασίζεται στον IP κατακερματισμό. Ορισμένα εκμεταλλεύονται το μέγεθος του πακέτου IP ή για υπερμεγέθη IP πακέτων κατακερματισμό. Ένα άλλο είδος είναι η αξιοποίηση ICMP επίθεση πλημμύρας, η οποία μπορεί να επηρεάσει όλα τα υπόλοιπα λειτουργικά συστήματα. Εδώ, ο εισβολέας στέλνει μια καταגיίδα ICMP πακέτων στον server από πλαστές διευθύνσεις IP. Στη συνέχεια, η αίτηση ICMP μεταδίδεται σε πολλαπλούς κεντρικούς υπολογιστές του δικτύου, όπου με τη σειρά τους, θα κατακλύσουν τον διακομιστή με απαντήσεις. Αυτού του είδους η επίθεση μπορεί να γίνει ιδιαίτερα καταστροφική, εάν ο διακομιστής του δικτύου συνδέεται μια σειρά άλλων. Ο αριθμός των απαντήσεων θα αυξηθεί δραματικά. Τελικά, ο υψηλός όγκος των απαντήσεων που θα κλείσει το στόχο server.

Μια πολύ δημοφιλής DOS επίθεση είναι γνωστή ως Ping of Death. Ορισμένες παλαιότερες εκδόσεις του Linux ήταν ευαίσθητες σε επιθέσεις μεγάλου ping πακέτων που θα συνέτριβαν το σύστημα. Συνήθως, το βοηθητικό πρόγραμμα Ping στέλνει 32-byte πακέτα, τα οποία μπορούν να αντιμετωπιστούν εύκολα. Οι περισσότεροι διακομιστές μπορούν να χειριστούν τα μεγέθη πακέτων από το 0 έως το 65500. Κάποιοι θα τα απορρίψουν τα πακέτα που είναι μεγαλύτερο από 65500 bytes, αλλά ορισμένοι δεν θα το κάνουν. Αν δεν το κάνουν, παρέχουν στον εισβολέα μια επιτυχημένη επίθεση Ping of Death. Αυτή η συγκεκριμένη επίθεση δεν είναι επικίνδυνη σε πρόσφατες εκδόσεις του Linux, αλλά ακόμη μπορεί να καταστεί προβληματική. Εάν αυτή η πλημμύρα των ping πακέτων δεν σταματούν στον server, σίγουρα θα επιβραδύνει το διακομιστή. Έτσι, ο server θα έχει μειωμένο εύρος ζώνης και δεν θα είναι σε θέση να δημιουργήσει οποιαδήποτε άλλη σύνδεση.

2.6.1 ΕΠΙΘΕΣΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

Υπάρχουν επιθέσεις στις εφαρμογές δικτύου των Linux που βασίζονται στις εφαρμογές του τελικού χρήστη, όπως το Netscape ή το FTP clients. Συνήθως, αυτά τα εκμεταλλεύονται και δεν δημιουργούν περισσότερα από ένα προβλήματα, και ο δημιουργός των πακέτων που επλήγησαν μπορεί να διορθώσει το πρόβλημα γρήγορα.

2.6.2 ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

Για να προστατεύονται από επιθέσεις άρνησης παροχής υπηρεσίας τα συστήματα, δυστυχώς, δεν υπάρχει ένας γενικός ή ασφαλής τρόπος για να προστατευθεί από επιθέσεις DoS. Υπάρχουν κάποιες πολύ καλές κατευθυντήριες γραμμές που θα μειώσουν την πιθανότητα να είναι ευαίσθητα σε μια τέτοια επίθεση, αλλά και πάλι δεν εξασφαλίζονται οι μέθοδοι. Το πρώτο πράγμα που μπορείτε να κάνετε είναι να απενεργοποιήσετε την αντιμετώπιση που εκπέμπεται από την έκδοση:

```
ifconfig eth0 –broadcast.
```

Δεύτερο, μπορείτε να φιλτράρετε τα εισερχόμενα ICMP, ping, και UDP πακέτα με το firewall στον κώδικα του πυρήνα Linux. Ο κώδικας αυτός ονομάζεται ipchains στην τελευταία έκδοσή του. Το ipchains σας παρέχει διάφορους τρόπους για την οικοδόμηση ενός τείχους προστασίας για τη διατήρηση των ανεπιθύμητων ή ύποπτων πακέτων έξω από το σύστημά και να αποτρέπεται το σύστημα από την έναρξη τυχαίας επίθεσης σε ένα άλλο σύστημα.

2.6.3 ΕΠΙΘΕΣΗ ΣΤΟ ΚΩΔΙΚΑ KERNEL

Οι εμπειρογνώμονες ασφαλείας λένε ότι υπάρχουν τουλάχιστον δύο καλοί λόγοι για τους IT διαχειριστές να ανησυχούν για ελλείψεις στην έκδοση 2.6 του Linux Kernel:

- ✓ Πρώτον, ένα θέμα ευπάθειας έχει κυκλοφορήσει για να εκμεταλλευτεί τον κώδικα που θα μπορούσαν να τον διαμορφώσουν σε ισχυρές επιθέσεις κατά του Linux με βάση το περιβάλλον.
- ✓ Μια κακόβουλη εκμετάλλευση εμπιστευτικών πληροφοριών θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει τις ατέλειες για να εκθέσουν τα ευαίσθητα στοιχεία των επιχειρήσεων.

2.6.4 ΤΕΧΝΙΚΑ ΜΕΣΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΤΡΟΠΗ ΕΠΙΘΕΣΕΩΝ

Οι επιθέσεις smurf και fraggle μπορούν να διακοπούν, με το να μην επιτραπεί η εκπομπή διευθύνσεων για να περάσουν από το firewall. Επιπλέον, δεν επιτρέπεται τα πακέτα που προέρχονται από το εσωτερικό, στην πραγματικότητα να προέρχονται από εκτός. Οι TCP SYN επιθέσεις πλημμύρας μπορούν να διακοπούν με SYN Cookies, ένα bit από κρυπτογραφία στην ακολουθία αριθμών του TCP packet που είναι ενσωματωμένη πλέον στις στοίβες IP, συμπεριλαμβανομένων των περισσότερων προεπιλογών των πυρήνων του Linux. Τα Full-out connection requests μπορεί να περιοριστεί, είτε με mod_throttle σε Apache ή με iptables στη στοίβα IP.

Φυσικά, αν ο όγκος των πακέτων που προέρχονται από την υπηρεσία παροχής Internet clogs bitpipe, πρέπει να πείσουμε τους ISP να θέσει τα φίλτρα για κίνηση προς upstream traffic. Η μέθοδος αυτή είναι λεπτή για μια σχετικά μικρή εξάρτηση όπως η Eskimo. Οι περισσότεροι providers τρέχουν τους δρομολογητές τους σχετικά κοντά στην ικανότητα, και η προσθήκη των φίλτρων παίρνει τους πόρους που είναι απρόθυμοι να δώσουν.

3 ΑΣΦΑΛΕΙΑ WINDOWS

3.1 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΤΩΝ WINDOWS

Στην προ Windows εποχή η ευχρηστία των υπολογιστών απείχε έτη φωτός από τη σημερινή, καθώς ο χρήστης καθόταν μπροστά από μια οθόνη γεμάτη χαρακτήρες, και για να ενεργοποιήσει τις όποιες δυνατότητες των προγραμμάτων έπρεπε να θυμάται ένα σωρό περιέργους συνδυασμούς πλήκτρων. Ακόμα και όταν έκαναν την εμφάνισή τους οι πρώτες εφαρμογές που χρησιμοποιούσαν γραφικό περιβάλλον εργασίας (δηλαδή όχι μόνο χαρακτήρες, αλλά και διάφορα σχέδια), η ευχρηστία τους περιοριζόταν από το γεγονός ότι τα λειτουργικά της εποχής δεν επέτρεπαν τη συνεργασία των εφαρμογών ούτε επέβαλλαν έναν κοινό τρόπο χειρισμού και απεικόνισης. Όλα αυτά άλλαξαν με την έλευση των γραφικών λειτουργικών συστημάτων, κυρίως όμως με την κυκλοφορία των Windows, του δημοφιλέστερου πακέτου που εμφανίστηκε ποτέ στο χώρο του λογισμικού. Οι εκδόσεις που έχουν παρουσιαστεί, από τον καιρό που πρώτο-κυκλοφόρησαν, είναι πάρα πολλές, όπως και οι προσθήκες.

Η βασική ιδέα παραμένει η ίδια: με τα Windows, ο χρήστης έχει πλέον στον υπολογιστή του ένα ενιαίο, εύχρηστο και πλήρες περιβάλλον που τον βοηθά να διεκπεραιώσει όλες τις εργασίες του. Μπορεί να δουλεύει πολλές εφαρμογές ταυτόχρονα και να μετακινεί πολύ εύκολα δεδομένα από τη μία στην άλλη, περνώντας, για παράδειγμα, έναν πίνακα του Excel στο Word και αντίστροφα. Μάλιστα, όλα αυτά τα πραγματοποιεί χρησιμοποιώντας το ποντίκι, χωρίς να χρειάζεται να απομνημονεύσει στρυφνές διαδικασίες και περιέργους συνδυασμούς πλήκτρων. Ο επαναστατικός αυτός τρόπος χειρισμού ήταν ένας από τους βασικότερους λόγους για τη διάδοση των υπολογιστών στο ευρύ κοινό, η οποία εδώ και μια δεκαετία συνεχίζεται με αμείωτο ρυθμό. Το λειτουργικό σύστημα της Microsoft χαρακτηρίζεται από την ευκολία χρήσης του. Το γραφικό περιβάλλον του, το έκανε γνωστό σε όλο τον κόσμο και αυτή την στιγμή το 90% των υπολογιστών γραφείου χρησιμοποιεί Windows σαν λειτουργικό σύστημα. Έννοιες όπως Start, My computer, Explorer είναι λίγο πολύ γνωστές σε όλους τους χρήστες των υπολογιστών.

Από το 1985 που η Microsoft δημιούργησε τα Windows 1.0 μέχρι τις μέρες με τα Windows XP, το λειτουργικό αυτό σύστημα έχει αλλάξει μορφές και εμφάνιση με γνώμονα πάντα την ευκολία του χρήστη. Παρόλα αυτά όμως τα πράγματα δεν είναι καθόλου ρόδινα όσο θέλουμε να τα φανταζόμαστε. Ακόμα το Windows δεν έχει βρει την τελική του μορφή. Συχνά προβλήματα (crashes, runtime errors και διάφορα άλλα προβλήματα) δεν δίνουν την δυνατότητα στον χρήστη να είναι σίγουρος για την ομαλή λειτουργία τους. Όμως κάτι τέτοιο δεν δείχνει να αποθαρρύνει ούτε στο ελάχιστο όλους αυτούς τους δισεκατομμύρια χρήστες πάνω στην Γη. Με την συμβολή προγραμμάτων όπως ο Internet Explorer και ο Windows Media Player

καθώς και την σουίτα γραφείου Microsoft Office το λειτουργικό σύστημα Windows είναι ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον για τον υπολογιστή σας. Τα Windows είναι το λειτουργικό σύστημα του κολοσσού της πληροφορικής Microsoft. Γίνανε πολύ γνωστά καθότι επιτρέπανε στον χρήστη να κάνει τις περισσότερες δουλειές του μέσα από παραθυρικά προγράμματα (GUI ή Graphical User Interface). Τα Microsoft Windows είναι μια σειρά από λειτουργικά συστήματα για προσωπικούς υπολογιστές και διακομιστές. Τα Microsoft Windows τελικά επικράτησαν στην παγκόσμια αγορά προσωπικών υπολογιστών με ένα μερίδιο αγοράς που υπολογίζεται περίπου στο 90%. Τα Microsoft Windows είναι ένα λογισμικό κλειστού κώδικα. Τα Microsoft Windows έχουν μια σημαντική πλειοψηφία του μεριδίου αγοράς στις αγορές υπολογιστών γραφείου και φορητών υπολογιστών, ενώ οι ενσωματωμένες αγορές συσκευών είναι χωρισμένες μεταξύ διάφορων λειτουργικών συστημάτων.

Η οικογένεια των Microsoft Windows των λειτουργικών συστημάτων δημιουργήθηκε ως πρόσθετος στο παλαιότερο λειτουργικό σύστημα MS-dos για το PC της IBM. Οι σύγχρονες εκδόσεις είναι βασισμένες στο νεώτερο πυρήνα των WINDOWS NT ο οποίος προορίστηκε αρχικά για OS/2. Μέχρι τον Ιούνιο του 2008, τα Microsoft Windows συγκρατούν ένα μεγάλο ποσοστό του παγκόσμιου μεριδίου αγοράς υπολογιστών γραφείου. Τα Windows χρησιμοποιούνται επίσης στους κεντρικούς υπολογιστές, που υποστηρίζουν τις εφαρμογές, όπως οι κεντρικοί υπολογιστές δικτύου και οι κεντρικοί υπολογιστές βάσεων δεδομένων. Τα τελευταία χρόνια, η Microsoft έχει επενδύσει σε σημαντικές τεχνικές μάρκετινγκ για την έρευνα και χρήματα ανάπτυξης για να καταδείξει ότι τα Windows είναι σε θέση να υποστηρίξουν οποιαδήποτε επιχειρηματική εφαρμογή, η οποία έχει οδηγήσει στα συνεπή αρχεία τιμών/απόδοσης και τη σημαντική αποδοχή στην επιχειρηματική αγορά.

Η ευρύτητα χρησιμοποιημένη έκδοση της οικογένειας των Microsoft Windows είναι τα Windows XP, τα οποία δόθηκαν στην «αγορά», αν θα μπορούσαμε να το πούμε έτσι, στις 25 Οκτωβρίου του 2001. Το Νοέμβριο του 2006, μετά από περισσότερο από πέντε έτη έργου ανάπτυξης, η Microsoft δίνει τα Vista, τα οποία είναι μια σημαντική νέα έκδοση λειτουργικών συστημάτων της οικογένειας των Microsoft Windows, η οποία περιέχει έναν μεγάλο αριθμό νέων χαρακτηριστικών γνωρισμάτων και αρχιτεκτονικών αλλαγών. Το πιο σημαντικό μεταξύ αυτών είναι ένα νέο ενδιάμεσο με τον χρήστη και ένα οπτικό ύφος αποκαλούμενο Windows Aero, το οποίο περιέχει διάφορες νέες ιδιότητες ασφαλείας, όπως ο έλεγχος απολογισμού χρηστών, και λίγες νέες εφαρμογές πολυμέσων, όπως ο Windows DVD maker. Η Microsoft έχει αναγγείλει ωστόσο μια νέα έκδοση, τα Windows 7, τα οποία θα κυκλοφορήσουν στα τέλη του 2009 - μέσα του 2010.

3.2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κάθε υπολογιστής αποτελείται από δυο κυρίως στοιχεία: το υλικό και το λογισμικό. Το υλικό του υπολογιστή (computing hardware) αποτελεί σημαντικό τμήμα της υπολογιστικής διαδικασίας και της αποθήκευσης δεδομένων. Στο υλικό συμπεριλαμβάνονται ο επεξεργαστής, η μνήμη, ο σκληρός δίσκος, η κάρτα γραφικών και πολλά άλλα, ενώ στο λογισμικό, το λειτουργικό σύστημα υπάρχουν τα διάφορα προγράμματα που χρησιμοποιούμε για να εκτελέσουμε τις διάφορες εργασίες. Τα Windows είναι το πιο δημοφιλές λειτουργικό σύστημα σήμερα και συγκεκριμένα είναι το λειτουργικό σύστημα του κολοσσού της πληροφορικής Microsoft. Πριν εμφανιστούν στην αγορά τα Windows οι χρήστες των υπολογιστών είχαν να αντιμετωπίσουν μια οθόνη γεμάτη χαρακτήρες καθώς και προγράμματα με περιορισμένες δυνατότητες και περίεργους συνδυασμούς πλήκτρων. Αναμφίβολα ένα από τα πλέον διαδεδομένα προϊόντα στην παγκόσμια αγορά είναι και το λειτουργικό σύστημα της Microsoft για υπολογιστές συμβατούς με IBM τα πασίγνωστα παράθυρα Windows. Οι πολλές και διάφορες εκδόσεις που έχουν κάνει την εμφάνισή τους όλα αυτά τα χρόνια καλύπτουν όλες σχεδόν τις ανάγκες μας στο χώρο των υπολογιστών ,αρχίζοντας από ένα μικρό υπολογιστή παλάμης ή φορητό υπολογιστή, προχωρώντας σε υπολογιστές γραφείου ή σπιτιού και τερματικά σε συστήματα δικτύων, διακομιστές και παροχείς υπηρεσιών Διαδικτύου με εκατομμύρια χρήστες. Είναι ξεκάθαρο ότι υπάρχει τουλάχιστον μια έκδοση Windows για κάθε υπολογιστική περίπτωση.

3.2.1 ΙΣΤΟΡΙΚΑ

Όλα ξεκίνησαν από τον Bill Gates ο οποίος γεννήθηκε στις 28 Οκτωβρίου του 1955 και ονομάστηκε William Henry Gates III. Καταγόταν από μια οικογένεια της ανώτερης τάξης και ζούσε μια άνετη ζωή στο Seattle της Ουάσιγκτον. Από τα πρώτα του χρόνια στο σχολείο ο Bill Gates ξεχώρισε από τους υπόλοιπους συμμαθητές του κυρίως στα μαθηματικά και στις επιστήμες. Την πρώτη του επαφή με τους υπολογιστές είχε την άνοιξη του 1968 στο Lakeside Prep School. Φυσικά την εποχή εκείνη τα σχολεία δεν είχαν την οικονομική δυνατότητα να αγοράσουν υπολογιστές. Έκαναν ωστόσο συμφωνίες με διάφορες εταιρείες που επέτρεπαν στους μαθητές να χρησιμοποιούν τους υπολογιστές τους. Εκεί γνώρισε τον φίλο του Paul Allen και πολλούς άλλους. Μαζί προσπαθούσαν να ανακαλύψουν πως ακριβώς λειτουργούσαν αυτές οι μηχανές περνώντας πολλές ώρες στην αίθουσα με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Η ικανότητα που είχαν ο Bill και οι φίλοι του να χειρίζονται τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές παρότρυνε την εταιρεία πληροφορικής, που επέτρεπε στους μαθητές να τους χρησιμοποιούν, να τους προσλάβει για να βρίσκουν σφάλματα και να διερευνούν τις αδυναμίες του συστήματος. Ως αντάλλαγμα ο Bill και οι φίλοι του είχαν αυτό που πραγματικά ήθελαν. Απεριόριστο χρόνο στον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Δυστυχώς το φθινόπωρο του 1970 η εταιρεία έκλεισε ,η ομάδα των αγοριών όμως συνεχίζει και αποκτά φήμη για το ταλέντο της στον προγραμματισμό υπολογιστών μέσω της συνεργασίας τους με την εταιρεία Information Sciences για

να γράψουν ένα πρόγραμμα επί πληρωμή. Στα επόμενα χρόνια της ζωής τους ο Bill Gates και ο Paul Allen δεν χώρισαν ποτέ. Μαζί έκαναν όνειρα να δημιουργήσουν κάποια στιγμή την δική τους εταιρεία. Όταν λοιπόν η αγορά των μικροϋπολογιστών ήταν έτοιμη να ανθίσει με τις πρώτες τους εμφανίσεις σε εξώφυλλα περιοδικών ,οι ανάγκες της αγοράς για δημιουργία λογισμικού έγιναν αφορμή για την συνεργασία των δυο νέων με την εταιρεία MITS από το Albuquerque του Νέου Μεξικού. Δουλεύοντας πυρετωδώς δημιούργησαν το πρώτο πρόγραμμα οικιακού υπολογιστή το Altair BASIC και την 1 Φεβρουαρίου του 1975 το πούλησαν στην εταιρεία MITS. Οι δύο φίλοι πεπεισμένοι πλέον για τις ικανότητες τους αφιερώθηκαν στο ένα και μοναδικό τους όνειρο, την δημιουργία της δικής τους εταιρείας.

Έτσι λοιπόν η Microsoft έκανε την εμφάνισή της ως εταιρεία το 1975 με την συνεργασία των Bill Gates και ο Paul Allen ,και ένα τεράστιο όραμα - έναν υπολογιστή σε κάθε γραφείο και κάθε σπίτι. Συνεχίζοντας την συνεργασία τους με την εταιρεία MITS την 1η Ιουλίου του 1975 ο Bill Gates και ο Paul Allen φέρνουν στο φως της δημοσιότητας την έκδοση 2.0 του λογισμικού BASIC το οποίο έβγαινε σε 4K και 8K έκδοση και δεν αργούν να υπογράψουν συμβόλαιο με την εταιρεία MITS για τα δικαιώματα του λογισμικού. Η Microsoft ως νέα και μικρή εταιρεία αντιμετώπισε δυσκολίες στο ξεκίνημά της. Το 1980 η IBM δίνει την δυνατότητα, στον Bill Gates και την Microsoft, να γράψουν ένα καινούργιο λειτουργικό σύστημα το οποίο θα ενθουσιάσει το αγοραστικό κοινό. Έτσι λοιπόν ο Gates δημιούργησε το "Microsoft Disk Operating System" ή MS-DOS , ένα από τα τρία λειτουργικά συστήματα για τον προσωπικό υπολογιστή της IBM. Ωστόσο διατήρησε τα δικαιώματα, να πωλείται το MS-DOS ξεχωριστά από τον υπολογιστή της IBM, εκτοξεύοντας τα κέρδη της Microsoft στα ύψη. Το νέο αυτό λειτουργικό σύστημα έγινε το πρότυπο πάνω στο οποίο οι υπόλοιποι κατασκευαστές υπολογιστών βάσιζαν τα συστήματά τους. Το 1983 η Microsoft παρουσίασε ένα λειτουργικό σύστημα νέας γενιάς το Microsoft Windows.

Παρά τον ανταγωνισμό που είχε να αντιμετωπίσει ως νέο προϊόν ακόμα και από την ίδια την IBM ο Bill Gates εργάστηκε σκληρά πάνω σε αυτό και τα κατάφερε. Τα Windows 1.0 κυκλοφόρησαν επίσημα στις 20 Νοεμβρίου 1985. Ήταν η πρώτη ολοκληρωμένη και πετυχημένη προσπάθεια της Microsoft να εισάγει στην αγορά ένα λογισμικό με δυνατότητες πολύ διεργασίας. Το λειτουργικό αυτό σύστημα έχει αλλάξει μορφές και εμφάνιση, όπως θα δούμε στη συνέχεια ,με γνώμονα πάντα την ευκολία του χρήστη. Υπάρχουν αναπτυσσόμενα μενού, γραμμές κύλισης, εικονίδια και παράθυρα διαλόγου που επιταχύνουν τη διαδικασία εκμάθησης και χρήσης των προγραμμάτων. Ο χρήστης μπορεί να κάνει εναλλαγή μεταξύ πολλών προγραμμάτων χωρίς να απαιτείται τερματισμός και επανεκκίνηση κάθε προγράμματος. Τα Windows 1.0 συνοδεύονται από πολλά προγράμματα, όπως είναι η Διαχείριση αρχείων MS- DOS, η Ζωγραφική, το Windows Writer, το Σημειωματάριο και η Αριθμομηχανή, καθώς και από ένα ημερολόγιο, ένα αρχείο καρτών και ένα ρολόι για τη διαχείριση των καθημερινών δραστηριοτήτων του χρήστη. Υπάρχει ακόμα κι ένα παιχνίδι, το Reversi. Η έκδοση 1.0 των Microsoft Windows εκτός από τον δύσκολο

δρόμο που είχε να συνεχίσει, είχε να αντιμετωπίσει και μια δικαστική διαμάχη με την Apple Computers όσον αφορά τα πνευματικά δικαιώματα και τις ευρεσιτεχνίες της Apple.

Η διαμάχη αυτή κράτησε αρκετό καιρό την δεκαετία του '80, ωστόσο μετά από εύστοχες κινήσεις του Bill Gates και του δικηγόρου του η Microsoft δικαιώθηκε και συνέχισε την λαμπρή της πορεία με ένα συμβατό με τα Windows πρόγραμμα που ονομαζόταν Aldus PageMaker 1.0. Το Page Maker ήταν το πρώτο WYSIWYG (What You See Is What You Get) πρόγραμμα γραφικής δημιουργίας σελίδων για βιβλία, περιοδικά, εφημερίδες, και πολλά άλλα («desktop publishing») που δημοσιεύτηκαν για το PC. Αργότερα τον ίδιο χρόνο, η Microsoft κυκλοφόρησε ένα συμβατό με τα Windows λογιστικό φύλλο με την ονομασία «Excel». Άλλες δημοφιλείς και χρήσιμες εφαρμογές λογισμικού όπως το Microsoft Word και το Corel Draw βοήθησαν την προώθηση των Windows, ωστόσο, η Microsoft συνειδητοποίησε σύντομα ότι τα Windows χρειάζονταν περαιτέρω ανάπτυξη.

Για το λόγο αυτό τον Αύγουστο του 1986 κυκλοφόρησαν τα Windows 1.03, τα οποία είχαν παρόμοιες απαιτήσεις με τον προκάτοχό τους ,εκτός από τη μνήμη (απαιτούσαν 320 KB RAM). Η νέα έκδοση υποστήριζε και ξενόγλωσσα πληκτρολόγια, νέους εκτυπωτές τύπου AT , Generic και PostScript, καθώς και μεγαλύτερα μεγέθη γραμματοσειρών. Με υποστήριξη και του MS-DOS 3.2,υποστήριζαν περισσότερα είδη οθονών. Στις 9 Δεκεμβρίου του 1987, η Microsoft κυκλοφορεί τα Windows 2.0 με εικονίδια στην επιφάνεια εργασίας και εκτεταμένη μνήμη. Η μεταφορά του Excel στη δεύτερη έκδοση του λειτουργικού συστήματος είχε σαν αποτέλεσμα ένα πλήρως λειτουργικό λογιστικό φύλλο για Windows. Μεγάλο μέρος της δημοτικότητας για τα Windows 2.0 ήρθε μέσω της ενσωμάτωσης της ως «run-time version» με τις νέες εφαρμογές της Microsoft, Excel και Word για Windows. Αυτές θα μπορούσαν να «τρέχουν» από το MS-DOS, εκτελώντας τα Windows ταυτόχρονα κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων τους, και κλείνοντας τα Windows κατά τον τερματισμό τους.

Η μεγάλη διαφορά ήταν η δυνατότητα εναλλαγής των παραθύρων βάζοντας το ένα μπροστά από το άλλο. Πέραν αυτού, παρουσιάστηκαν αρκετές νέες συντομεύσεις του πληκτρολογίου, όπως και οι όροι "Minimize" "Maximize" για τον έλεγχο των παραθύρων. Ακόμη, ο Πίνακας Ελέγχου κάνει την πρώτη του εμφάνιση στα Windows 2.0. Το 1988, η Microsoft γίνεται η μεγαλύτερη - με βάση τις πωλήσεις - εταιρεία παροχής λογισμικού. Οι υπολογιστές αρχίζουν να παίρνουν θέση στην καθημερινότητα ορισμένων υπαλλήλων γραφείου. Στις 22 Μαΐου 1990, η Microsoft ανακοινώνει την κυκλοφορία των Windows 3.0. Η έκδοση αυτή των Windows ήταν πολύ βελτιωμένη σε σχέση με τις δύο πρώτες. Προσέφερε καλύτερο γραφικό περιβάλλον, πιο γρήγορη εκτέλεση εργασιών, αλλά και πολύ περισσότερες εφαρμογές. Τα Windows έχουν πλέον σημαντικά βελτιωμένη απόδοση, εξελιγμένα γραφικά με 16 χρώματα και βελτιωμένα εικονίδια. Ένα νέο κύμα υπολογιστών με επεξεργαστή 386 συμβάλλει στην ενίσχυση της δημοτικότητας των Windows 3.0.

Παρέχοντας πλήρη υποστήριξη στον επεξεργαστή Intel 386, τα προγράμματα εκτελούνται αισθητά ταχύτερα.

3.2.2 EXTRA ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Ακόμη εμφανίζονται για πρώτη φορά η Διαχείριση Προγραμμάτων, η Διαχείριση Αρχείων και η Διαχείριση Εκτυπώσεων. Η εγκατάσταση του λογισμικού Windows γίνεται από δισκέτες οι οποίες αγοράζονται σε μεγάλες συσκευασίες και συνοδεύονται από βαριά εγχειρίδια οδηγιών. Η δημοτικότητα των Windows 3.0 αυξάνεται με την κυκλοφορία ενός νέου Software Development Kit (SDK) των Windows, το οποίο βοηθά τους προγραμματιστές να εστιάζουν περισσότερο στη δημιουργία προγραμμάτων και λιγότερο στη δημιουργία προγραμμάτων οδήγησης συσκευών. Τα Windows χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο στην εργασία και στο σπίτι και περιλαμβάνουν πλέον παιχνίδια όπως την Πασιέντζα, τις Κούπες και τον Ναρκαλιευτή. Η έκδοση 3.0 των Windows ήταν πολύ βελτιωμένη σε σχέση με τις δύο πρώτες. Προσέφερε καλύτερο γραφικό περιβάλλον, πιο γρήγορη εκτέλεση εργασιών, αλλά και πολύ περισσότερες εφαρμογές. Το πιο σημαντικό όμως, ήταν ότι τα Windows 3.0 απέκτησαν ευρεία υποστήριξη από δημιουργούς εφαρμογών εκτός της Microsoft. Οι προγραμματιστές άρχισαν να γράφουν συμβατά λογισμικά με τα Windows, δίνοντας στους τελικούς χρήστες ένα λόγο επιπλέον για να αγοράσουν τα Windows 3.0. Τρία εκατομμύρια αντίτυπα πωλήθηκαν το πρώτο έτος, και τα Windows τελικά κέρδισαν την κοινή αποδοχή.

Σύντομα ακολουθούν τα Windows 3.1 το 1992. Τρία εκατομμύρια αντίτυπα πωλήθηκαν κατά το πρώτο δίμηνο της κυκλοφορίας τους. Η κλιμακούμενη υποστήριξη γραμματοσειρών TrueType προστέθηκε, μαζί με multimedia δυνατότητες, αντιστοίχιση και ενσωμάτωση αντικειμένων (Object Linking and Embedding - OLE), δυνατότητα επανεκκίνησης, και πολλές εφαρμογές. Τα Windows 3.1 φαίνονται πολύ φτωχά σήμερα, αλλά αποτέλεσαν πραγματική επανάσταση όταν κυκλοφόρησαν. Σε αυτήν την έκδοση, το περιβάλλον εργασίας ήταν πιο ώριμο, όπως και η υποστήριξη της "εικονικής μνήμης", η οποία υπήρχε μεν στην 3.0, αλλά ήταν κυριολεκτικά κρυμμένη. Λίγο αργότερα, η Microsoft παρουσίασε την 32μπιτη έκδοση NT (New Technology), κυρίως για χρήση σε διακομιστές δικτύου, η οποία είχε περιορισμένη συμβατότητα με τα απλά Windows. Έπειτα από μερικούς μήνες έφτασαν τα Windows for Workgroups 3.11, προς αντικατάσταση των 3.1. Βασικές προσθήκες τους ήταν τόσο η 32μπιτη πρόσβαση στα αρχεία όσο και οι ανεβασμένες δυνατότητες δικτύωσης.

Τα Windows for Workgroups 3.11 προσθέτουν υποστήριξη ομότιμων ομάδων εργασίας και δικτύωσης τομέων και, για πρώτη φορά, οι υπολογιστές αποτελούν αναπόσπαστο μέρος των νέων τεχνολογικών εξελίξεων υπολογιστών πελατών/διακομιστών. Το 1992 η Microsoft κυκλοφόρησε και την 1η έκδοση του Microsoft

Office. Η ιστορία του ξεκίνησε ταυτόχρονα με την πρώτη έκδοση του Office για Windows, την έκδοση 3.0, επιπρόσθετη τόσο στην έκδοση των Windows 3.11, καθώς και στην έκδοση Macintosh OS. Ήταν ένα από τα πρώτα προϊόντα της Microsoft που κυκλοφόρησε τόσο σε CD-ROM όσο και σε δισκέτα, γεγονός που πρόσθετε «πόντους» στην χρηστικότητα του πακέτου. Αυτό συνέβαλε στην διαφοροποίηση του από τους κύριους ανταγωνιστές του για την ώρα. Περιελάμβανε το Word 2.0, το Excel 4.0, το Power Point 3,0, το Microsoft Mail, καθώς και την πρώιμη έκδοση του Outlook.

Οι πιο σημαντικές αλλαγές στο σύνολο των προγραμμάτων του Office συνέβησαν το 1995 για να συμπέσουν με τα Windows 95, το οποίο ήταν το πιο ισχυρό και σταθερό γραφικό λειτουργικό σύστημα της Microsoft που έχει κυκλοφορήσει μέχρι και σήμερα. Τότε ήταν που η λειτουργικότητα του Office καθώς και η σχεδιαστική του φιλοσοφία εδραιώθηκαν περισσότερο, και οι περισσότερες από τις νεότερες εκδόσεις εμφανίζουν πολύ περισσότερες ομοιότητες με αυτό από ό, τι οποιοδήποτε από αυτά που κυκλοφόρησαν πριν από αυτό. Στις 24 Αυγούστου 1995, η Microsoft θέτει σε κυκλοφορία τα Windows 95, πουλώντας 7 εκατομμύρια αντίτυπα μέσα στις πέντε πρώτες εβδομάδες. Πρόκειται για την κυκλοφορία προϊόντος της Microsoft με τη μεγαλύτερη διαφήμιση. Με κωδική ονομασία «Chicago», τα Windows 95 ήταν ότι πιο φιλικό προς τον χρήστη είχε κυκλοφορήσει μέχρι εκείνη την στιγμή και σε αυτό βασίστηκαν για την επιτυχία τους. Ήταν η έκδοση ορόσημο και ίσως η πιο σημαντική καινοτομία στην ιστορία της Microsoft. Είναι η αρχή της μαζικής εισόδου των Windows στις αγορές και το ξεκίνημα μια νέας εποχής που ξεκίνησε το καλοκαίρι του 1995.

Η Microsoft έγινε παγκοσμίως μία από τις ισχυρότερες εταιρίες με το όνομά της συνώνυμο των υπολογιστών και της τεχνολογίας. Τα Windows 95 διαθέτουν ενσωματωμένη υποστήριξη Internet, δυνατότητα σύνδεσης σε δίκτυο μέσω τηλεφώνου και νέες δυνατότητες Τοποθέτησης και Άμεσης Λειτουργίας οι οποίες διευκολύνουν την εγκατάσταση υλικού και λογισμικού. Το λειτουργικό σύστημα 32 bit παρέχει επίσης βελτιωμένες δυνατότητες πολυμέσων, πιο ισχυρές λειτουργίες για χρήση φορητών υπολογιστών και ενσωματωμένη δυνατότητα δικτύωσης. Ο Gates γνώριζε ότι το Internet ήταν η επόμενη χώρα η επόμενη εφαρμογή πάνω στην οποία έπρεπε να εστιάσει την προσοχή του και έτσι η Microsoft άλλαξε δραματικά τους στόχους της όσον αφορά τις επόμενες δημιουργίες της.

Η δημοφιλής μηχανή αναζήτησης του Internet Explorer έγινε σύντομα bestseller. Το καλοκαίρι του 1995, κυκλοφορεί η πρώτη έκδοση του Internet Explorer. Το πρόγραμμα περιήγησης έρχεται να προστεθεί σε εκείνα που ήδη συναγωνίζονται για μια θέση στο World Wide Web. Πλέον ένα δίκτυο που αποτελείται από άλλα δίκτυα και είχε τη δύναμη να συνδέει υπολογιστές σε όλο τον κόσμο. Στις 25 Ιουνίου 1998, η Microsoft κυκλοφόρησε τα Windows 98. Είναι η πρώτη έκδοση των Windows που σχεδιάστηκε ειδικά για καταναλωτές και η τελευταία έκδοση που βασίζεται στο MS-DOS. Οι υπολογιστές χρησιμοποιούνται ευρέως στην εργασία και στο σπίτι, ενώ

παντού εμφανίζονται Internet cafe όπου υπάρχει δυνατότητα σύνδεσης. Τα Windows 98 περιγράφονται ως λειτουργικό σύστημα με καλύτερη λειτουργία και βελτιωμένες επιδόσεις. Η υποστήριξη USB στα Windows 98 είναι πολύ ανώτερη από την αναξιόπιστη υποστήριξη που παρείχαν οι εκδόσεις OEM των Windows 95.

3.2.3 ΓΡΑΜΜΗ ΓΡΗΓΟΡΗΣ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ

Ένα άλλο στοιχείο που παρουσιάζεται για πρώτη φορά είναι η γραμμή γρήγορης εκκίνησης, η οποία επέτρεπε στο χρήστη να εκτελεί προγράμματα χωρίς να χρειάζεται να πραγματοποιήσει μετάβαση στο μενού "Έναρξη" ή αναζήτηση στην επιφάνεια εργασίας. Επίσης, παρείχε τον Internet Explorer browser στο GUI των Windows και στη διαχείριση αρχείων Windows Explorer, που είχε ως αποτέλεσμα την δικαστική διαμάχη μεταξύ των Ηνωμένων Πολιτειών και της Microsoft, που αφορούσε το ζήτημα του αν η Microsoft έκανε κατάχρηση του κύρους της στην αγορά λειτουργικών συστημάτων για υπολογιστές για αθέμιτο ανταγωνισμό με άλλες εταιρείες. Τον Φεβρουάριο του 2000 ήρθαν 4 εκδόσεις ενός νέου λειτουργικού συστήματος της Microsoft. Έχει τον αριθμό έκδοσης Windows NT 5.0. Αναπτύχθηκε με επιτυχία καθώς νέα χαρακτηριστικά του Windows 2000 ήταν Υπηρεσίας καταλόγου Active Directory, μια σχεδόν πλήρης αντικατάσταση του μοντέλου NT 4.0 τομέα Windows Server, το οποίο χτίστηκε σε πρότυπες τεχνολογίες όπως DNS, LDAP, Kerberos και να συνδεθούν οι μηχανές με ένα άλλο. Υπηρεσίες terminal Services, προηγουμένως διαθέσιμη μόνο ως μια ξεχωριστή έκδοση του NT 4, επεκτάθηκε σε όλες τις εκδόσεις διακομιστή. Μια σειρά από χαρακτηριστικά από Windows 98 ενσωματώθηκαν επίσης, όπως μια βελτιωμένη διαχείριση συσκευών, το Windows Media Player, και ένα αναθεωρημένο DirectX που κατέστησε δυνατό για πρώτη φορά για πολλά σύγχρονα παιχνίδια να δουλέψουν στον πυρήνα NT.

Τα Windows 2000 είναι, επίσης, το τελευταίο λειτουργικό σύστημα Windows NT πυρήνα έλλειψης Ενεργοποίηση προϊόντος. Τα Windows 2000 εμφανίστηκαν σε τέσσερις εκδόσεις: Windows 2000 Professional, Windows 2000 Server, Windows 2000 Advanced Server και Windows 2000 Datacenter Server. Τον Σεπτέμβριο του 2000, η Microsoft κυκλοφόρησε τα Windows ME, το οποίο ονομάζεται μικρή για «Millennium Edition». Ήταν το τελευταίο λειτουργικό σύστημα της Microsoft που αναπτύχθηκε βασισμένο στον κώδικα των Windows 95. Η Microsoft ανακοίνωσε ότι όλα τα μελλοντικά προϊόντα λειτουργικών συστημάτων θα βασίζονταν στον πυρήνα των Windows NT και Windows 2000. Windows ME σχεδιάστηκε ως ένα γρήγορο μονοετές πρόγραμμα που χρησίμευσε ως μια προσωρινή λύση απελευθέρωση μεταξύ των Windows 98 και των Windows XP. Τα Windows Me παρείχαν αρκετές βελτιώσεις στις λειτουργίες μουσικής, βίντεο και οικιακής δικτύωσης καθώς και στην αξιοπιστία, σε σύγκριση με τις προηγούμενες εκδόσεις. Το Movie Maker παρέχει στους χρήστες τα εργαλεία για ψηφιακή επεξεργασία, αποθήκευση και κοινή χρήση οικιακών βίντεο. Και με τις τεχνολογίες Microsoft Windows Media Player 7, ο

χρήστης έχει τη δυνατότητα εντοπισμού, οργάνωσης και αναπαραγωγής ψηφιακών μέσων.

Το καλοκαίρι του 2001 η Microsoft φέρνει ένα νέο λειτουργικό σύστημα που μέχρι σήμερα απολαμβάνει το σεβασμό και την προτίμηση εκατομμυρίων χρηστών. Η έκδοση Windows XP, έχει γράψει το όνομά της στην ιστορία ως η πιο ολοκληρωμένη και πιο λειτουργική έκδοση των Windows, αλλά και η έκδοση που κατάφερε να προσφέρει για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από κάθε άλλη. Στα Windows XP δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στη Βοήθεια και στην Υποστήριξη. Είναι γρήγορα και σταθερά. Η περιήγηση στο μενού "Εναρξη", στη γραμμή εργασιών και στον Πίνακα Ελέγχου είναι πιο διαισθητική. Αυξάνεται η ενημέρωση σχετικά με τους ιούς των υπολογιστών και τους εισβολείς, αλλά οι φόβοι καθησυχάζονται ως ένα σημείο από την παροχή ενημερώσεων ασφαλείας μέσω Internet. Οι καταναλωτές αρχίζουν να κατανοούν τις προειδοποιήσεις σχετικά με ύποπτα συνημμένα και ιούς. Το Windows XP είναι διαθέσιμο σε διάφορες εκδόσεις:

- *Windows XP Home Edition* για σπίτι σε επιτραπέζιους και φορητούς υπολογιστές.
- *Windows XP σπίτι έκδοση N*, ως ανωτέρω, αλλά χωρίς μια προεπιλεγμένη εγκατάσταση του Windows Media Player, σύμφωνα με μια απόφαση της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- *Windows XP Professional*, για τις επιχειρήσεις και τους χρήστες δύναμης που περιέχονται όλα τα χαρακτηριστικά στα Home Edition. Windows XP επαγγελματικός N, ως ανωτέρω, αλλά χωρίς μια προεπιλεγμένη εγκατάσταση του Windows Media Player, σύμφωνα με μια απόφαση της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- *Windows XP Media Center Edition (MCE)*, για επιτραπέζιους και φορητούς υπολογιστές με έμφαση στην οικιακή ψυχαγωγία.
- Διάφορες μεταγενέστερες εκδόσεις σχετίζονται μεταξύ τους, αλλά έχουν κάποιες έχουν ένα ενημερωμένο Windows Media Center.
- *Windows XP Media Center Edition 2000*
- *Windows XP μεσαιωνικός κέντρο έκδοση 2004*
- *Windows XP Media Center Edition 2005*
- *Windows XP Tablet PC Edition*, για tablet PCs
- *Windows XP Tablet PC Edition 2005*
- *XP Windows Embedded*, για ενσωματωμένα συστήματα
- *Windows XP Starter Edition*, για τους νέους χρήστες υπολογιστών στις αναπτυσσόμενες χώρες
- *Windows XP επαγγελματικός x 64 έκδοση*, η οποία κυκλοφόρησε στις 25 Απριλίου 2005 για συστήματα σπιτιών και σταθμό εργασίας που χρησιμοποιούν επεξεργαστές 64-bit με βάση το σύνολο εντολών x 86-64 το οποίο αναπτύχθηκε από AMD ως AMD64. Η Intel καλεί την έκδοση Intel 64 Windows XP 64-bit Edition, η οποία είναι μια έκδοση για γραμμή Itanium της

Intel των μεταποιητών. Διατηρεί 32-bit συμβατότητα αποκλειστικά και μόνο μέσα από ένα λογισμικό άμιλλα. Είναι περίπου ανάλογη με τα Windows XP Professional σε χαρακτηριστικά. Διεκόπη τον Σεπτέμβριο του 2005 όταν η τελευταία προμηθευτής των σταθμών εργασίας Itanium σταμάτησε τα ναυτιλιακά συστήματα Itanium τα οποία διατίθενται στο εμπόριο ως «Θέσεις εργασίας».

- *Windows XP 64-bit έκδοση 2003*, τα οποία βασίζονται στο Windows NT 5.2 codebase και στο πρόγραμμα των φορητών υπολογιστών αυξάνονται συνεχώς. Τα Windows Vista κυκλοφόρησαν στις 30 Νοεμβρίου, 2006 για εταιρικούς πελάτες, με τις εκδόσεις των καταναλωτών μετά στις 30 Ιανουαρίου, 2007. Διέθεταν το ισχυρότερο σύστημα ασφάλειας και οι πωλήσεις των φορητών υπολογιστών αυξάνονται. Διαθέτουν βελτιώσεις στο Windows Media Player. Οι χρήστες μπορούν να παρακολουθούν τηλεόραση να δουν και να στείλουν φωτογραφίες και να επεξεργαστούν βίντεο. Η σχεδίαση παίζει μεγάλο ρόλο στα Windows Vista και δυνατότητες όπως η γραμμή εργασιών και τα πλαίσια γύρω από τα παράθυρα τα οποία αποκτούν μια εντελώς νέα εμφάνιση. Η αναζήτηση αποκτά νέα Windows NT 5.2 codebase.

Η τρέχουσα και τελευταία μέχρι στιγμής έκδοση του λειτουργικού συστήματος της Microsoft, τα Windows Vista κυκλοφόρησαν στις 30 Νοεμβρίου, 2006 για εταιρικούς πελάτες, με τις εκδόσεις των καταναλωτών μετά τις 30 Ιανουαρίου του 2007. Διέθεταν το ισχυρότερο σύστημα ασφάλειας και οι πωλήσεις είχαν ιδιαίτερη σημασία καθώς βοηθούσαν τους χρήστες να εντοπίζουν τα αρχεία στους υπολογιστές τους πιο γρήγορα. Τα Windows Vista παρουσιάζουν νέες εκδόσεις οι οποίες παρέχουν διαφορετικό συνδυασμό δυνατοτήτων. Κυκλοφορούν σε 35 γλώσσες. Το ανανεωμένο κουμπί "Εναρξη" εμφανίζεται για πρώτη φορά στα Windows Vista. Τα Windows Vista έχουν αυξημένη ασφάλεια, εισάγοντας μία νέα περιορισμένη λειτουργία χρήστη η οποία ονομάζεται User Account Control, και προειδοποιεί τον χρήστη πριν εκτελεστεί οποιαδήποτε λειτουργία η οποία πρόκειται να αλλάξει τα αρχεία του συστήματος και να αντικαταστήσει τη φιλοσοφία των Windows XP με βάση την οποία ο χρήστης αποκτά δικαιώματα διαχειριστή του συστήματος για κάθε λειτουργία.

3.2.4 Εκδόσεις Vista παραθύρων

Το Vista παραθύρων το οποίο αποστέλλεται σε έξι εκδόσεις:

- Εκκινητής (μόνο διαθέσιμος στις αναπτυσσόμενες χώρες)
- Σπίτι βασικός
- Εγχώριο ασφάλιστρο

- Επιχειρήσεων
- Επιχείρηση (διαθέσιμη μόνο σε μεγάλες επιχειρήσεις και τις επιχειρήσεις)
- Απόλυτη (συνδυάζει επιχείρηση και σπίτι Premium)

Όλες οι εκδόσεις (εκτός από τη βασική έκδοση) είναι διαθέσιμες σε εκδόσεις 32-bit και 64-bit. Η Windows Server 2008, κυκλοφόρησε στις 27 Φεβρουαρίου 2008, ήταν αρχικά γνωστή ως Windows Server με κωδική ονομασία «Longhorn». Τα **πλοία (??)** εμφανίζονται σε δέκα εκδόσεις του Windows Server 2008:

1. Windows Server 2008 Standard Edition
2. Windows Server 2008 Enterprise Edition
3. Windows Server 2008 Datacenter Edition
4. Windows HPC Server 2008
5. Windows Web Server 2008
6. Αποθήκευση των Windows Server 2008
7. Windows μικρό Business Server 2008
8. Windows βασικές επιχειρηματικές Server 2008
9. Windows Server 2008 για συστήματα που βασίζονται σε τεχνολογία Itanium
10. Windows Server 2008 Ιδρυτικά διακομιστή.

Το καλοκαίρι του 2009 η Microsoft παρουσίασε ένα λειτουργικό σύστημα υψηλών προδιαγραφών. Τα Windows 7 ήταν σαφώς βελτιωμένα σε κάθε επίπεδο σε σχέση με τα Windows Vista.

Πλέον οι καταναλωτές έδειχναν περισσότερο ενδιαφέρον στους φορητούς από ότι στους επιτραπέζιους υπολογιστές με αποτέλεσμα την σύνδεση στο Internet μέσω δημόσιων hotspot ασύρματης σύνδεσης σε καφετέριες καθώς και μέσω ιδιωτικών δικτύων στα σπίτια. Τα χαρακτηριστικά που περιλαμβάνονται είναι οι μικρο-εφαρμογές, οι οποίες ενσωματώθηκαν στην Εξερεύνηση των Windows, μία μικρο-εφαρμογή για το Windows Media Center, η δυνατότητα καρφισώματος και ξεκαρφισώματος στοιχείων από το Μενού Έναρξη και τον Κάδο Ανακύκλωσης, κάποια βελτιωμένα χαρακτηριστικά πολυμέσων και ένα νέο πρόγραμμα προβολής εγγράφων XPS. Οι αναφορές επίσης δείχνουν ότι ένα εργαλείο αποστολής πληροφοριών στη Microsoft Windows 7 εμφανίζει κάποια άλλα χαρακτηριστικά όπως είναι: η ικανότητα αποθήκευσης ρυθμίσεων λογαριασμού του Windows Live στον Internet Explorer, οι νέες εκδόσεις της Αριθμομηχανής, της Ζωγραφικής και του

WordPad οι οποίες χρησιμοποιούν το Windows Presentation Foundation. Τα Windows 7 προσφέρουν νέες δυνατότητες όπως είναι οι "Συγκράτηση", "Peek" και "Shake", οι οποίες βελτιώνουν τη λειτουργικότητα και κάνουν τη χρήση του περιβάλλοντος εργασίας πιο διασκεδαστική.

Ακόμη σηματοδοτούν την πρώτη εμφάνιση της δυνατότητας Windows Touch, με την οποία οι καταναλωτές που διαθέτουν συστήματα με οθόνη αφής να μπορούν να περιηγούνται στο Web, να βλέπουν φωτογραφίες και να ανοίγουν αρχεία και φακέλους. Τα Windows 7 διαθέτουν μια μεγάλη έκδοση των Microsoft Windows, η οποία παρέχεται σε έξι διαφορετικές εκδόσεις: εκκινητής, σπίτι βασικό, εγχώριο ασφάλιστρο, επαγγελματίας, επιχείρηση και απόλυτη.

Από την άλλη όσον αφορά τα Vista, το πλήγμα που υπέστη η Microsoft από τα Vista ήταν πολύ χειρότερο από κάθε αρνητική εκτίμηση. Έτσι, δεν κατάφερε να αποτρέψει την μαζική φυγή χρηστών προς άλλες επιλογές. Εκατομμύρια πελάτες της προτίμησαν λειτουργικά της Apple ή και εναλλακτικές επιλογές όπως πλατφόρμες Linux, προκαλώντας πτώση των ρυθμών ανάπτυξης και σημαντικές απώλειες κερδών. Στις 26 Οκτωβρίου 2012 κυκλοφόρησαν στην αγορά τα Windows 8. Τα οποία είναι πολύ διαφορετικά από τις προηγούμενες εκδόσεις και προορίζονται για χρήση σε επιτραπέζιους και φορητούς υπολογιστές, καθώς και σε tablet. Παρατηρούνται βελτιώσεις στη γνώριμη επιφάνεια εργασίας των Windows, οι οποίες περιλαμβάνουν μια νέα γραμμή εργασιών και μια πιο απλοποιημένη διαχείριση των αρχείων. Η οθόνη έναρξης είναι με έντονα χρώματα. Κάθε πλακίδιο είναι συνδεδεμένο με κάποια επαφή, εφαρμογή, τοποθεσία web, λίστα αναπαραγωγής ή με οτιδήποτε άλλο είναι σημαντικό για εσάς. Τα πλακίδια φωτίζονται με τις πιο πρόσφατες πληροφορίες, για να ενημερώνεστε αμέσως. Τα Windows 8 διαθέτουν νέα, βελτιωμένη Διαχείριση εργασιών, το μενού Έναρξη αντικαταστάθηκε από την οθόνη Έναρξης ενώ ο Microsoft Internet Explorer 10 περιλαμβάνεται και ως Metro-Style application. Ακόμη διαθέτουν δυο νέους τρόπους προστασίας λογαριασμού: Κωδικός εικόνας και σύνδεση με PIN. Το Windows To Go επιτρέπει στα Windows 8 να εκκινεί δεδομένα από μια φορητή συσκευή USB. Τέλος στα Windows 8 υπάρχει η δυνατότητα λήψης εφαρμογών από το διαδίκτυο μέσω του Windows Store και διαθέτουν επίσημη υποστήριξη οθόνης αφής.

Μαζί με τα Windows 8, η Microsoft κυκλοφορεί επίσης και τα Windows RT τα οποία εκτελούνται σε ορισμένα tablet και PC. Τα Windows RT τα οποία προορίζονται για κομψές συσκευές με μεγάλη διάρκεια μπαταρίας και μπορούν να εκτελούν μόνο εφαρμογές από το Windows Store. Συνοδεύονται επίσης από μια έκδοση του Office που έχει βελτιστοποιηθεί για οθόνες αφής. Επιπροσθέτως, ακολουθούν τα Windows 8.1 τα οποία παρέχονται σε γενική διαθεσιμότητα στις 17 Οκτωβρίου, 2013. Περιλαμβάνουν νέες και βελτιωμένες δυνατότητες. Τα Windows 8.1 σας προσφέρουν βελτιώσεις στην εξατομίκευση, στην αναζήτηση, στις εφαρμογές, στο Windows Store και στη συνδεσιμότητα με το cloud και επιπλέον διαθέτουν όλες τις δυνατότητες ασφάλειας και αξιοπιστίας που περιμένετε από τα Windows.

Διαθέτουν έξυπνη αναζήτηση Bing για να μπορείτε να βρίσκετε ότι αναζητάτε σε ολόκληρο τον υπολογιστή ή στο Web ,επιλογή απευθείας εκκίνησης στην επιφάνεια εργασίας, κουμπί "Έναρξη" για περιήγηση μεταξύ της επιφάνειας εργασίας και της οθόνης Έναρξης και πιο ευέλικτες επιλογές για την προβολή πολλών εφαρμογών ταυτόχρονα σε μία ή σε όλες τις οθόνες. Παρατηρούνται εξαιρετικές βοηθητικές εφαρμογές όπως η Λίστα ανάγνωσης, η Αριθμομηχανή και οι Αφυπνίσεις ,διάφορες νέες ενσωματωμένες εφαρμογές όπως "Συνταγές Bing", "Υγεία και ευεξία Bing" καθώς και αναβαθμισμένη οθόνη έναρξης του κελύφους. Τα Windows 8.1 διαθέτουν επιπλέον συσσωρευμένο apps, σφιχτότερη ολοκλήρωση SkyDrive , Internet Explorer 11, ένα Bing-τροφοδοτημένο σύστημα ενοποιημένης αναζήτησης και υποστήριξης για τέτοιες αναδυόμενες τεχνολογίες όπως η υψηλής ευκρίνειας, η 3D εκτύπωση, το Wi-Fi άμεσο και Miracast ροής. Είναι γρήγορα και έχουν σχεδιαστεί για να εργάζονται σε μια μεγάλη γκάμα συσκευών, ιδιαίτερα στη νέα γενιά συσκευών αφής.

Τα Windows 8.1 είναι όλα όσα λάτρεψαν οι χρήστες των Windows 8, με πρόσθετες βελτιώσεις. Σε σύγκριση με την αρχική έκδοση των Windows 8, το Windows 8.1 έλαβε καλύτερες κριτικές. Τα Microsoft Windows είναι μια σειρά από λειτουργικά συστήματα για προσωπικούς υπολογιστές και διακομιστές. Τα Microsoft Windows τελικά επικράτησαν στην παγκόσμια αγορά προσωπικών υπολογιστών με ένα μερίδιο αγοράς που υπολογίζεται περίπου στο 90%. Τα Microsoft Windows είναι λογισμικό κλειστού κώδικα.

3.3 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ WINDOWS vs LINUX

Πέραν των ιστορικών και εισαγωγικών πληροφοριών σχετικά με τα Windows και την ανάπτυξή τους, θα ήταν μεγάλη παράλειψη να μην αναφερθούμε στα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που αφορούν, όχι μόνο τα Windows αλλά και τα λειτουργικά συστήματα Linux. Αυτά είναι τα εξής χαρακτηριστικά όπως αυτά αριθμούνται πιο κάτω:

1) Τιμή αγοράς

Ένα βασικό μειονέκτημα των windows είναι ότι δεν είναι δωρεάν και στοιχίζουν από 50 έως 150 ευρώ με αύξουσα τιμή προς τα πάνω, ενώ τα linux μερικές φορές στοιχίζουν πολύ λιγότερο ή πολλές από τις διανομές τους είναι δωρεάν.

2) Ευκολία χρήσης

Παρ' όλες τις προσπάθειες των linux να γίνουν εύκολα στη χρήση, αν και έχουν βελτιωθεί πολύ, τα windows συνεχίζουν να παραμένουν στην πρώτη θέση των λειτουργικών συστημάτων όσον αφορά την ευκολία χρήσης.

3) Αξιοπιστία

Η πλειοψηφία των διανομών των linux είναι ιδιαίτερα αξιόπιστες και μπορεί να τρέχει το σύστημα για μήνες, χωρίς να χρειαστεί ούτε καν επανεκκίνηση. Αυτό είναι ένα ιδιαίτερα σημαντικό πλεονέκτημα των linux πόσο μάλλον για τους servers οι οποίοι στεγάζουν ιστοσελίδες. Αν και στα windows γίνονται φιλότιμες προσπάθειες, ωστόσο ακόμη δεν έχουν καταφέρει να επιτύχουν την ίδια σταθερότητα και αξιοπιστία με τα linux, γεγονός που τα καθιστά σε ένα βαθμό κατώτερα από αυτά.

4) Λογισμικό: προγράμματα, παιχνίδια

Εξαιτίας του ότι η πλειοψηφία των χρηστών χρησιμοποιούν windows, υπάρχει για αυτό το λειτουργικό σύστημα μεγαλύτερη γκάμα και ποικιλία λογισμικού σε αντίθεση με τα linux.

5) Κόστος λογισμικού

Αντίστοιχα αν και πολλές φορές το λογισμικό για windows είναι καλύτερο και υπάρχει σε μεγαλύτερη ποικιλία, πολλές φορές δεν είναι δωρεάν σε αντίθεση με το linux που στη χειρότερη θα χρειαστεί να πληρωθεί ένα αρκετά μικρό ποσό.

6) Ασφάλεια

Επίσης, ένα ακόμα μειονέκτημα των windows είναι η ασφάλεια. Παρ' όλες τις φιλότιμες προσπάθειες της «μαμάς», αν θα μπορούσαμε να τη χαρακτηρίσουμε έτσι, Microsoft το λειτουργικό σύστημα αυτό παραμένει ακόμα ευάλωτο σε ιούς και διάφορες άλλες «απειλές».

7) Υποστήριξη hardware

Επιπροσθέτως, συνεχίζοντας ένα μειονέκτημα των linux είναι ότι πολλές φορές δεν υποστηρίζει μεγάλη γκάμα hardware σε αντίθεση με τα windows. Υπάρχει περίπτωση να αγοράσετε κάποια καινούρια συσκευή και να μην υποστηρίζετε - να μην υπάρχει δηλαδή ο κατάλληλος οδηγός (driver) .

8) Ανοιχτός κώδικας

Στα linux ο κώδικας είναι ανοιχτός. Αυτό σημαίνει ότι αν είστε προγραμματιστές, μπορείτε να τα "πειράξετε" ώστε να δημιουργήσετε εφαρμογές μέσα του, ακόμη μπορείτε να τα κάνετε να λειτουργούν διαφορετικά, να τα φέρετε στα μέτρα σας και διάφορες άλλες διαδικασίες. Ενώ στα windows μπορείτε μόνο να πειράξετε ότι σας επιτρέπουν αυτά και από κει και πέρα τίποτα παραπάνω.

9) Υποστήριξη

Σε ετούτη τη περίπτωση και τα δύο λειτουργικά συστήματα, παρέχουν υποστήριξη το καθένα με το δικό του τρόπο. Για τα linux υπάρχουν κοινότητες και γενικά πολλές

πληροφορίες στο internet όπως εγχειρίδια, bug fixes, updates και διάφορα άλλα. Αντίστοιχα και στα windows είτε με τη μορφή service pack, είτε με patches, security updates και πολλά άλλα απευθείας από τη «μαμά» Microsoft.

3.3.1 ΣΥΓΚΡΙΣΗ LINUX-WINDOWS

Αν προσπαθήσουμε να συγκρίνουμε ως προς κάποια σημεία τα Linux με τα Windows σχετικά με την ασφάλεια, τα bugs του λειτουργικού συστήματος, το κόστος, τη ταχύτητα, τη φιλικότητα προς το χρήστη και την υποστήριξη συσκευών θα καταλήξουμε στα εξής χαρακτηριστικά τα οποία αναφέρονται παρακάτω.

Σύμφωνα με τους χρήστες των Windows τα βασικά όπλα όσον αφορά τα Windows είναι τα παρακάτω: Η ευχρηστία των Windows, η έλλειψη οδηγών (drivers) στο Linux τα Πρωτόγονα Linux GUIs. Μόνο στα Windows βρίσκουμε τα εργαλεία που είναι απαραίτητα για την δουλειά μας. Κλοπή Windows και οι φίλοι, οι οποίοι προμηθεύουν με το παράνομο λογισμικό (άρα και τα Windows σε αυτή την περίπτωση στην ουσία είναι δωρεάν γεγονός που είναι απόλυτα εσφαλμένο). Τα Windows είναι προ-εγκατεστημένα και προπληρωμένα. Το Linux χρησιμεύουν στους power users και το πλήθος τα χρειάζεται για απλές δουλειές.

3.3.2 ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ DOC ΑΡΧΕΙΩΝ

Αν δεν υπήρχαν τα Windows δεν θα ήξερε ο κόσμος πληροφορική, ούτε τα Στατιστικά, τους ρυθμούς ανάπτυξης της MS, τα benchmarks. Όσον αφορά του χρήστες του Linux έχουν να προβάλουν κάποια κύρια χαρακτηριστικά και πλεονεκτήματα έναντι των Windows όπως είναι η σταθερότητα του Linux. Επίσης, η ασφάλεια από τους ιούς η οποία παρέχει δωρεάν κώδικα και λογισμικό αλλά και η δυνατότητα τροποποίησης. Μόνο στο Linux μπορεί να βρει κανείς τα εργαλεία που χρειάζεται για μια «προγραμματιστική» δουλειά. Πριν βγουν τα Windows υπήρχε το Internet, οι εκτυπώσεις βιβλίων, το Desktop Publishing, η επεξεργασία εικόνας, τα γραφικά, το GUI.

3.3.3 ΤΙ ΑΚΡΙΒΩΣ ΠΡΟΣΕΦΕΡΑΝ

Σε αυτό το σημείο θα συγκρίνουμε τα Linux με τα Windows ως προς την ασφάλεια, τα bugs του λειτουργικού συστήματος, το κόστος, τη ταχύτητα, τη φιλικότητα προς το χρήστη και την υποστήριξη συσκευών.

1) ΑΣΦΑΛΕΙΑ

A) Ασφάλεια από κακόβουλο λογισμικό Windows:

Πολύ ευαίσθητα σε ιούς, spyware, dialers και λοιπά internet και «σκουλήκια» ακόμα κι αν έχουν antivirus, firewall και antispyware εγκατεστημένα στον υπολογιστή τους. Το Linux είναι σχεδόν απρόσβλητο και μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις μπορεί να πάθει κάτι από τα παραπάνω και αυτό πολλές φορές οφείλεται σε ανθρώπινο λάθος και όχι σε κάποιο πρόβλημα του λειτουργικού συστήματος Linux.

B) Η Γενικότερη ασφάλεια Windows:

Τα Windows είναι πολύ ευπρόσβλητα ακόμα και από απλούς χρήστες. Οποιοσδήποτε μπορεί να διαγράψει κάποιο αρχείο ini μέσα από το system32 και να καταστήσει το σύστημα unbootable. Επιπλέον, είναι πολύ δημοφιλής στόχος των script kiddies τα οποία με την πληθώρα έτοιμων εργαλείων μπορούν να αποκτήσουν πρόσβαση εκμεταλλευόμενοι τις αδυναμίες του συστήματος. Όλα τα προγράμματα τρέχουν με δικαιώματα administrator διευκολύνοντας με τον τρόπο αυτό το έργο διαφόρων κακόβουλων εισβολέων. Για το λόγο αυτό είναι αναγκαίο να αναφερθεί η σχετικά αδύναμη, σε σχέση με άλλα λειτουργικά συστήματα, προστασία του κωδικού πρόσβασης καθώς και η έλλειψη εξειδικευμένων εργαλείων για την πρόσθετη διασφάλιση του.

Το Linux: Η γενικότερη φιλοσοφία αυτού του λειτουργικού συστήματος, το θωρακίζει από κακόβουλους χρήστες που δε μπορούν να προκαλέσουν ζημιά στο σύστημα αν δεν αποκτήσουν δικαιώματα root πράγμα καθόλου εύκολο. Η τεράστια πλειοψηφία των script kiddies δεν μπορεί να ανταπεξέλθει στις δυσκολίες που επιφυλάσσει η δομή του Linux εξασφαλίζοντας έτσι πολύ λιγότερους πονοκεφάλους στους διαχειριστές. Ο κωδικός πρόσβασης προστατεύεται από διαδικασίες όπως το shadow και άλλες που δυσχεραίνουν σε πολύ μεγάλο βαθμό την αποκρυπτογράφηση του.

2) BUGS ΤΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ Windows:

Σύμφωνα με πολύ πρόσφατη έρευνα του πανεπιστημίου του Stanford το εμπορικό λογισμικό όπως τα Windows έχει περίπου 20 με 30 bugs ανά χίλιες γραμμές κώδικα. Επειδή τα Windows έχουν περίπου 40 εκατομμύρια γραμμές κώδικα συμπεραίνουμε πως έχουν περίπου συνολικά 1.200.000 bugs.

Σύμφωνα με την ίδια ερευνά το Linux βρίσκεται στις 5.7 εκατομμύρια γραμμές κώδικά και έχει συνολικά 985 bugs, δηλαδή μόλις 0.17 bugs ανά χίλιες γραμμές την ώρα που το αντίστοιχο των Windows είναι περίπου 30 bugs ανά χίλιες γραμμές όπως ειπώθηκε παραπάνω.

3) ΚΟΣΤΟΣ Windows:

Τα Windows XP κοστίζουν περίπου 270 Ευρώ (με ΦΠΑ- τιμή από Ελληνικό site). Το πακέτο περιέχει ένα CD με ένα φτωχό manual περίπου είκοσι σελίδων τα οποία έρχονται με τα απολύτως βασικά εργαλεία. Δεν συμπεριλαμβάνουν ούτε σουίτα γραφείου, ούτε πρόσθετες εφαρμογές όπως για παράδειγμα μια επεξεργασία εικόνας και video, ούτε σοβαρά προγράμματα email clients, ούτε κάποιο αξιόλογο cd/dvd recording suite, ούτε movie player, ούτε pdf viewer, ούτε παιχνίδια, ούτε κάποιο άλλο απαραίτητο για την καθημερινή χρήση λογισμικό.

Από την άλλη το Linux: Είναι μια διανομή όπως το Mandrake 10.1 Powerpack το οποίο κοστίζει περίπου 65 Ευρώ (με ΦΠΑ - τιμή από Ελληνικό site). Το πακέτο περιέχει 6CD και δύο μεγάλα manual. Το λογισμικό που συνοδεύει την διανομή περιλαμβάνει μια ΤΕΡΑΣΤΙΑ συλλογή προγραμμάτων μεταξύ των οποίων όλα τα παραπάνω που λείπουν από τα Windows όπως είναι η σουίτα γραφείου, οι εφαρμογές για επεξεργασία εικόνας και video, οι κορυφαίοι email clients, τα διάφορα cd/dvd recording suites, οι πολύ καλοί movie και audio players , τα pdf viewers, τα διάφορων ειδών παιχνίδια και πολλά, πολλά άλλα.

4) ΤΑΧΥΤΗΤΑ Windows:

Σε οποιονδήποτε υπολογιστή κι αν εγκαταστήσετε τα Windows υποχρεωτικά θα εγκατασταθεί και ο standard πυρήνας και ένας μεγάλος αριθμός ανεπιθύμητων προγραμμάτων (όπως ο Internet Explorer, ο Windows Media Player, ο Windows Messenger και διάφορα άλλα προγράμματα χωρίς εμείς να τα έχουν επιλέξει προς εγκατάσταση στον υπολογιστή μας). Αυτή η αδυναμία προσαρμογής των Windows συμβάλλει στο να έχουν πολύ μεγαλύτερες καθυστερήσεις στην εκτέλεση κάποιων εντολών ενώ πραγματικά έκπληξη προκαλεί πως μια αναβάθμιση hardware, που θεωρητικά θα εκτόξευε τις επιδόσεις του υπολογιστή στα ύψη, έχει αισθητές μεν αλλά μικρές διαφορές στην ταχύτητα του ίδιου του λειτουργικού. Μεγάλη αδυναμία είναι επίσης το πεπαλαιωμένο filesystem που χρησιμοποιείται από τα Windows (NTFS) το οποίο έχει εκτός από τεράστιες ελλείψεις (όπως ότι δεν είναι journaling filesystem), έχει και μεγάλο πρόβλημα με τον κατακεραματισμό των αρχείων με άμεση συνέπεια να χρειάζεται defragment σχετικά συχνά ενώ αυτή του η αδυναμία επηρεάζει σοβαρά την απόδοση του συστήματος. Επιπροσθέτως, υπάρχει ακόμη και τα registry στα οποία καταχωρούνται τα στοιχεία από πολλές εφαρμογές, αλλά αρκετές από αυτές κατά την απεγκατάσταση αφήνουν υπολείμματα τα οποία δεν σβήνουν με αποτέλεσμα την σταδιακή επιβράδυνση του συστήματος.

5) ΤΑΧΥΤΗΤΑ Linux:

Όταν γίνεται η εγκατάσταση μίας διανομής εγκαθίσταται ο πυρήνας του λειτουργικού συστήματος που αυτή περιλαμβάνει με κάποιες γενικές ρυθμίσεις ώστε να δουλεύει παντού. Αν και αυτός ο πυρήνας είναι σχεδόν πάντα γρηγορότερος από αυτόν των Windows (κυρίως γιατί ανανεώνεται σε πολύ συχνότερη βάση) ωστόσο ακόμα και τότε δεν δίνει τις κατάλληλες " δηλαδή τις απόλυτες" επιδόσεις που κάποιοι αναζητούν. Αυτό διορθώνεται αν το επιθυμούμε καθώς στο λειτουργικό σύστημα των Linux μπορούμε να κάνουμε compile έναν πυρήνα που θα έχουμε προσαρμόσει απολύτως στις ανάγκες μας και το hardware μας ώστε να καταφέρουμε να επιτύχουμε την βέλτιστη απόδοση σε σχέση με αυτό, και επιπλέον μπορούμε να έχουμε ακόμα και πολλαπλούς πυρήνες ώστε έχουμε τη δυνατότητα να διαλέγουμε, κατά την εκκίνηση του υπολογιστή μας αυτόν που μας εξυπηρετεί καλύτερα. Τώρα, όσον αφορά τα συστήματα των αρχείων του Linux (ext3, xfs και διάφορα άλλα), αυτά είναι πολύ ανώτερα από αυτά των Windows καθώς υποστηρίζουν πλήρως προχωρημένες λειτουργίες (journaling) και δεν είναι ανάγκη να ανασυγκροτούνται. Αντίστοιχο της registry στο Linux δεν υπάρχει γιατί απλά δεν είναι καθόλου απαραίτητο. Ωστόσο, οι ρυθμίσεις κάθε προγράμματος αποθηκεύονται συνήθως σε αρχεία κειμένου όπως είναι το home directory κάθε χρήστη.

6) ΦΙΛΙΚΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣ ΤΟ ΧΡΗΣΤΗ Windows:

Αρκετά φιλικά αν και από μόνα τους είναι πολύ φτωχά όσον αφορά την εμφάνιση του γραφικού περιβάλλοντος τους αλλά και τις δυνατότητες παραμετροποίησης του. Παρόλα αυτά, το μεγάλο τους πλεονέκτημα, το οποίο είναι και αρκετά σημαντικό για ένα λειτουργικό σύστημα, είναι η χρήση των λεγόμενων wizards τα οποία χρησιμοποιούνται για να μπορούμε να ρυθμίσουμε τον υπολογιστή μας και το γεγονός πως φροντίζουν να μην εμφανίζουν καθόλου την ανάγκη παρέμβασης μέσω της γραμμής εντολών είναι ένα «δεδομένο» το οποίο τρομάζει τους άπειρους χρήστες του. Ωστόσο, η ίδια φιλοσοφία εφαρμόζεται και στην εγκατάσταση των προγραμμάτων.

Από την άλλη πλευρά το Linux: Έχει καταφέρει να διανύσει πολύ δρόμο και έχει φτάσει πλέον στο σημείο να είναι άμεσα συγκρίσιμο με τα Windows, σχετικά με ότι αφορά την ευχρηστία τους. Τα γραφικά περιβάλλοντα του Linux , ιδιαίτερα τα δύο μεγάλα KDE και Gnome, διαθέτουν μια πληθώρα ρυθμίσεων η οποία τα κάνει πολύ εύχρηστα και παραμετροποιήσιμα ενώ στον τομέα της εμφάνισης νικούν κατά κράτος τα Windows με καινοτομίες όπως είναι η transparency και διάφορα άλλα τα οποία στα Windows απαιτούν 3d party προγράμματα και τα οποία σε αντίθεση με τα γραφικά περιβάλλοντα του Linux πολλές φορές επιβαρύνουν το σύστημα σε μεγάλο βαθμό.

Γενικότερα τα X-Windows, καμία σχέση δεν έχουν με τα Microsoft Windows, καθώς τα προηγούμενα έχουν πολλές επιπρόσθετες δυνατότητες που δεν συναντώνται

στα Microsoft Windows. Η εγκατάσταση εφόσον γίνεται από αρχείο rpm περιορίζεται σε δυο κλικ ενώ σε περίπτωση που θέλετε να εγκαταστήσετε προγράμματα από τον πηγαίο κώδικα τα πράγματα είναι πιο πολύπλοκα και ως τώρα αυτό αποτελεί μία από τις κύριες κατηγορίες που εκτοξεύονται κατά του Linux, αλλά ήδη τα πράγματα έχουν αρχίσει να απλουστεύονται πολύ με την εισαγωγή διάφορων installers (δηλαδή ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα που αποτελεί ο Linux installer του Mozilla Firefox).

7) ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ Windows:

Επιπλέον, όσον αφορά τη ν υποστήριξη συσκευών των Windows αξιοσημείωτο είναι να αναφερθούμε στη μεγάλη πλειοψηφία του hardware η οποία φτιάχνεται με γνώμονα την χρήση στο συγκεκριμένο λειτουργικό. Είναι συνεπώς λογικό η υποστήριξη του hardware από τα Windows να κυμαίνεται σε άριστα επίπεδα (εφόσον υπάρχουν οδηγοί-drivers) με μερικές εξαιρέσεις βέβαια για πολλές από τις οποίες δεν ευθύνεται πάντα το λειτουργικό σύστημα αλλά και οι οδηγοί (drivers) ή ακόμη και το υλικό.

Σχετικά με το λειτουργικό Linux: Και εδώ παρατηρείται μια αρκετά μεγάλη βελτίωση. Αν εξαιρέσουμε βέβαια ελάχιστες συσκευές και τα RAID το Linux έχει πλέον άριστη υποστήριξη για τις περισσότερες συσκευές της αγοράς όπως είναι οι συσκευές USB (οι εκτυπωτές, οι σαρωτές, οι flash memories και πολλά άλλα), οι συσκευές PATA και SATA (οι σκληροί δίσκοι, τα DVD-ROM, οι DVD Records και διάφορα άλλα), οι συσκευές PCI (δηλαδή οι κάρτες δικτύου, τα TV tuners, οι κάρτες ήχου και πολλά άλλα) αλλά και για onboard συσκευές (όπως είναι οι κάρτες ήχου, οι κάρτες γραφικών και οι κάρτες δικτύου). Μάλιστα τα 64bit στους επεξεργαστές υποστηρίζονταν από το λειτουργικό σύστημα Linux πολύ πιο πριν από τη χρονική περίοδο που υποστηρίζονταν τα Windows.

Ωστόσο, μοναδικό πρόβλημα, για το οποίο όμως πρέπει να σημειώσουμε πως είναι κυρίως " πρόβλημα " του υλικού και όχι του Linux είναι η υποστήριξη PCI modems. Οι κατασκευαστές modem για να μειώσουν το κόστος ενσωματώνουν στον driver δυνατότητες που θα έπρεπε να δοθούν στο hardware με αποτέλεσμα το κόστος να μην να πέφτει αλλά για την χρήση του modem να καθίσταται απαραίτητο να χρησιμοποιούνται πόροι του υπολογιστή. Εξ' αιτίας αυτού του φαινομένου, το Linux δεν δύναται να υποστηρίξει αυτά τα modems εκτός αν οι κατασκευαστές τους διαθέτουν οδηγούς (drivers) για το linux. Συστήνεται πάντως η αποφυγή αυτών των modems (δηλαδή τα λεγόμενα win-modems) ασχέτως του λειτουργικού συστήματος που χρησιμοποιείτε για τους λόγους που προαναφέρθηκαν.

3.4 ΒΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

3.4.1 ANTI - VIRUS

Όταν ξεκινά συζήτηση για το καλύτερο antivirus δύσκολα τελειώνει. Σίγουρα τα δωρεάν προγράμματα του είδους είναι συχνά υποδεέστερα κάποιων εμπορικών λύσεων (NOD32 comes in mind :D), ωστόσο αν ξέρετε τι κάνετε μπορείτε να ζήσετε και μ' ένα δωρεάν χωρίς να διατρέχετε κάποιον ουσιαστικό κίνδυνο. Ο γράφων έχει συνηθίσει με το Avast Home Edition και βαριέται να το αλλάξει με κάποιο άλλο. Αν και υπάρχουν ικανότατα και ταχύτατα εμπορικά anti-virus, δεν είναι απαραίτητο να ξοδέψετε χρήματα για κάποιο εξ αυτών. Ο γράφων για παράδειγμα χρησιμοποιεί το avast Home Edition και είναι απόλυτα ευχαριστημένος. Πάντως όποιο anti-virus κι αν χρησιμοποιείτε, ρυθμίστε το ώστε να ενημερώνεται «τακτικά» με τα πλέον πρόσφατα virus definitions, αφού ακόμα και το πιο έξυπνο κι αποτελεσματικό πρόγραμμα του είδους όταν δεν είναι ενημερωμένο είναι εξαιρετικά ευάλωτο - για να μην πούμε πρακτικά άχρηστο. Τέλος, περιττό ν' αναφέρουμε ότι το anti-virus πρέπει να λειτουργεί διαρκώς στο background.

3.4.2 FIREWALL

Κατ' αρχάς είναι απαραίτητο να έχετε ενεργοποιημένο το firewall του ADSL router σας. Έτσι προστατεύεστε από εξωτερικούς κινδύνους, όπως για παράδειγμα από worm που κυκλοφορούν στο Internet. Εκτός όμως από το firewall του router, εξίσου σημαντικό είναι το firewall και στα μηχανήματα που βρίσκονται πίσω από τον router, δηλαδή στα μηχανήματα που απαρτίζουν το τοπικό σας δίκτυο, το LAN. (Ακόμα κι αν έχετε έναν μόνον υπολογιστή εξακολουθεί να 'χει νόημα να μιλάμε για τοπικό δίκτυο. Απλά, σε μια τέτοια περίπτωση το δίκτυο αποτελείται από ένα και μόνο μηχάνημα.) Γιατί όμως να 'χετε firewall στα PC του LAN, όταν υπάρχει το firewall του router; Η απάντηση είναι πολύ απλή, για την περίπτωση που ο κίνδυνος βρεθεί ξαφνικά «μέσα» στο ίδιο το LAN, όπως για παράδειγμα, επειδή σας επισκέφτηκε ένας φίλος με το μολυσμένο του laptop κι εσείς, ως καλός οικοδεσπότης, τον αφήσατε να συνδεθεί –ενσύρματα ή ασύρματα– πάνω στο router σας. Τώρα, ο γράφων δεν χρησιμοποιεί κάποιο εμπορικό firewall αλλά το ενσωματωμένο, των Windows. Αν βέβαια εσείς θέλετε ένα firewall με πλουσιότερα χαρακτηριστικά και που να εμποδίζει την πρόσβαση στο δίκτυο (για την ακρίβεια να μπλοκάρει τα outbound connections) σε εφαρμογές της επιλογής σας, δοκιμάστε ένα από τα δωρεάν Comodo ή Zone Alarm.

3.4.3 WINDOWS FIREWALL ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ

Ωστόσο, μπορούμε να χειριστούμε πιο εύκολα τη διαδικτυακή κίνηση των εφαρμογών που είναι εγκατεστημένες στα Windows του υπολογιστή μας με τη βοήθεια του Windows 7 Firewall Control το οποίο παρέχεται ελεύθερα. Το ενσωματωμένο firewall των Windows 7 επιτρέπει το επιλεκτικό μπλοκάρισμα εφαρμογών. Όμως αυτή η δυνατότητα δεν παρέχεται αυτόματα: Αντί να εμφανίζεται κάποιο pop-up για κάθε «άγνωστη» εφαρμογή που επιχειρεί να βγει στο δίκτυο για πρώτη φορά, ο ίδιος ο χρήστης οφείλει να υποδείξει, χειροκίνητα, τις εφαρμογές που δε θέλει να 'χουν πρόσβαση στο δίκτυο. Από την άλλη, το interface του firewall γι' αυτές τις δουλειές είναι μάλλον περίπλοκο και σίγουρα αποθαρρύνει τη χρήση. Ένα πολύ καλό εργαλείο, το οποίο συνεργάζεται με το firewall των Windows 7 και παρέχει εύκολο, real-time έλεγχο για τις συνδέσεις -outbound ή inbound- των εφαρμογών που «βλέπει» για πρώτη φορά, είναι η δωρεάν εκδοχή του Windows 7 Firewall Control.

3.4.4 SECURITY UPDATES

Αναβαθμίζετε τακτικά τα Windows, αφού πολλές επιθέσεις εκμεταλλεύονται αδυναμίες του συστήματος για τις οποίες ενδέχεται να υπάρχει patch αλλά ο χρήστης να μην το 'χει εγκαταστήσει : Τρομερά σημαντικό είναι να ενημερώνετε τακτικά –κι αμέσως– τα Windows (ή όποιο άλλο λειτουργικό χρησιμοποιείτε) με τα τελευταία security updates και patches. Το ίδιο να κάνετε και για τα προγράμματα που χρησιμοποιείτε, τουλάχιστον για 'κείνα που με τον έναν ή τον άλλο τρόπο βγαίνουν στο Internet. Έχετε υπόψη σας ότι πάρα πολλές επιθέσεις σήμερα βασίζονται σε αδυναμίες του λειτουργικού συστήματος καθώς και σ' άλλες, οι οποίες πρακτικά συναντώνται σ' όλους τους web browser. Για να το πούμε διαφορετικά, ο browser πλέον έχει αναδειχθεί σε πρώτης τάξεως attack vector. Μια άριστη, δωρεάν εφαρμογή για Windows που ελέγχει τα εγκατεστημένα σας προγράμματα και ειδοποιεί για τυχούσες ενημερώσεις ασφαλείας είναι το Secunia Personal Software Inspector. Ότι είναι το Windows Update για το λειτουργικό και τις βασικές εφαρμογές τις Microsoft, είναι το Secunia PSI για οποιαδήποτε άλλη εφαρμογή έχετε εγκατεστημένη στο PC σας: Το εν λόγω εργαλείο παρέχεται δωρεάν, σαρώνει το σύστημά σας αναζητώντας εφαρμογές με γνωστές ευπάθειες και σας ενημερώνει σχετικά, προτείνοντας και τις αντίστοιχες λύσεις (links προς patches ή νεότερες εκδόσεις των τρωτών εφαρμογών).

3.4.5 ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ AUTOPLAY

Κάποτε οι ιοί διαδίδονταν από δισκέτες. Σήμερα πολλοί ιοί διαδίδονται από USB sticks και φορητούς δίσκους. Το auto play των Windows μπορεί να 'ναι βολικό, την ίδια στιγμή όμως είναι ότι χρειάζεται ένας ιός που βρίσκεται αποθηκευμένος σ' ένα φορητό μέσο αποθήκευσης για να ενεργοποιηθεί και να εξαπλωθεί. Τα πράγματα είναι απλά, λοιπόν καθώς παίρνουμε το AutoPlay (ή αλλιώς AutoRun). Μπορεί να είναι βολικό, αλλά βοηθάει το όποιο malware που βρίσκεται σε μια ειδική USB sticks/δίσκους να εξαπλωθεί. Γι'αυτό το λόγο λοιπόν, θα πρέπει να απενεργοποιηθεί το AutoPlay.

3.4.6 USER ACCESS CONTROL

Ακόμη, η ασφάλεια βρίσκεται σε διαρκή διαμάχη με την ευκολία χρήσης. Αν θέλουμε ουσιαστική ασφάλεια τότε είμαστε υποχρεωμένοι να δώσετε «τουλάχιστον» ένα μέρος από την ευκολία χρήσης. Στη συγκεκριμένη περίπτωση αυτό σημαίνει ότι δεν πρέπει ν' απενεργοποιήσετε το User Account Control των Windows 7)Το λεγόμενο UAC εισήχθη για πρώτη φορά στα Windows Vista και είναι ένα χαρακτηριστικό που θα 'πρεπε να υπήρχε στα Windows πολύ νωρίτερα, αφού πριν απ' αυτό ο προκαθορισμένος χρήστης του λειτουργικού είχε δικαιώματα υπερχρήστη με απεριόριστη δύναμη πάνω στο σύστημα. Κάποιο λοιπόν malware που έτρεχε μέσα απ' αυτόν το λογαριασμό είχε επίσης απεριόριστη δικαιοδοσία, γεγονός που του επέτρεπε να δρα ανενόχλητο.

Από τα Windows Vista κι έπειτα, ασχέτως αν ένας λογαριασμός χρήστη ανήκει σε διαχειριστή συστήματος ή όχι, όποτε επιχειρείται αλλαγή σε κρίσιμες ρυθμίσεις ή αρχεία του λειτουργικού η ενέργεια "παγώνει", εμφανίζεται σχετικό pop-up και ζητείται η άδεια -ενδεχομένως και το password- του χρήστη. Κάποιοι μπορεί να ενοχλούνται από το UAC και να μπουν στον πειρασμό να το απενεργοποιήσουν. Περισσότερο να πούμε ότι πρέπει ν' αποφύγουν τον πειρασμό και να τ' αφήσουν ως έχει, δηλαδή ενεργοποιημένο. Κοιτάξτε, τα πράγματα είναι απλά: Υπάρχει μια διαρκής διαμάχη μεταξύ ασφάλειας κι ευκολίας κι όποιος επιθυμεί να 'ναι ασφαλής οφείλει να κάνει ορισμένες υποχωρήσεις και ν' αποχωριστεί κάποιες ευκολίες.

3.5 JAVASCRIPT ΝΑΙ, ΑΛΛΑ ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΑ

Σχεδόν όλοι οι σύγχρονοι δικτυακοί τόποι ή τουλάχιστον όλοι όσοι με τον έναν ή τον άλλο τρόπο είναι χρήσιμοι-, περιλαμβάνουν κώδικα JavaScript. Ο κώδικας αυτός εκτελείται τοπικά, από τον web browser του επισκέπτη. Η χρήση της

JavaScript επιτρέπει στους δημιουργούς δικτυακών τόπων να παρέχουν έξτρα λειτουργικότητα στα site τους, ωστόσο την ίδια στιγμή δίνει και στους blackhat hackers ευκαιρίες για εκτέλεση κακόβουλου κώδικα στα μηχανήματα των ανυποψίαστων χρηστών. Αρκετοί ερευνητές ασφαλείας έχουν εκφραστεί ακραία για τη JavaScript. Ισχυρίζονται ότι από τη στιγμή που συχνά ο κώδικας σ' αυτή τη γλώσσα είναι κακογραμμένος -τουλάχιστον όσον αφορά στην ασφάλεια- και οι μέθοδοι των επιτιθέμενων που την εκμεταλλεύονται είναι πραγματικά ανεξάντλητες, μια δραστική λύση θα ήταν να εγκαταλειφθεί παντελώς η JavaScript ή τουλάχιστον να αντικατασταθεί από κάποια άλλη γλώσσα, που θ' ακολουθεί και θα επιβάλει αυστηρότερες πολιτικές ασφαλείας. Όμως η JavaScript είναι ευρύτατα διαδεδομένη και τουλάχιστον για το ορατό μέλλον θα συνεχίσει να μας συντροφεύει. Στην πράξη, λοιπόν, μια λύση είναι να ρυθμιστεί κατάλληλα ο όποιος browser, ώστε γενικά ν' απαγορεύεται η εκτέλεση κώδικα JavaScript και να επιτρέπεται μόνο για συγκεκριμένα site, μ' άλλα λόγια για site που ο χρήστης έχει προσθέσει με δική του πρωτοβουλία σε κάποιου είδους whitelist. Ένα δημοφιλέστατο και δοκιμασμένο add-on για τον Firefox που κάνει ακριβώς αυτή τη δουλειά είναι το NoScript.

3.6 ΤΟ ΥΠΕΡΤΑΤΟ ΜΕΤΡΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Πέρα από τα προαναφερθέντα, καλό είναι να 'χουμε πάντα υπόψη ότι ο πλέον αδύναμος κρίκος στην αλυσίδα της ασφάλειας είναι ο ανθρώπινος παράγοντας. Αυτό σημαίνει ότι η πρώτη γραμμή άμυνας απέναντι στις δικτυακές επιβουλές είναι η συμπεριφορά του ίδιου του χρήστη. Όπως και να το κάνουμε, ο υποψιασμένος χρήστης διατρέχει πολύ μικρότερο κίνδυνο σε σχέση μ' έναν που 'ναι ανενημέρωτος ή/και αφελής. Για παράδειγμα, δεν δεχόμαστε αρχεία από ξένους όσο καλά κι αν νομίζουμε ότι τους ξέρουμε, δεν πατάμε άκριτα και χαρωπά στα link των email ή σ' εκείνα περίεργων δικτυακών τόπων, φροντίζουμε να 'χουμε διαρκώς ενημερωμένα τα προγράμματα ασφαλείας και το λειτουργικό σύστημα, είμαστε υποψιασμένοι σε παράξενα pop-up του browser, τα οποία μας ενημερώνουν ότι έχουμε κολλήσει κάποιο virus ή ότι πρέπει να κατεβάσουμε έναν codec για να δούμε κάποιο βίντεο και ούτω καθεξής.

3.7 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΚΑΚΟΒΟΥΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η προστασία από Λογισμικό κακόβουλης λειτουργίας μπορεί να συμβάλλει στην προστασία του υπολογιστή σας από ιούς, λογισμικό υποκλοπής spyware και άλλες απειλές για την ασφάλειά του. Το Κέντρο ασφαλείας ελέγχει εάν ο υπολογιστής μας χρησιμοποιεί ενημερωμένο λογισμικό προστασίας από λογισμικό υποκλοπής spyware και λογισμικό προστασίας από ιούς. Εάν είναι απενεργοποιημένο ή πεπαλαιωμένο το λογισμικό προστασίας από ιούς ή το λογισμικό προστασίας από

λογισμικό υποκλοπής spyware, το Κέντρο ασφαλείας θα εμφανίσει μια ειδοποίηση και θα τοποθετήσει ένα εικονίδιο του Κέντρου ασφαλείας Εικόνα της κόκκινης ασπίδας του Κέντρου ασφαλείας στην περιοχή ειδοποιήσεων.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο που μπορεί συμβάλλει το λογισμικό προστασίας από λογισμικό κακόβουλης λειτουργίας στην προστασία του υπολογιστή σας, ανατρέξτε στο θέμα Χρήση λογισμικού προστασίας από λογισμικό κακόβουλης λειτουργίας για την προστασία του υπολογιστή σας. Για να εγκαταστήσετε ή να ενημερώσετε το λογισμικό προστασίας από λογισμικό κακόβουλης λειτουργίας. Ανοίξτε το Κέντρο ασφαλείας κάνοντας κλικ στο κουμπί Έναρξη Εικόνα του κουμπιού "Έναρξη", έπειτα κάντε κλικ στον Πίνακα Ελέγχου, επιλέξτε Ασφάλεια και, στη συνέχεια, κάντε κλικ στο Κέντρο ασφαλείας. Κάντε κλικ στην επιλογή Προστασία από λογισμικό κακόβουλης λειτουργίας, κάντε κλικ στο κουμπί στην περιοχή Προστασία από ιούς ή Προστασία από λογισμικό υποκλοπής spyware και άλλο λογισμικό κακόβουλης λειτουργίας και μετά επιλέξτε την δυνατότητα που θέλετε.

3.8 ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Τα Windows δεν ανιχνεύουν όλο το λογισμικό προστασίας από ιούς και το λογισμικό προστασίας από λογισμικό υποκλοπής spyware. Εάν είστε βέβαιοι ότι έχετε εγκαταστήσει λογισμικό προστασίας από λογισμικό κακόβουλης λειτουργίας και ότι είναι ενεργοποιημένο και ενημερωμένο, μπορείτε να κάνετε κλικ στην επιλογή Έχω λογισμικό προστασίας από ιούς το οποίο παρακολουθώ μόνος μου ή Έχω λογισμικό προστασίας από λογισμικό υποκλοπής spyware το οποίο παρακολουθώ μόνος μου για να σταματήσετε να λαμβάνετε ειδοποιήσεις από το Κέντρο ασφαλείας σχετικά με το λογισμικό προστασίας από λογισμικό κακόβουλης λειτουργίας. Εάν το κάνετε αυτό, τα Windows δεν θα παρακολουθούν την κατάσταση του λογισμικού προστασίας από λογισμικό κακόβουλης λειτουργίας ή δεν θα σας ειδοποιεί εάν είναι απενεργοποιημένο.

3.9 ΑΛΛΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Τα Windows ελέγχουν τις Ρυθμίσεις ασφαλείας Internet και τις ρυθμίσεις Ελέγχου λογαριασμού χρήστη για να διασφαλίσουν ότι είναι ρυθμισμένα στα προτεινόμενα επίπεδα. Εάν οι ρυθμίσεις Internet ή Ελέγχου λογαριασμού χρήστη έχουν αλλάξει σε επίπεδο ασφαλείας που δεν προτείνεται, το Κέντρο ασφαλείας θα εμφανίσει μια ειδοποίηση και θα τοποθετήσει ένα εικονίδιο του Κέντρου ασφαλείας Εικόνα της κόκκινης ασπίδας του Κέντρου ασφαλείας στην περιοχή ειδοποιήσεων. Για να επαναφέρετε τις ρυθμίσεις Internet στα προτεινόμενα επίπεδα. Ανοίξτε το

Κέντρο ασφαλείας κάνοντας κλικ στο κουμπί Έναρξη Εικόνα του κουμπιού "Έναρξη", έπειτα κάντε κλικ στον Πίνακα Ελέγχου, επιλέξτε Ασφάλεια και, στη συνέχεια, κάντε κλικ στο Κέντρο ασφαλείας.

3.10 ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΟΥΜΠΙΟΥ "ΆΛΛΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ"

Στην περιοχή Ρυθμίσεις ασφαλείας Internet, κάντε κλικ στην επιλογή Επαναφορά ρυθμίσεων. Κάντε ένα από τα εξής: Για να επαναφέρετε αυτόματα τις ρυθμίσεις ασφαλείας Internet που διατρέχουν κίνδυνο στο προεπιλεγμένο τους επίπεδο, κάντε κλικ στην επιλογή Άμεση επαναφορά των ρυθμίσεων ασφαλείας Internet. Για να επαναφέρετε μόνοι σας τις ρυθμίσεις ασφαλείας Internet, κάντε κλικ στην επιλογή Θέλω να επαναφέρω τις ρυθμίσεις ασφαλείας Internet μόνος μου. Κάντε κλικ στην ασφαλή ζώνη της οποίας τις ρυθμίσεις θέλετε να αλλάξετε και, στη συνέχεια, κάντε κλικ στην επιλογή Προσαρμοσμένο επίπεδο. Για να επαναφέρετε τις ρυθμίσεις Ελέγχου λογαριασμού χρήστη στα προτεινόμενα επίπεδα, ανοίξτε το Κέντρο ασφαλείας κάνοντας κλικ στο κουμπί Έναρξη Εικόνα του κουμπιού "Έναρξη", έπειτα κάντε κλικ στον Πίνακα Ελέγχου, επιλέξτε Ασφάλεια και, στη συνέχεια, κάντε κλικ στο Κέντρο ασφαλείας.

3.11 ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΟΥΜΠΙΟΥ "ΆΛΛΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ"

Στην περιοχή Έλεγχος λογαριασμού χρήστη, κάντε κλικ στην επιλογή Άμεση ενεργοποίηση. Απαιτούνται δικαιώματα διαχειριστή Αν σας ζητηθεί κωδικός πρόσβασης διαχειριστή ή επιβεβαίωση, πληκτρολογήστε τον κωδικό πρόσβασης ή παρέχετε την επιβεβαίωση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- A-way, (2012). *Το Linux Foundation μας εξηγεί πως φτιάχνεται το Linux*. Ανακτήθηκε στις 21 Δεκεμβρίου 2015 από το διαδικτυακό τόπο: <http://www.away.gr/2012/04/05/linux-foundation-on-how-linux-is-built/> .
- Cool web, (2014). *Windows vs Linux - διαφορές - πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα!*. Ανακτήθηκε στις 8 Ιανουαρίου 2016 από το διαδικτυακό τόπο: <http://coolweb.gr/windows-vs-linux-pleonektimata-meionektimata/>
- Dsepmiki (2014). *Πληροφοριακά συστήματα*. Ανακτήθηκε στις 22 Νοεμβρίου 2015 από το διαδικτυακό τόπο: <http://dsepmiki.wikispaces.com/%CE%A0%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AC+%CF%83%CF%85%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1> .
- Hacker, (2011). *Ισχυρή, καθημερινή ασφάλεια στα Windows 7*. Ανακτήθηκε στις 20 Ιανουαρίου 2016 από το διαδικτυακό τόπο: <http://deltahacker.gr/basic-win7-security/>
- Hellenic linux world (2014). *Τί είναι το Linux;*. Ανακτήθηκε στις 18 Δεκεμβρίου 2015 από το διαδικτυακό τόπο: <http://www.linux.gr/page/whatislinux> .
<http://www.espa.gr/el/Pages/staticMIS.aspx> .
- IMIS Lab @ MEAD (2006). *ΔΕ6: Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης Ι Σημειώσεις Διαλέξεων*. Ανακτήθηκε στις 12 Δεκεμβρίου 2015 από το διαδικτυακό τόπο: <http://www.mech.upatras.gr/~nikos/mis-i/notes.html>.
- Info- πύλη – Iannakidis, A. (2014). *Τα πάντα για το Linux*. Ανακτήθηκε στις 18 Δεκεμβρίου 2015 από το διαδικτυακό τόπο: [https://el.wikibooks.org/wiki/%CE%A4%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CE%9D%CE%BF%CE%BC%CE%BF%CE%B8%CE%B5%CF%83%CE%AF%CE%B1%CE%93%CE%B9%CE%B1%CE%9C%CE%B7%CF%87%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%8D%CF%82%CE%A0%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82/%CE%9C%CE%AD%CF%81%CE%BF%CF%82%CE%99%CE%99/%CE%95%CE%BB%CE%B5%CF%8D%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%BF%CE%9B%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CF%8C/%CE%91%CE%BD%CE%BF%CE%B9%CE%BA%CF%84%CE%BF%CF%8D%CE%9A%CF%8E%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CE%B1\(%CE%95%CE%9B/%CE%9B%CE%91%CE%9A\)](https://el.wikibooks.org/wiki/%CE%A4%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CE%9D%CE%BF%CE%BC%CE%BF%CE%B8%CE%B5%CF%83%CE%AF%CE%B1%CE%93%CE%B9%CE%B1%CE%9C%CE%B7%CF%87%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%8D%CF%82%CE%A0%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82/%CE%9C%CE%AD%CF%81%CE%BF%CF%82%CE%99%CE%99/%CE%95%CE%BB%CE%B5%CF%8D%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%BF%CE%9B%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CF%8C/%CE%91%CE%BD%CE%BF%CE%B9%CE%BA%CF%84%CE%BF%CF%8D%CE%9A%CF%8E%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CE%B1(%CE%95%CE%9B/%CE%9B%CE%91%CE%9A))
- Karanik, (2012). *Εντολές του Linux*. Ανακτήθηκε στις 18 Δεκεμβρίου 2015 από το διαδικτυακό τόπο: <http://www.karanik.gr/2012/08/linux.commands.html> .
- NewsNowgr.com. (2013). *Πυρήνας Linux: 400.000 commits σε 8 χρόνια*. Ανακτήθηκε στις 21 Δεκεμβρίου 2015 από το διαδικτυακό τόπο: <http://www.newsnow.gr/article/490582/pyrinas-Linux-400000-commits-se-8-xronia.html> .
- Slideshare, (2007). *Linux Vs Windows*. Ανακτήθηκε στις 11 Ιανουαρίου 2016 από το διαδικτυακό τόπο: <http://www.slideshare.net/ntinosayros/linux-vs-windows> .

Stallings, W., (2012). *Λειτουργικά Συστήματα, Αρχές Σχεδίασης* (4η έκδοση). Εκδόσεις Τζιόλα.

Tech news in Greek, (2011). *Η ιστορία και η εξέλιξη των λειτουργικών συστημάτων Windows*. Ανακτήθηκε στις 19 Ιανουαρίου 2016 από το διαδικτυακό τόπο: <http://technewsingreek.blogspot.gr/2011/01/windows.html>

Tuesday, February 17, (2009). *Linux Hardware Support & Drivers ver 2*. Ανακτήθηκε στις 21 Δεκεμβρίου 2015 από το διαδικτυακό τόπο: <http://tasakas.blogspot.gr/2009/02/linux-hardware-support-drivers-ver-2.html> .

Windows, (2014). *Χρήση του Κέντρου ασφαλείας των Windows*. Ανακτήθηκε στις 21 Ιανουαρίου 2016 από το διαδικτυακό τόπο: <http://windows.microsoft.com/el-gr/windows-vista/using-windows-security-center> .

Αθανασιάδης, Π. Γ. (2007). *Το Λειτουργικό Σύστημα GNU/Linux: Σύντομος οδηγός για αρχάριους*. Ανακτήθηκε στις 3 Ιανουαρίου 2016 από το διαδικτυακό τόπο: http://www.it.uom.gr/teaching/linux/linux_guide_for_uom.pdf .

Βιβλιοθήκη & Κέντρο Πληροφόρησης, (2007). *Τι είναι τα Windows*; Ανακτήθηκε στις 18 Ιανουαρίου 2016 από το διαδικτυακό τόπο: http://www.lib.uth.gr/LWS/el/us/hlp/is/07_05_03_07/win_01.asp.

Βικιπαίδεια (2014). *Πληροφοριακά συστήματα διοίκησης* . Ανακτήθηκε στις 10 Δεκεμβρίου 2015 από το διαδικτυακό τόπο: http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AC_%CF%83%CF%85%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1_%CE%B4%CE%B9%CE%BF%CE%AF%CE%BA%CE%B7%CF%83%CE%B7%CF%82 .

Βικιπαίδεια, (2013). *Linux για αρχάριους/Γιατί Linux*; . Ανακτήθηκε στις 11 Ιανουαρίου 2016 από το διαδικτυακό τόπο: http://el.wikibooks.org/wiki/Linux_%CE%B3%CE%B9%CE%B1_%CE%B1%CF%81%CF%87%CE%AC%CF%81%CE%B9%CE%BF%CF%85%CF%82/%CE%93%CE%B9%CE%B1%CF%84%CE%AF_Linux%3B

Βικιπαίδεια, (2014). *Linux*. Ανακτήθηκε στις 21 Δεκεμβρίου 2015 από το διαδικτυακό τόπο: <http://el.wikipedia.org/wiki/Linux> .

Γ.Κ., (2014). *Microsoft Windows vs Mac OS X*. Ανακτήθηκε στις 19 Ιανουαρίου 2016 από το διαδικτυακό τόπο: <http://dixosonoma.blogspot.gr/2008/09/microsoft-windows-vs-mac-os-x.html>

Γεωργίου, Χ., Μακρής, Η., & Παπαδόπουλος, Δ. (1997). *Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων : Εισαγωγική μελέτη θεμάτων ασφάλειας σε περιβάλλον κατανεμημένων πληροφοριακών συστημάτων*, [Διπλωματική εργασία]. Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα: Πληροφορικής. Ανακτήθηκε στις 12 Δεκεμβρίου 2015 από το διαδικτυακό τόπο: http://www.c4i.gr/xgeorgio/docs/xgeorgio_SECURS.pdf .

Γκριτζάλης, Δ. (1994). *Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων σε Περιβάλλοντα Υψηλής Ευπάθειας*, [Διπλωματική εργασία]. Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Σχολή Θετικών

Επιστημών , Τμήμα: Μαθηματικών. Ανακτήθηκε στις 18 Δεκεμβρίου 2015 από το διαδικτυακό τόπο: <http://thesis.ekt.gr/thesisBookReader/id/3188#page/22/mode/2up> . ΕΣΠΑ (2007-2013). *Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα – ΟΠΣ*. Ανακτήθηκε στις 04 Νοεμβρίου 2015 από το διαδικτυακό τόπο:

Καρύδα, Μ. (2010). *Πολιτικές Ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων*, [Διπλωματική εργασία]. Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα: Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων. Ανακτήθηκε στις 18 Δεκεμβρίου 2015 από το διαδικτυακό τόπο: <http://www.cs.ucy.ac.cy/courses/EPL674/lectures/Politikes-Asfaleias-Pliroforiakwn-Systimatwn.pdf> .

Λέρα, Μ. (2012). *Μελέτη Ασφάλειας Πληροφοριών και Πληροφοριακών*, [Διπλωματική εργασία]. Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Τμήμα: Μηχανικών Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών. Ανακτήθηκε στις 12 Δεκεμβρίου 2015 από το διαδικτυακό τόπο: http://www.icte.uowm.gr/uploads/thesis/dipl_ergasia_am14.pdf .

Μακροδημήτρης Γ. & Όσσας Λ., (2009). *Ασφάλεια Λειτουργικού Συστήματος Linux*. [Διπλωματική εργασία]. Πανεπιστήμιο Σάμου, Τμήμα ΠΜΣ: Ασφάλεια Πληροφοριακών & Επικοινωνιακών Συστημάτων. Ανακτήθηκε στις 3 Ιανουαρίου 2016 από το διαδικτυακό τόπο: <https://sites.google.com/site/makrodimitrisgeorgios/Home/spoudes/spoudes-1/spoudes-1-1-2>

Μαρτάκος, Δ. (2001). *Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης*. Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα: Πληροφορικής. Ανακτήθηκε στις 18 Δεκεμβρίου 2015 από το διαδικτυακό τόπο: https://el.wikipedia.org/wiki/Έλεγχος_επιχειρησιακών_διεργασιών .

Μάρτζιου, Σ. Β., (2004). *Η ιστορία της Microsoft*. Ανακτήθηκε στις 19 Ιανουαρίου 2016 από το διαδικτυακό τόπο: <http://cgi.di.uoa.gr/~std04102/Welcome.html>

Μονάδα Οργάνωσης της Διαχείρισης Αναπτυξιακών Προγραμμάτων (2014). *Ποιά είναι η ΜΟΔ*. Ανακτήθηκε στις 23 Νοεμβρίου 2015 από το διαδικτυακό τόπο: <http://www.mou.gr/el/Pages/whoiswho.aspx> .

Μπόζιος, Ε. (2004). *Σημειώσεις Εφαρμοσμένης Ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων*. Ανακτήθηκε στις 14 Δεκεμβρίου 2015 από το διαδικτυακό τόπο: http://aetos.it.teithe.gr/~vaf/download_files/itsecnotes.pdf .

Νικήτας, Γ. (2004). *Ανάλυση Κινδύνων Πληροφοριακών Συστημάτων*, [Διπλωματική εργασία]. Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα: Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Η/Υ. Ανακτήθηκε στις 12 Δεκεμβρίου 2015 από το διαδικτυακό τόπο: <http://vivliothmyy.ee.auth.gr/216/1/thesis.pdf> .

Ο.Π.Σ. (2014). *Ειδική Υπηρεσία Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος*. Ανακτήθηκε στις 01 Νοεμβρίου 2015 από το διαδικτυακό τόπο: <http://www.ops.gr/Ergorama/> .

Παπαθανασίου, Αθ. Ε., (2008). *Α.2. Στοιχεία χρήσης του Λειτουργικού Συστήματος Windows XP*. Ανακτήθηκε στις 13 Ιανουαρίου 2016 από το διαδικτυακό τόπο: http://repository.edulll.gr/edulll/bitstream/10795/968/3/968_01_GenWinXP.pdf

Τι είναι gr? , (2014), *Τι είναι linux?*. Ανακτήθηκε στις 13 Ιανουαρίου 2016 από το διαδικτυακό τόπο: <http://ti-einai.gr/linux/> .

Τμήμα Φυσικής, Πανεπιστήμιο Κρήτης (2003 – 2013) . *Χρήσεις Του Υπολογιστή (Φ150)*. Ανακτήθηκε στις 4 Ιανουαρίου 2016 από το διαδικτυακό τόπο: <http://ph150.edu.physics.uoc.gr/view.php?s=1&b=1&p=5> .

Τμήμα Φυσικής, Πανεπιστήμιο Κρήτης, (2003 – 2013). *Χρήσεις Του Υπολογιστή*. Ανακτήθηκε στις 21 Δεκεμβρίου 2015 από το διαδικτυακό τόπο: <http://ph150.edu.physics.uoc.gr/view.php?s=1&b=1&p=5> .

Τσαπέλας, Θ. (χ.χ). *Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης, Βασικές έννοιες των Πληροφοριακών Συστημάτων*. Πανεπιστήμιο Πειραιά, Τμήμα: Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης. Ανακτήθηκε στις 18 Δεκεμβρίου 2015 από το διαδικτυακό τόπο: http://www.unipi.gr/faculty/kofidis/mis/mis1_2.pdf .