

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (ΤΕΙ) ΑΘΗΝΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ

**Τεκμήρια ζωτικής σημασίας και
σχέδια αντιμετώπισης καταστροφών.
Εντοπισμός, διαχείριση και
ανάκτηση κρίσιμων επιχειρησιακών
αρχειακών τεκμηρίων έπειτα από
φυσική ή ηλεκτρονική καταστροφή.**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Σταμάτης Καρδασιλάρης

Στεφανία Καρουμπάκου

Επιβλέποντες καθηγητές

Γεώργιος Γιαννακόπουλος

Νικόλαος Καρεκλάς

Αθήνα, Μάρτιος 2017

Πίνακας περιεχομένων

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	5
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	8
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο	10
ΠΕΡΙ ΑΡΧΕΙΩΝ.....	10
1.1 Βασικές έννοιες και ορισμοί.....	10
1.2 Κύκλος ζωής αρχείων (3 ηλικίες).....	14
1.3 Αρχειακός δεσμός.....	15
1.4 Είδη τεκμηρίων.....	17
1.4.1 Φυσικά τεκμήρια	17
1.4.2 Ψηφιακά τεκμήρια.....	18
1.5 Ψηφιοποίηση τεκμηρίων	18
1.5.1 Ορισμοί ψηφιοποίησης.....	18
1.5.2 Εργαλεία ψηφιοποίησης	18
1.5.3 Πλεονεκτήματα ψηφιοποίησης.....	20
1.5.4 Μειονεκτήματα ψηφιοποίησης.....	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο	23
ΕΙΔΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΑΡΧΕΙΩΝ	23
2.1 Είδη φυσικών καταστροφών	23
2.1.1 Πλημμύρα.....	24
2.1.2 Πυρκαγιά / Ηφαίστεια	25
2.1.3 Σεισμοί.....	27
2.1.4 Ήλιος / Υγρασία / Θερμοκρασία	31
2.1.5 Βιολογικός παράγοντας	32
2.2 Είδη τεχνολογικών καταστροφών	33
2.2.1 Ηλεκτρονικό έγκλημα (Hackers).....	34
2.2.2 Καταστροφή ηλεκτρονικών δίσκων (SSD vs HDD)	36
2.2.3 Τάσεις Ρεύματος.....	38

2.2.4 Έννοια του Backup.....	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο	39
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΡΧΕΙΩΝ ΕΠΕΙΤΑ ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ	39
3.1 Μέτρα πρόληψης καταστροφών.....	39
3.1.1 Επικινδυνότητα γεωγραφικών περιοχών	39
3.1.2 Σχεδιασμός κτιρίων	40
3.1.3 Περιβάλλον φύλαξης.....	41
3.2 Τρόποι αντιμετώπισης καταστροφών.....	45
3.2.1 Φυσικές καταστροφές.....	45
3.2.2 Τεχνολογικές καταστροφές	51
3.3 Εντοπισμός και ανάκτηση αρχείων έπειτα από καταστροφή.....	59
3.3.1 Στάδια ανάκτησης φυσικών τεκμηρίων.....	59
3.3.2 Στάδια ανάκτησης ψηφιακών τεκμηρίων.....	63
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο	64
ΠΛΑΝΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ (DISASTER RECOVERY PLAN).....	64
4.1 Στάδιο Προετοιμασίας.....	64
4.1.1 Εκτίμηση Κινδύνου	64
4.1.2 Σχέδιο Παρακολούθησης και Ελέγχου του Περιβάλλοντος.....	64
4.1.3 Επικίνδυνες ουσίες για τον Άνθρωπο.....	65
4.1.4 Εκπαίδευση υπαλλήλων	65
4.2 Στάδιο Αντίδρασης.....	66
4.3 Στάδιο Ανάκτησης.....	67
4.4 Υπάρχοντα Πλάνα Αντιμετώπισης Καταστροφών.....	68
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	69
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ^ο	69
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	69
5.1 Μεθοδολογία έρευνας	69
5.1.1 Ερευνητική μέθοδος	70
5.1.2 Δημιουργία ερωτηματολογίου.....	70
5.2 Αποτελέσματα	75
5.3 Σύγκριση αποτελεσμάτων	84

5.4 Συμπεράσματα.....	86
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	88

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στις μέρες μας όπου η τεχνολογία μεταβάλλεται και εξελίσσεται αέναα, έχει γίνει κατανοητό από τις εταιρείες η ανάγκη για την προστασία και την διαχείριση των τεκμηρίων τους όποια μορφή κι αν έχουν. Αρχικά, τα τεκμήρια ήτανε μόνο φυσικά και χρειαζόντουσαν μεγάλο αποθηκευτικό χώρο αλλά και ιδιαίτερη προσοχή και μεταχείριση από εμπειρογνώμονες, ώστε να παραμείνουν σε καλή φυσική κατάσταση αλλά και να μπορούν να διατηρηθούν εις το διηνεκές. Πράγμα το οποίο δεν ήτανε τόσο εφικτό καθώς υπήρχαν διάφοροι παράγοντες και κυρίως ο Χρόνος, οι οποίοι εμπόδιζαν την διατήρηση αλλά και την συντήρησή τους.

Με τη πάροδο του χρόνου και σε συνδυασμό με την εξέλιξη της τεχνολογίας δημιουργήθηκαν νέοι τρόποι και νέα συστήματα που μπορούσαν να ταξινομούν αλλά και να επιβλέπουν τις διαδικασίες διατήρησης και συντήρησης ώστε να γίνονται όσο το δυνατόν καλύτερα. Αυτό οδήγησε και στην εξέλιξη των τεκμηρίων από φυσικά να γίνονται ψηφιακά. Τα ψηφιακά πήραν τη θέση των φυσικών σιγά σιγά καθώς είχαν περισσότερα πλεονεκτήματα. Τα ψηφιακά αντικατέστησαν τα φυσικά όχι μόνο στα νέα τεκμήρια που δημιουργούνταν αλλά και στα παλαιότερα, μέσω της ψηφιοποίησης.

Μπορεί τα τεκμήρια και η τεχνολογία να εξελίχθηκαν αλλά οι κίνδυνοι δεν μειώθηκαν, αντιθέτως πλήθυναν. Δημιουργήθηκαν νέες απειλές που έπρεπε ο άνθρωπος να αποφύγει με σκοπό να τα προστατεύσει. Για αυτόν τον λόγο οι ήδη υπάρχοντες τρόποι αντιμετώπισης των κινδύνων έπρεπε να αναπτυχθούν σύμφωνα με τις τεχνολογίες που υπάρχουν τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή καθώς ανανεώνονται συνεχώς.

Οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί προ πάντων πρέπει να προστατεύουν τα τεκμήριά τους καθώς περιέχουν σημαντικές πληροφορίες όχι μόνο για τη σωστή λειτουργία τους αλλά και για τις όποιες συναναστροφές έχουν με άλλα φυσικά ή νομικά πρόσωπα. Πρωτεύων στόχος των οργανισμών είναι να δημιουργήσουν πλάνα αντιμετώπισης των καταστροφών, είτε είναι φυσικές είτε είναι τεχνολογικές, και να μπορέσουν να τα διαμορφώσουν έτσι ώστε να καλύπτουν όλες τις ανάγκες που μπορεί να έχουν οι οργανισμοί όσον αφορά τα τεκμήριά τους αλλά και τη δομή τους.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστούμε τους επιβλέποντες καθηγητές που μας βοήθησαν σε όσα χρειαστήκαμε για την ολοκληρωθεί η πτυχιακή μας εργασία με στόχο να γίνει όσο το δυνατόν καλύτερη και βρίσκονταν κοντά μας όποτε τους χρειαζόμασταν. Ευχαριστούμε το τμήμα Βιβλιοθηκονομίας και Συστημάτων Πληροφόρησης για όλες τις γνώσεις που μας παρείχε ώστε να μπορέσουμε να εκπληρώσουμε το σκοπό μας και να δημιουργήσουμε την παρούσα εργασία.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει ως στόχο να αναφέρει και να αναλύσει τις φυσικές και τις τεχνολογικές καταστροφές που είναι πιθανό να υποστούν τα αρχειακά τεκμήρια, φυσικά ή ψηφιακά, και κυρίως τα τεκμήρια ζωτικής σημασίας. Θα αναφερθούν και θα παρατεθούν πιθανοί τρόποι αντιμετώπισης αυτών των καταστροφών αλλά και μέτρα πρόληψης ώστε να μπορούν να αποφευχθούν από τους οργανισμούς. Κατά τη διάρκεια της εργασίας δημιουργήθηκε ένα ερωτηματολόγιο όπου έχει σκοπό να αναδείξει τι πραγματικά συμβαίνει στις ελληνικές επιχειρήσεις σχετικά με τα αρχειακά τεκμήρια, την ανάκτηση αυτών και τις καταστροφές τους συγκριτικά με την βιβλιογραφία που εντοπίστηκε.

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

Ο Henry Gantt είναι ένας αμερικανός μηχανολόγος μηχανικός και σύμβουλος διαχείρισης ο οποίος έγινε γνωστός για την ανάπτυξη της επιστημονικής διαχείρισης. Δημιούργησε επίσης το χρονοδιάγραμμα Gantt το οποίο αποδείχτηκε πολύ σημαντικό εργαλείο για τη διαχείριση των projects και των προγραμμάτων. Το χρονοδιάγραμμα αυτό απεικονίζει την αρχική και την τελική ημερομηνία του project αλλά και περιγράφει αναλυτικά τις διεργασίες που έγιναν εντός αυτού του συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος. Αναδεικνύει και την αντιστοιχία που έχουν οι διεργασίες με το χρονικό διάστημα (Wilson, 2003).

Το χρονοδιάγραμμα Gantt χρησιμοποιήθηκε για την παρούσα εργασία ώστε να αναδείξει τις διεργασίες που έγιναν ώστε να υλοποιηθεί πλήρως. Το χρονοδιάγραμμα παρουσιάζει χρονικό διάστημα έξι (6) μηνών και τις 11 διεργασίες που έγιναν.

A/A	Activity/ Months	1	2	3	4	5	6
1	Επιλογή θέματος						
2	Δημιουργία Υπομνήματος						
3	Αναζήτηση και επιλογή βιβλιογραφίας						
4	Δημιουργία περιεχομένων						
5	Συγγραφή βιβλιογραφικού μέρους						
6	Δημιουργία ερωτηματολογίου						
7	Μοίρασμα ερωτηματολογίων						
8	Συγκέντρωση, καταγραφή και ανάλυση αποτελεσμάτων από τα ερωτηματολόγια.						
9	Ολοκλήρωση πτυχιακής εργασίας						
10	Δημιουργία power point						
11	Ολοκλήρωση και παρουσίαση πτυχιακής εργασίας						

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΠΕΡΙ ΑΡΧΕΙΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναλυθούν κάποιες εισαγωγικές έννοιες σχετικά με τα αρχεία αλλά και κάποιοι ορισμοί που αναφέρονται παρακάτω στην πτυχιακή εργασία.

1.1 Βασικές έννοιες και ορισμοί

Αντίγραφο ασφαλείας (Backup) είναι η αντιγραφή και η αρχειοθέτηση ενός πρωτότυπου δεδομένου υπολογιστή –έγγραφο, εικόνα, λογισμικό- ώστε να μπορεί να επαναφερθεί το πρωτότυπο στην περίπτωση απώλειας δεδομένων (Merriam-Webster.com 2017).

Αρχειακός δεσμός είναι η αρχή με την οποία τα τεκμήρια που προέρχονται από ένα νομικό ή φυσικό πρόσωπο πρέπει να μένουν συγκεντρωμένα και να μην κατατέμνονται, διασκορπίζονται ή αναμειγνύονται με τεκμήρια άλλων προσώπων (πρώτο επίπεδο). Περαιτέρω τα τεκμήρια πρέπει να διατηρούν την ταξινόμηση που τους δόθηκε από τον παραγωγό του αρχείου (δεύτερο επίπεδο). (Μπάγιας, 1999)

Αρχειακό σύνολο είναι το σύνολο των τεκμηρίων αδιακρίτως χρονολογίας, σχήματος και ύλης που έχει δεχθεί ή παραγάγει ένα ορισμένο φυσικό ή νομικό πρόσωπο στα πλαίσια των δραστηριοτήτων του. (Μπάγιας, 1999)

Ο όρος αρχείο διακρίνεται με τρεις διαφορετικές έννοιες:

A) το σύνολο των τεκμηρίων

B) της αρχειακής υπηρεσίας

Γ) του κτιρίου

Η πρώτη έννοια είναι μία χρήσιμη κατηγορία πρωτογενών μαρτυριών που ορίζεται ως «το σύνολο των τεκμηρίων ανεξαρτήτως χρονολογίας, ύλης και σχήματος, το οποίο

έχει δεχθεί ή παραγάγει ένα φυσικό ή νομικό πρόσωπο στα πλαίσια των δραστηριοτήτων του» (Μπάγιας, 1999).

Αρχειονομία είναι η επιστήμη η οποία έχει ως αντικείμενο τις αρχές και τις τεχνικές για τη διαχείριση και επεξεργασία των αρχείων. Με τον όρο αρχείο εννοούμε εδώ τόσο τις αρχειακές πληροφορίες όσο και το υλικό στο οποίο είναι αποθηκευμένες (Μπάγιας, 1999).

Αρχειονόμος είναι ο αρμόδιος για τη διαχείριση και οργάνωση των αρχείων σύμφωνα με τις αρχές και τις πρακτικές της αρχειονομίας. Ο αρχειονόμος πρέπει με βάση τις θεμελιώδεις αρχές της αρχειονομίας και με τη χρήση διεθνών προτύπων (standards) πρέπει να δημιουργήσει τα απαραίτητα εργαλεία όπως:

α) πίνακα διαχείρισης τεκμηρίων, β) ταξινομικό διάγραμμα, γ) εργαλεία έρευνας. Πρόσθετα πρέπει να προβαίνει στις αρχειακές εργασίες πρόσκτηση, ταξινόμηση, περιγραφή, ευρετηρίαση, συντήρηση και προβολή των τεκμηρίων ώστε το αρχειακό υλικό να καθίσταται προσιτό τόσο στη διοίκηση όσο και στην έρευνα (Μπάγιας, 1999).

Ασθενόσφαιρα είναι ένα πλαστικό μαλακό υπόστρωμα πάνω στο οποίο επιπλέει η λιθόσφαιρα, ροές στην ασθενόσφαιρα μπορούν να παρασύρουν τις υπερκείμενες λιθοσφαιρικές πλάκες και να κινηθούν ανεξάρτητα μεταξύ τους. Η θερμοκρασία της ασθενόσφαιρας είναι περίπου 1.400ο C (Βουβαλίδης, 2003).

Απόλυτη υγρασία είναι η ποσότητα υδρατμών που περιέχεται σε ένα κυβικό μέτρο αέρα. Εκφράζεται σε γραμμάρια νερού ανά κυβικό μέτρο αέρα (g/m³) (Ζερβός, 2009).

Γεωλογικές καταστροφές χαρακτηρίζονται οι περιπτώσεις που τα γεωλογικά φαινόμενα (σεισμοί, ηφαιστειακές εκρήξεις, πλημμύρες) επιδρούν στην ανθρώπινη ζωή προκαλώντας θανάτους, περιουσιακές καταστροφές και τραυματισμούς (Λέκκας, 2000).

Ηφαίστειο είναι η ανοιχτή δίοδος από το εσωτερικό της Γης που επιτρέπει την εκροή ή έκρηξη ρευστών πετρωμάτων και αερίων από το εσωτερικό στην επιφάνεια του στερεού φλοιού με τη μορφή λάβας. Η δραστηριότητα αυτή οδηγεί στη δημιουργία ενός βουνού, του ηφαιστείου (Μπατσούλη, 2009).

Θερμοκρασία είναι το μέγεθος το οποίο μας βοηθάει να περιγράψουμε πόσο θερμό ή πόσο ψυχρό είναι ένα σώμα (Αποστολάκης et al., 2007).

Πίνακας διαχείρισης τεκμηρίων: περιλαμβάνει έναν κατάλογο με όλους τους τύπους τεκμηρίων και δηλώνει την διάρκεια των δύο περιόδων για κάθε τύπο τεκμηρίου καθώς επίσης και αν στη συνέχεια αυτό θα καταστραφεί ή θα διατηρηθεί εις το διηνεκές (Roberge, 1983).

Πλημμύρα είναι η κατάσταση όπου η ξηρά καλύπτεται από μικρές ή μεγάλες ποσότητες νερού για κάποιο χρονικό διάστημα. Αυτές οι ποσότητες του νερού προέρχονται είτε από φυσικούς παράγοντες (τοπικές βροχοπτώσεις, υπερχειλίσσεις ποταμών, λιώσιμο πάγων και χιονιού, παλίρροιες) είτε από ανθρώπινους παράγοντες (θραύση φράγματος) (Νάκος, 2010).

Πυρκαγιά είναι η ανεξέλεγκτη καύση με το οξυγόνο, η οποία συνοδεύεται από έκλυση μεγάλων ποσών θερμότητας και φωτός, συνέπεια δε έχει την ζημιογόνα καταστροφή του καιγόμενου υλικού (Πυροσβεστικό Σώμα Ελλάδος, 2017).

Σαρωτής (scanner): είναι η συσκευή που αντανακλά δέσμες φωτός πάνω σε μια εικόνα ή κείμενο (γραπτό ή τυπωμένο) αναλύοντας το σε πολλές στοιχειώδεις πληροφορίες, τις οποίες στη συνέχεια μεταφέρει στον Η/Υ, που ανασυνθέτει με αυτές στην οθόνη την αρχική εικόνα ή το κείμενο (για περαιτέρω επεξεργασία ή απλή εκτύπωση) (Μπαμπινιώτης, 2002).

Σεισμός είναι κάθε απότομη διατάραξη του εσωτερικού της γης, που εκδηλώνεται στην επιφάνεια της με κίνηση (δόνηση) του εδάφους. Αυτή ακριβώς η κίνηση είναι υπεύθυνη για τα περισσότερα ή λιγότερα καταστροφικά αποτελέσματα του σεισμού (Κοσμάς, 1999).

Συλλογή είναι μία συγκέντρωση τεκμηρίων γύρω από ένα κοινό σημείο, όπως ένα θέμα, ένα πρόσωπο, μία περιοχή, μία περίοδο (Μπάγιας, 1999).

Σχετική υγρασία (Relative Humidity) είναι εκφρασμένη επί τοις εκατό (%) ισούται με: $RH \% = (m/m_{\text{κορ}}) \times 100$ όπου m = απόλυτη υγρασία $m_{\text{κορ}}$ = υγρασία κορεσμού (Ζερβός, 2009).

Τεκμήριο είναι η ποσότητα των πληροφοριών που προέρχονται από ένα φυσικό ή νομικό πρόσωπο που έχει παραχθεί σε ορισμένο χρόνο και τόπο και σχετίζονται με συγκεκριμένη πράξη (Μπάγιας, 1999).

Τεκμήριο ζωτικής σημασίας είναι αναγκαία τεκμήρια για την επαναλειτουργία του οργανισμού μετά από κάποια καταστροφή και για την προστασία των περιουσιακών στοιχείων και πόρων, υποχρεώσεων και δικαιωμάτων του οργανισμού καθώς και των εργαζομένων, των πελατών ή των πολιτών (Γιαννακόπουλος & Μπουντούρη, 2015).

Υγρασία είναι οι υδρατμοί που βρίσκονται στον αέρα, οι οποίοι προέρχονται από την εξάτμιση των υγρών επιφανειών της γης (δηλαδή θάλασσες, ποτάμια, λίμνες κλπ.). Η υγρασία χωρίζεται σε απόλυτη και σχετική υγρασία (Ζερβός, 2009).

Υγρασία κορεσμού είναι η μέγιστη ποσότητα υδρατμών που μπορεί να περιέχει ένα κυβικό μέτρο αέρα σε κάποια θερμοκρασία. Εκφράζεται σε γραμμάρια νερού ανά κυβικό μέτρο αέρα (g/m³) και εξαρτάται από την θερμοκρασία (Ζερβός, 2009).

Ψηφιοποίηση είναι μία διαδικασία, κατά την οποία δημιουργείται ένα ψηφιακό αντίγραφο του συμβατικού αντικειμένου (Bandi et al., 2015).

Χάκερ (Hacker) είναι ένα άτομο που πειραματίζεται με τα συστήματα και τις λειτουργίες του ηλεκτρονικού υπολογιστή και τα ωθεί να κάνουν ενέργειες ή λειτουργίες που από κατασκευής του δεν θα τις έκαναν. Μπορούν να έχουν ελεύθερη πρόσβαση παντού αλλά και ό, τι πληροφορίες εκείνοι επιθυμούν (Denning, 1990).

Hacking (ηλεκτρονικό έγκλημα) μία εγκληματική πράξη στην οποία ο ηλεκτρονικός υπολογιστής χρησιμοποιείται ως το κυριότερο μέσο τέλεσής της (Forester & Morrison, 1994).

Hackτιβιστές (hacktivists) είναι τα άτομα που χρησιμοποιούν τους υπολογιστές και το διαδίκτυο για να μεταφέρουν πολιτικά μηνύματα αλλά και να κάνουν δηλώσεις μέσα από αυτά (Pashel, 2006).

1.2 Κύκλος ζωής αρχείων (3 ηλικίες)

Τα αρχεία έχουν έναν κύκλο ζωής ώστε να μπορούν να διαχειρισθούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Αυτός ο κύκλος είναι αποτέλεσμα των εμπειριών των αρχειονόμων και πάνω σε αυτόν τον κύκλο έχει θεμελιωθεί ένα μεγάλο ποσοστό αρχειακών τεχνικών και πρακτικών. Αυτός ο κύκλος ζωής των αρχείων αντιστοιχεί σε τρεις διαφορετικές κατηγορίες – ηλικίες, που ονομάζεται αρχή των τριών ηλικιών. Η αρχή των τριών ηλικιών δημιουργήθηκε εξαιτίας των προβλημάτων που προέκυπταν λόγω έλλειψης αποθηκευτικού χώρου αλλά και συνεχούς δημιουργίας νέων αρχείων και τεκμηρίων από διάφορες υπηρεσίες και οργανισμούς. Στην πρώτη κατηγορία βρίσκονται τα ενεργά τεκμήρια τα οποία είναι όσα αρχειακά τεκμήρια χρειάζονται για τις τρέχουσες υποθέσεις του κάθε οργανισμού. Στην δεύτερη κατηγορία βρίσκονται τα ημιενεργά αρχειακά τεκμήρια, τα οποία είναι χρήσιμα για τον κάθε οργανισμό ωστόσο η χρήση τους δεν είναι συχνή. Τέλος, στην τρίτη κατηγορία βρίσκονται τα ανενεργά αρχειακά τεκμήρια τα οποία δεν χρησιμοποιούνται από τον οργανισμό παρ' όλα αυτά φυλάσσονται ώστε να μπορούν να παρέχουν ερευνητικές πληροφορίες (Μπάγιας, 1999). Ωστόσο, υπάρχει μία ακόμη κατηγορία τεκμηρίων που τη χρησιμοποιούν κυρίως εταιρείες και οργανισμοί, η οποία είναι παρελκόμενο των ενεργών τεκμηρίων που ονομάζονται τεκμήρια ζωτικής σημασίας. Αυτή η κατηγορία έχει δημιουργηθεί επειδή κάποια τεκμήρια συμβάλλουν στην λειτουργία του οργανισμού αλλά παρ' όλα αυτά δεν χρησιμοποιούνται ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Επομένως, δεν μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ούτε στην κατηγορία των ενεργών ούτε στην κατηγορία των ιστορικών. Τα τεκμήρια ζωτικής σημασίας έχουν μεγάλη σημασία για την σωστή λειτουργία του οργανισμού και σε περίπτωση απώλειας ο οργανισμός θα ζημιωθεί αρκετά ώστε να τα ανακτήσει, αν αυτό είναι εφικτό, ή να τα μπορέσει να τα αντικαταστήσει με κάποιον τρόπο. Ο οργανισμός οφείλει να τα προστατεύει πολύ καλά. Αυτά τα τεκμήρια συνήθως σχετίζονται με πρακτικά συνεδριάσεων, τίτλους ιδιοκτησίας, πελατολόγιο κλπ (Γιαννακόπουλος & Μπουντούρη, 2015).

Με σκοπό να αποφευχθεί η αναστάτωση σχετικά με τον τρόπο που θα διαχωριστούν τα τεκμήρια εντός της επιχείρησης, δημιουργήθηκαν δύο επιπλέον παράμετροι, μία πρωτογενής και μια δευτερογενής αξία. Τα εν λόγω τεκμήρια, εκτός της πληροφοριακής αξίας που έχουν εντός της επιχείρησης που είναι και ο πιο βασικός περιορισμός, θα έχουν μία πρωτογενή αξία που ονομάζεται λειτουργική αλλά

και μία δευτερογενή αξία που ονομάζεται τεκμηριωτική. Η πρωτογενής αξία διαχωρίζεται σε α) διοικητική αξία: τα τεκμήρια που χρησιμεύουν στην διεκπεραίωση των τρεχουσών υποθέσεων, β) οικονομική αξία: συνεπάγονται οικονομικά οφέλη και δικαιώματα και γ) νομική αξία: τα τεκμήρια που αναγνωρίζονται από τον νόμο ως αποδεικτικά στοιχεία. Η δευτερογενής αξία προσδίδει στα τεκμήρια την ικανότητα να επιβεβαιώνουν συμπεριφορές και γεγονότα του παρελθόντος. Όταν έρθει η στιγμή για το κάθε τεκμήριο που δεν θα παρέχει πλέον λειτουργική αξία στην επιχείρηση τότε η επιτροπή αποφασίζει αν το τεκμήριο συνεχίζει να έχει τεκμηριωτική αξία ή όχι για να επιλέξει αν θα διατηρηθεί εις το διηνεκές ή αν θα καταστραφεί.

Για να μπορέσει να γίνει αυτή η διαδικασία με σωστό τρόπο πρέπει να συσταθεί μία επιτροπή η οποία θα αποτελείται από έναν αρχειονόμο, έναν διοικητικό, έναν ερευνητή, έναν νομικό και έναν οικονομικό σύμβουλο. Ο καθένας από αυτούς θα έχει τη δική του αρμοδιότητα και ως σύνολο θα έχουν το σωστό αποτέλεσμα για το κάθε τεκμήριο και θα αποτυπώνουν τις αποφάσεις τους σε έναν πίνακα διαχείρισης τεκμηρίων. Η αρμοδιότητα που θα έχει ο αρχειονόμος θα είναι να διαχωρίσει τα τεκμήρια και να προτείνει πιθανές χρονικές περιόδους για το κάθε ένα ξεχωριστά σύμφωνα με την αρχή των τριών ηλικιών. Η αρμοδιότητα του διοικητικού θα είναι να διαχωρίζει τα ενεργά από τα ημιενεργά τεκμήρια ανάλογα με το πόσο συχνά χρησιμοποιείται το κάθε ένα. Ο νομικός και ο οικονομικός σύμβουλος θα διακρίνουν τα νομικά και τα οικονομικά συμφέροντα του κάθε τεκμηρίου που προσφέρουν στον οργανισμό και με βάση αυτά τα συμφέροντα αποφασίζουν ενδεικτικές χρονικές περιόδους για τα τεκμήρια ώστε να παραμείνουν ενεργά. Τέλος, ο ερευνητής θα αναδεικνύει τα αρχεία που μπορούν να γίνουν στοιχεία έρευνας και θα πρέπει να διατηρηθούν εις το διηνεκές (Μπάγιας, 1999).

1.3 Αρχειακός δεσμός

Ο άνθρωπος στην προσπάθειά του να εξελιχθεί και να αναπτυχθεί, όσο περισσότερο μπορεί, συγκεντρώνει διάφορες πληροφορίες κατά της διάρκειας της ζωής του. Αυτές οι πληροφορίες χρησιμοποιούνται ώστε να μπορέσει να ενταχθεί περισσότερο στο κοινωνικό σύνολο αλλά και να δημιουργήσει καινούργιες πληροφορίες. Μια πληροφορία από μόνη της δεν είναι δυνατή να του προσφέρει αυτά που θέλει έτσι λοιπόν συγκεντρώνει περισσότερες και τις συνδυάζει ώστε να βγει μία νέα μεγαλύτερη μονάδα η οποία ονομάζεται τεκμήριο. Το τεκμήριο λοιπόν μπορεί να

υπάρξει και μόνο του αλλά μπορεί να συνδυαστεί με περισσότερα τεκμήρια του ίδιου θέματος ή του ίδιου δημιουργού με σκοπό να συγκροτηθεί ένα αρχείο.

Στον ορισμό του αρχείου, όπου έχει αναφερθεί παραπάνω, δεν αναδεικνύονται με σωστό τρόπο οι ιδιότητες που διαχωρίζουν το αρχείο από άλλα είδη πληροφορίας. Αρχικά, τα τεκμήρια είναι φυσικά προϊόντα, δηλαδή δε δημιουργούνται εσκεμμένα αλλά είναι αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων του προσώπου ή του οργανισμού στον οποίο ανήκουν. Επίσης, τα τεκμήρια είναι οργανικά προϊόντα του προσώπου ή του οργανισμού που τα παραγάγει. Επιπλέον, τα τεκμήρια είναι μοναδικά, όχι μόνο στα εξωτερικά και εσωτερικά χαρακτηριστικά τους αλλά και στον ρόλο που έχουν στο ευρύτερο σύνολο, όπου είναι το αρχείο, είτε αυτός ο ρόλος είναι δομικός είτε είναι λειτουργικός. Φυσικό επόμενο είναι με τη μοναδικότητα του κάθε τεκμηρίου, να είναι μοναδικό και το σύνολο όπου εντάσσεται αυτό το τεκμήριο, δηλαδή το αρχείο.

Όσον αφορά το αρχείο, μπορεί να υπάρξει μονάχα ως σύνολο τεκμηρίων, τα οποία παρόλο που εντάσσονται μέσα στο σύνολο διατηρούν τα δικά τους χαρακτηριστικά και συνάμα αλληλεπιδρούν με τα άλλα μέρη του αρχείου. Το τεκμήριο μπορεί να παρέχει πληροφορίες και διαπιστευτήρια από τις δραστηριότητες του κατόχου του και αναλόγως μπορεί να έχει πληροφοριακή αξία αλλά και τεκμηριωτική αξία αντίστοιχα. Επειδή τα τεκμήρια εντός του αρχείου αλληλεπιδρούν, αν κάτι συμβεί στο ένα αυτομάτως θα υπάρξει επίπτωση και στα υπόλοιπα.

Ταυτόχρονα με τον αρχειακό δεσμό που συνδέεται με τα τεκμήρια του συνόλου δημιουργείται και η έννοια του αρχειακού συνόλου (Μπάγιας, 1999). Σύμφωνα με τον κ. Μπάγια (1999) «το αρχειακό σύνολο είναι το σύνολο των τεκμηρίων αδιακρίτως χρονολογίας, σχήματος και ύλης που έχει δεχθεί ή παραγάγει ένα ορισμένο φυσικό ή νομικό πρόσωπο στα πλαίσια των δραστηριοτήτων του». Το αρχειακό σύνολο έχει κάποια γνωρίσματα (Μπάγιας, 1999):

1. Αυθυπαρξία: μπορεί να υπάρχει ως μονάδα και να μην αλληλοεξαρτάται από κάτι.
2. Αυτοτέλεια: έχει όρια.
3. Συνθετότητα: αποτελείται από διάφορα στοιχεία (τεκμήρια, σειρές τεκμηρίων)
4. Τεκμηριωτική αξία: έχουν κοινή προέλευση, είναι μοναδικά, φυσικά και οργανικά προϊόντα του προσώπου που τα παρήγαγε και η σειρά με την οποία

έχουν οργανωθεί έχει δημιουργηθεί από το πρόσωπο που το παρήγαγε καθώς εφαρμόζεται αναλόγως με τις δικές του ανάγκες.

Ως αρχειακό σύνολο ωστόσο ονομάζεται και η συλλογή. Ο κ. Μπάγιας (1999) υποστηρίζει ότι «η συλλογή είναι μία συγκέντρωση τεκμηρίων γύρω από ένα κοινό σημείο, όπως ένα θέμα, ένα πρόσωπο, μία περιοχή, μία περίοδο». Η κύρια διαφορά μεταξύ συλλογής και αρχειακού συνόλου είναι ότι η πρώτη δημιουργείται θελημένα ώστε να εκπληρώσει ερευνητικά ή συλλεκτικά ενδιαφέροντα ενώ το δεύτερο έχει δημιουργηθεί με φυσικό τρόπο και παρέχει τεκμηριωτική αξία.

Με την πάροδο του χρόνου και τη χρήση όλων των παραπάνω, ο αρχειακός δεσμός κατέστη θεμελιώδη αρχή για την αρχειονομία επειδή ήταν πολύ χρήσιμος από τους αρχειονόμους ώστε να μπορούν να διαφυλάξουν με τον σωστό τρόπο τα τεκμήρια. Προσφέρει επίσης, σημαντικά πλεονεκτήματα για τους αρχειονόμους η χρήση αυτού. Αρχικά, διασφαλίζει την προέλευση αλλά και την οργάνωση του αρχείου από τον πρόσωπο το οποίο το δημιούργησε. Επίσης, η ταξινόμησή του γίνεται ευκολότερη καθώς αναδεικνύονται όλες οι ενότητες που απαρτίζουν το αρχειακό σύνολο (τεκμήρια μεμονωμένα, φάκελοι κλπ) αλλά γίνονται αντιληπτές και όλες οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των τεκμηρίων σε όποιο επίπεδο του αρχείου κι αν βρίσκονται. Τέλος, η τεκμηριωτική αξία που του αποδίδεται παρέχει σημαντικές πληροφορίες για τον ερευνητή που επιθυμεί να αποκτήσει πρόσβαση σε αυτό (Μπάγιας, 1999).

1.4 Είδη τεκμηρίων

Τα τεκμήρια χωρίζονται σε δύο κατηγορίες τα φυσικά και τα ψηφιακά.

1.4.1 Φυσικά τεκμήρια

Τεκμήριο είναι η ποσότητα των πληροφοριών που προέρχονται από ένα φυσικό ή νομικό πρόσωπο που έχει παραχθεί σε ορισμένο χρόνο και τόπο και σχετίζονται με συγκεκριμένη πράξη

1.4.1.1 Είδη φυσικών τεκμηρίων

Τα είδη των φυσικών τεκμηρίων είναι:

- Βιβλίο
- Εφημερίδα
- Περιοδικό

- Χαρτογραφικό υλικό
- Χειρόγραφο
- Πρωτότυπο έργο τέχνης
- Επιτραπέζιο παιχνίδι
- Φυλλάδια
- Μουσική (έντυπη μορφή)
- Γραφικό υλικό (ακτινογραφίες, φωτογραφίες, διαγράμματα)

1.4.2 Ψηφιακά τεκμήρια

Ως ψηφιακό τεκμήριο ορίζεται η ψηφιακή αποτύπωση της πνευματικής εργασίας ενός δημιουργού, την οποία διαθέτει στη συλλογή του το Αποθετήριο και η οποία παραχωρείται από τον καταθέτη προς αναπαραγωγή.

1.4.2.1 Είδη ψηφιακών τεκμηρίων

Τα είδη των ψηφιακών τεκμηρίων είναι:

- Αρχεία Η/Υ (κείμενο, εικόνα/φωτογραφία , διαφάνειες, προγράμματα
- Γράφημα
- Οπτικό υλικό (slides)
- Ακουστικό υλικό (δίσκος μουσικής βινυλίου ή σε μορφή CD, ηχογράφηση, μουσική)
- Οπτικοακουστικό υλικό (βιντεοκασέτα, DVD, CD, μικροφίλμ)
- Ψηφιοποιημένα έργα τέχνης

1.5 Ψηφιοποίηση τεκμηρίων

Το κεφάλαιο αυτό θα αναφερθεί στους τρόπους ψηφιοποίησης και στα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα αυτής της διαδικασίας.

1.5.1 Ορισμοί ψηφιοποίησης

Η ψηφιοποίηση είναι μία διαδικασία, κατά την οποία δημιουργείται ένα ψηφιακό αντίγραφο του συμβατικού αντικειμένου. Το ψηφιακό αντίγραφο που προκύπτει, διατηρεί την εμφάνιση της συμβατικής πηγής του (Bandi et al., 2015).

1.5.2 Εργαλεία ψηφιοποίησης

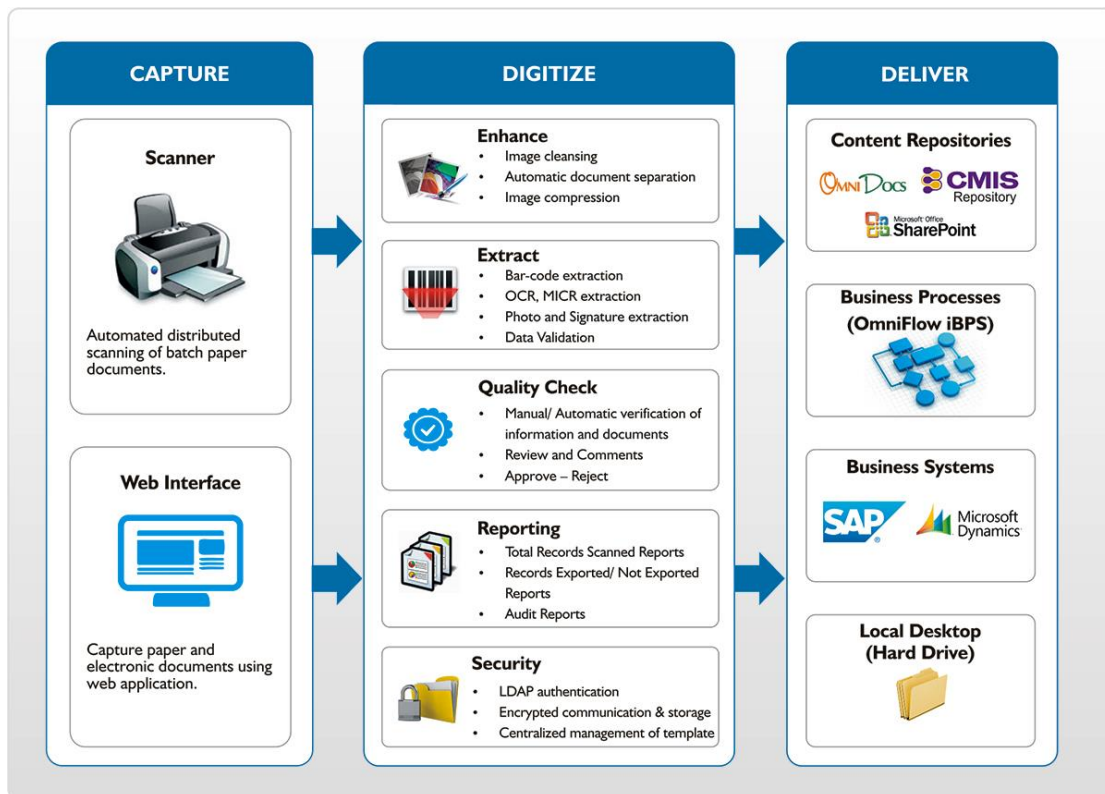
Τα εργαλεία της ψηφιοποίησης είναι δύο: ο σαρωτής και η ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές.

Σύμφωνα με τον κ. Μπαμπινιώτη (2002) «ο σαρωτής (scanner) είναι η συσκευή που αντανakλά δέσμες φωτός πάνω σε μια εικόνα ή κείμενο (γραπτό ή τυπωμένο) αναλύοντας το σε πολλές στοιχειώδεις πληροφορίες, τις οποίες στη συνέχεια μεταφέρει στον Η/Υ, που ανασυνθέτει με αυτές στην οθόνη την αρχική εικόνα ή το κείμενο (για περαιτέρω επεξεργασία ή απλή εκτύπωση)».

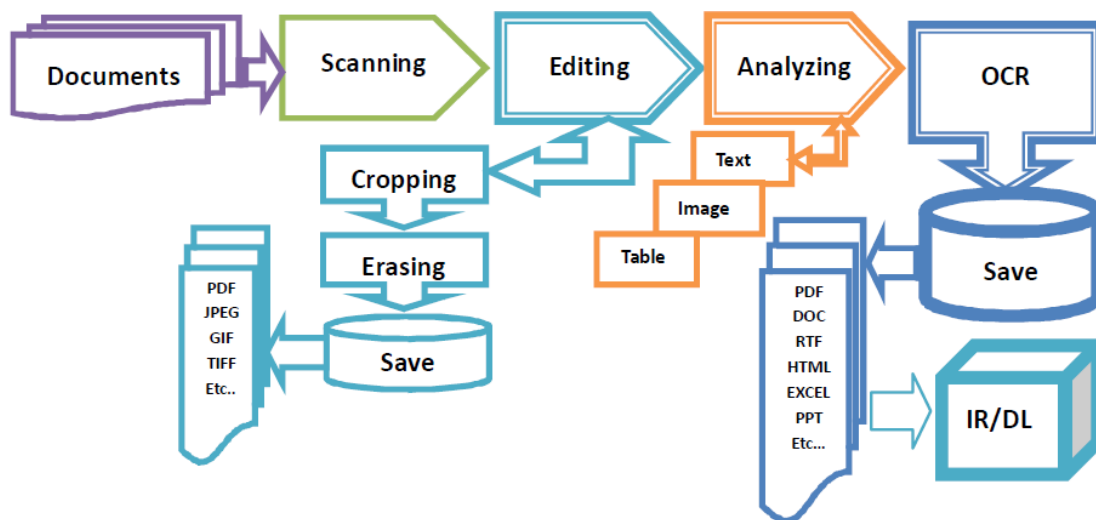
Ψηφιακή φωτογραφική μηχανή είναι η συσκευή μέσω της οποίας λαμβάνονται οι ψηφιακές φωτογραφίες (Μπαμπινιώτης, 2002).

Ωστόσο, για την ψηφιοποίηση δεν χρησιμοποιούνται μόνο εργαλεία αλλά και λογισμικά. Μερικά από αυτά είναι: Adobe Photoshop, Adobe Photoshop Elements, Jasc Paint Shop Pro, Macromedia Fireworks MX κ.α. Οι μορφές των αρχείων αποθήκευσης είναι οι εξής: α) Graphics Interchange Format (GIF), β) Joint Photographic Experts Group (JPEG), γ) Portable Network Graphics (PNG) και δ) Tagged Image File Format (TIFF).

Ένα ακόμη λογισμικό που χρησιμοποιείται κυρίως από επιχειρήσεις επειδή μπορεί να διαχειριστεί μεγάλο όγκο τεκμηρίων είναι το OmniScan. Το OmniScan είναι μία προηγμένη λύση σάρωσης των εγγράφων που επιταχύνει όλες τις λειτουργίες. Κατά τη διάρκεια της σάρωσης επιτρέπει στις επιχειρήσεις να λαμβάνουν τα έγγραφα στο σημείο προέλευσής από σαρωτές παραγωγής αλλά και από επιτραπέζιους υπολογιστές. Όσον αφορά τη μετατροπή, τα έγγραφα μετατρέπονται σε δομημένες ηλεκτρονικές πληροφορίες μέσω της αυτόματης ταξινόμησης, του διαχωρισμού και της εξαγωγής των δεδομένων. Τέλος, σχετικά με την παράδοση, οι πληροφορίες συλλέγονται, επεξεργάζονται και παραδίδονται σε διάφορους προορισμούς π.χ. πλατφόρμες ECM/BPM, SAP, Folder κλπ. (Newgen, 2017).



Εικόνα 1. Λειτουργίες του λογισμικού Omniscan. Πηγή: www.newgensoft.com/products/scanning-software-omniscan/



Εικόνα 2. Λειτουργίες ψηφιοποίησης. Πηγή: eprints.rclis.org/24577/1/Digitization%20EFTL-2015.pdf

1.5.3 Πλεονεκτήματα ψηφιοποίησης

Η ψηφιοποίηση επιφέρει μερικά πλεονεκτήματα στις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς. Αρχικά, υπάρχει μεγάλη εξοικονόμηση αποθηκευτικού χώρου καθώς δεν υπάρχουν φυσικά τεκμήρια. Έπειτα, υπάρχουν αρκετά εύθραυστα και ευαίσθητα υλικά και τεκμήρια όπου η ψηφιοποίηση βοηθά στην διατήρηση και τη συντήρηση αυτών μέσω της χρήσης των αντιγράφων τους. Μέσω της ψηφιοποίησης τα τεκμήρια

μπαίνουν σε μία βάση δεδομένων και παρέχονται στο κοινό εξ' αποστάσεως, με αυτόν τον τρόπο οι χρήστες αυτής της βάσης δεδομένων πλοηγούνται πιο εύκολα και πιο γρήγορα αναζητώντας και ανακτώντας πιο εύκολα τα δεδομένα. (Bandi et al., 2015)

1.5.3.1 Πλεονεκτήματα ψηφιοποίησης εγγράφων για τις επιχειρήσεις

Οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν την ψηφιοποίηση εγγράφων για αρκετούς λόγους. Αρχικά, οι επιχειρήσεις διαχειρίζονται μεγάλο όγκο τεκμηρίων άρα πρέπει να έχουν και μεγάλους αποθηκευτικούς χώρους, για αυτόν τον λόγο ψηφιοποιούν τα τεκμήριά τους και δεν χρειάζονται τόσο μεγάλους αποθηκευτικούς χώρους αφού τα ψηφιακά τεκμήρια αποθηκεύονται σε σκληρούς ηλεκτρονικούς δίσκους ή σε clouds. Επιπλέον, η ψηφιοποίηση γίνεται πολύ γρήγορα καθώς χρησιμοποιούνται εφαρμογές και λογισμικά που ψηφιοποιούν μαζικά τα τεκμήρια. Τέλος, τα ψηφιοποιημένα τεκμήρια αφού ψηφιοποιηθούν χωρίζονται και κατηγοριοποιούνται σε βάσεις δεδομένων, αυτό τα καθιστά να είναι αρκετά εύκολο να αναζητηθούν, να εντοπιστούν και να ανακτηθούν από τους χρήστες της επιχείρησης.

1.5.4 Μειονεκτήματα ψηφιοποίησης

Ωστόσο, η ψηφιοποίηση επιφέρει και μειονεκτήματα στις επιχειρήσεις. Ένα βασικό μειονέκτημα είναι ότι το κόστος είναι πολύ υψηλό για την ψηφιοποίηση των τεκμηρίων πόσο μάλλον όταν αναφερόμαστε σε μεγάλο όγκο τεκμηρίων. Ένα ακόμη μειονέκτημα αναφέρεται στα πνευματικά δικαιώματα των τεκμηρίων. Αυτό αναφέρεται κυρίως στην περίοδο που πρωτοεμφανίστηκε η ψηφιοποίηση, κατά την οποία πολλοί βιβλιοθηκονόμοι οι οποίοι την έκαναν, δεν ζητούσαν την άδεια από τους συγγραφείς βιβλίων, περιοδικών κλπ ώστε να ξεκινήσουν την ψηφιοποίηση του τεκμηρίου αλλά το έκαναν από μόνοι τους. Επιπλέον, ένα σημαντικό μειονέκτημα της ψηφιοποίησης σχετίζεται με την διαρκή άνοδο και εξέλιξη της τεχνολογίας. Αυτό δημιουργεί σημαντικές ελλείψεις όχι μόνο σε σχέση με τα τεκμήρια αλλά και με τις γνώσεις των αρμόδιων της ψηφιοποίησης. Οι αρμόδιοι αυτοί πρέπει να βρίσκονται σε μία διαρκή εκπαίδευση όσον αφορά τα τεχνολογικά μέσα που χρησιμοποιούν αυτό οφείλεται στο ότι η τεχνολογία αναπτύσσεται διαρκώς και συνάμα δημιουργούνται νέες εφαρμογές αλλά και λογισμικά. Έτσι λοιπόν αν οι αρμόδιοι της ψηφιοποίησης δεν εκπαιδεύονται και δεν έρχονται σε επαφή με τα νέα προγράμματα και λογισμικά είναι αναμενόμενο ότι από ένα σημείο κι έπειτα δεν θα είναι εφικτό να ανταπεξέλθουν στην δουλειά τους καθώς οι ίδιοι δεν θα γνωρίζουν τον τρόπο.

Όσον αφορά την εξέλιξη της τεχνολογίας σχετικά με τα τεκμήρια και αυτά θα πρέπει να βρίσκονται σε μία διαρκή εξέλιξη καθώς αν είναι παλαιότερης τεχνολογίας, η νέα δεν θα μπορεί να τα διαχειριστεί και να τα αναγνώσει με αποτέλεσμα να τα καθιστά μη διαθέσιμα για όσους επιθυμούν να τα χρησιμοποιήσουν και θα τεθούν σε πλήρη αχρησία. Επίσης, το σύστημα που παρέχει τα ψηφιοποιημένα τεκμήρια θα πρέπει να παρέχει και πολύγλωσσο μενού επειδή σε πολλά από αυτά τα συστήματα δεν χρησιμοποιούνται μόνο από άτομα της χώρας στην οποία έχουν δημιουργηθεί αλλά και από άλλες χώρες ώστε να διευκολύνει τους χρήστες του. Ένα ακόμη κρίσιμο μειονέκτημα είναι το μέγεθος των ψηφιοποιημένων τεκμηρίων. Με την ψηφιοποίηση τα τεκμήρια είναι ογκώδη καθώς με τα εργαλεία που ψηφιοποιούνται δίνονται σε μεγάλη ανάλυση ώστε να είναι αρκετά καθαρά και να απεικονίζουν επακριβώς το πρωτότυπο τεκμήριο με αποτέλεσμα να είναι και πολύ μεγάλα σε μέγεθος.

Ακόμα, ένα από τα σημαντικά μειονεκτήματα είναι η απώλεια, μέχρις ενός βαθμού, της πληροφορίας. Αυτό κυρίως αφορά τα πιο παλιά τεκμήρια. Είναι φυσικό επακόλουθο να μην είναι εύκολα αναγνώσιμες κάποιες πληροφορίες από ένα τεκμήριο όταν η γραφή έχει αλοιωθεί, σβηστεί ή και καταστραφεί. Κάποιες γραμμές δεν είναι ορατές λόγω σμίκρυνσης, κάποιες σημειώσεις χάνουν τη σημασία που έχουν στο πρωτότυπο, ή ακόμη περνούν απαρατήρητες, καθώς εμφανίζονται σαν μια μικρή μουτζούρα στην οθόνη. Η απόλυτη εξάρτηση από μηχανικό εξοπλισμό (ακόμη και από οικονομικής άποψης) με την συνεχή εξέλιξη της τεχνολογίας καθιστά την ενημέρωση και την αναβάθμιση του τεχνολογικού εξοπλισμού και του λογισμικού που χρησιμοποιείται απαραίτητη, ώστε να είναι πάντα σύγχρονα και συμβατά τα μέσα. Η ευάλωτη τεχνολογία και ο φόβος για την πιθανή απώλεια δεδομένων απαιτεί την αποθήκευση των ψηφιακών αρχείων σε περισσότερα του ενός διακομιστή (κεντρικός υπολογιστής φύλαξης και διαχείρισης δεδομένων /server).

Ένα πρόγραμμα ψηφιοποίησης καλό είναι να διαθέτει σαφώς καθορισμένους στόχους, γεγονός το οποίο επηρεάζει με άμεσο τρόπο την επιλογή του προς ψηφιοποίηση υλικού, την προστασία και διαχείριση των πνευματικών δικαιωμάτων, την επιλογή του αναγκαίου εξοπλισμού πόσο ο φορέας υλοποίησης διαθέτει τους συγκεκριμένους πόρους και πού μπορούν να αναζητηθούν, αν δεν υπάρχουν στο φορέα. Κατά το σχεδιασμό ενός έργου ψηφιοποίησης επιβάλλεται η καταγραφή των πόρων που θα απαιτηθούν για την υλοποίηση του έργου. Με τον τρόπο αυτό θα

προσδιοριστεί το κατά πόσο ο φορέας υλοποίησης διαθέτει τους συγκεκριμένους πόρους και πού μπορούν να αναζητηθούν, αν δεν υπάρχουν στο φορέα. Ανάμεσα στους απαραίτητους πόρους για ένα έργο ψηφιοποίησης ξεχωριστή θέση κατέχει το προσωπικό. Ο φορέας ο οποίος έχει αναλάβει ή πρόκειται να εμπλακεί σε ένα έργο ψηφιοποίησης θα πρέπει να απασχολεί κατάλληλα καταρτισμένο προσωπικό με επαρκείς γνώσεις πάνω στην ψηφιοποίηση αλλά και σχετικά με τα αντικείμενα που πρόκειται να ψηφιοποιηθούν. Επίσης, θα πρέπει να συνταχθεί ένα πλάνο εκπαίδευσης των εργαζομένων στο φορέα έτσι, ώστε να προβλεφθούν και να καλυφθούν οποιεσδήποτε έκτακτες ανάγκες για πρόσθετη επιμόρφωσή τους σύμφωνα με τις απαιτήσεις του έργου. Κάποιοι οργανισμοί βέβαια ίσως αποφασίσουν να αναθέσουν τμήματα ή ολόκληρο το έργο σε τρίτους φορείς. Η απόφαση για το αν το έργο θα εκτελεστεί από τον οργανισμό ή θα ανατεθεί σε τρίτους πρέπει να στηρίζεται σε επαρκή αιτιολόγηση και να ληφθεί κατά το στάδιο σχεδιασμού του.

Τέλος, συνιστάται η καταγραφή όλων των αποφάσεων που πρόκειται να ληφθούν κατά το σχεδιασμό του έργου. Η διαδικασία αυτή είναι πιθανό να συντελέσει κύριο παράγοντα για τη μακροπρόθεσμη επιτυχία του έργου, καθώς μπορεί να αντισταθμίσει τις απώλειες στελεχών και να επιτρέψει στο νέο προσωπικό να ασχοληθεί με τις ψηφιακές συλλογές που δημιουργήθηκαν από τη δουλειά παλαιότερων, ανατρέχοντας στα σχετικά αρχεία (Bandi et al., 2015).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΕΙΔΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΑΡΧΕΙΩΝ

Παρακάτω θα παρατεθούν όλα τα είδη των καταστροφών που είναι δυνατό να πλήξουν ένα τεκμήριο ή έναν οργανισμό.

2.1 Είδη φυσικών καταστροφών

Ο όρος «φυσική καταστροφή» έχει διαμορφωθεί με τρεις διαφορετικούς τρόπους:

- a. «Τα στοιχεία εκείνα του φυσικού περιβάλλοντος που είναι βλαβερά για τον άνθρωπο και προκαλούνται από δυνάμεις ξένες και άγνωστες σε αυτόν»

- b. «Η πιθανότητα εμφάνισης ενός δυνητικά καταστροφικού γεγονότος μέσα σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο και σε μια συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή»
- c. «Μια φυσική ή ανθρωπογενής γεωλογικά κατάσταση ή φαινόμενο κατά την οποία παρουσιάζεται πραγματικός ή δυνητικός κίνδυνος για την ανθρώπινη ζωή ή τις περιουσίες.»

Η εκτίμηση του κινδύνου αλλά και το μέγεθος των καταστροφών που θα συμβούν ποικίλουν και διαφοροποιούνται ανάλογα στην τοποθεσία στην οποία συνέβησαν. (Λέκκας, 2000)

2.1.1 Πλημμύρα

Όπως αναφέρει ο κ. Νάκος (2010), πλημμύρα είναι η κατάσταση όπου η ξηρά καλύπτεται από μικρές ή μεγάλες ποσότητες νερού για κάποιο χρονικό διάστημα. Αυτές οι ποσότητες του νερού προέρχονται είτε από φυσικούς παράγοντες (τοπικές βροχοπτώσεις, υπερχειλίσσεις ποταμών, λιώσιμο πάγων και χιονιού, παλίρροιες) είτε από ανθρώπινους παράγοντες (θραύση φράγματος).



Εικόνα 1. Πλημμύρα στον Έβρο. Πηγή: www.sofokleousin.gr/files/evros_plimmires_814712195.jpg

Ωστόσο, η πλημμύρα ως φυσικό φαινόμενο δεν είναι εφικτό να αποτραπεί παρά μόνο να ελεγχθεί από τις εδαφολογικές και γεωλογικές τροποποιήσεις που θα κάνει ο άνθρωπος στις λεκάνες απορροής των υδάτων.

2.1.2 Πυρκαγιά / Ηφαίστεια

Πυρκαγιά είναι «η ανεξέλεγκτη καύση με το οξυγόνο, η οποία συνοδεύεται από έκλυση μεγάλων ποσών θερμότητας και φωτός, συνέπεια δε έχει την ζημιογόνα καταστροφή του καιγόμενου υλικού» (Πυροσβεστικό Σώμα Ελλάδος, 2017).

Η πυρκαγιά για να μπορέσει να υπάρξει πρέπει να υπάρχουν τρεις (3) διαφορετικοί παράγοντες, αυτοί είναι: α) αέρας (οξυγόνο), β) καύσιμη ύλη και γ) θερμότητα ώστε να υπάρχει ανάφλεξη. Η καύσιμη ύλη χωρίζεται σε: i) στερεά καύσιμα (ξύλα, χόρτα, πλαστικό, ύφασμα κλπ.), ii) αέρια καύσιμα (υδρογόνο, υγραέριο, μονοξείδιο του άνθρακα κλπ.) και iii) υγρά καύσιμα (πετρέλαιο, βενζίνη, οινόπνευμα κλπ.). Η θερμότητα είναι σημαντικός παράγοντας καθώς χωρίς αυτή δεν μπορεί να υπάρξει ανάφλεξη στα στερεά και τα υγρά καύσιμα. Η θερμότητα σε συνδυασμό με το οξυγόνο δημιουργεί την ανάφλεξη και κατά συνέπεια τη φλόγα. Η θερμότητα μπορεί να αυξηθεί και δίχως καύσιμη ύλη και αυτό θα γίνει είτε με φλόγα, είτε με ακτίνες ηλίου κ.α.

Οι αιτίες που μπορεί να προκαλέσουν πυρκαγιές είναι οι εξής:

- Από φλόγα που προέρχεται από κερί, σπέρτο κλπ. και έρχεται σε επαφή με καύσιμη ύλη
- Από αποτσίγαρα που πετάγονται αναμμένα
- Από ηλεκτρισμό (δημιουργία βραχυκυκλώματος)
- Από αναμμένες θερμάστρες πετρελαίου ή ξύλου
- Από τριβή
- Από ακτίνες ηλίου που είναι συγκεντρωμένες ή διέρχονται από γυαλί
- Από αυτόματη ανάφλεξη μέσω οξειδώσεως ή ζυμώσεως
- Από φυσικά φαινόμενα (κεραυνοί, σεισμοί, ηφαιστειακές εκρήξεις, πλημμύρες)
- Από υπερθέρμανση ή σπίθες που προέρχονται από ηλεκτρικές συσκευές

Οι πυρκαγιές επίσης, μπορεί να προκαλέσουν πολλές ζημιές είτε στο περιβάλλον είτε υλικές ζημιές στη ζωή του ανθρώπου (Πυροσβεστικό Σώμα Ελλάδος, 2017).



Εικόνα 2. Στιγμιότυπο από πυρκαγιά. Πηγή: www.iefimerida.gr/sites/default/files/fotia2_15.jpg

Τα ηφαίστεια είναι «η ανοιχτή δίοδος από το εσωτερικό της Γης που επιτρέπει την εκροή ή έκρηξη ρευστών πετρωμάτων και αερίων από το εσωτερικό στην επιφάνεια του στερεού φλοιού με τη μορφή λάβας. Η δραστηριότητα αυτή οδηγεί στη δημιουργία ενός βουνού, του ηφαιστείου» (Μπατσούλη, 2009).

Η δομή των ηφαιστείων χωρίζεται στην ηφαιστειακή περιοχή και τον κρατήρα. Η ηφαιστειακή περιοχή είναι η περιοχή γύρω από το ηφαίστειο σε ακτίνα περίπου δύο (2) χιλιομέτρων, η περιοχή αυτή έχει κυρίως ασβεσταλκαλικά πετρώματα (πλούσια σε ασβέστιο), καλιούχα (πλούσια σε κάλιο) και αλκαλικά (πλούσια σε νάτριο). Ο κρατήρας είναι το κεντρικό σημείο του ηφαιστείου από όπου βγαίνουν αναβλήματα σε τρεις (3) μορφές: α) υγρή (λάβα), β) στερεή (πετρώματα) και γ) αέρια (οι αναθυμιάσεις που βγαίνουν από το ηφαίστειο).

Τα ηφαίστεια χωρίζονται σε δύο (2) είδη: τα ενεργά και τα εσβεσμένα. Όσα ηφαίστεια έχουν δράσει είτε στο παρόν είτε στο παρελθόν, μία ή περισσότερες φορές, θεωρούνται ενεργά ενώ όσα δεν έχουν δράσει ποτέ μέχρι σήμερα θεωρούνται εσβεσμένα. Η έκρηξη ενός ηφαιστείου γίνεται χωρίς να έχει υπάρξει κάποια προειδοποίηση.

Το ηφαίστειο για να οδηγηθεί σε έκρηξη πρέπει να περάσει πρώτα από τέσσερις (4) φάσεις. Η πρώτη φάση είναι η «ηρεμία (ύπνος)». Η ηρεμία είναι η κατάσταση στην οποία βρίσκεται το ηφαίστειο ανάμεσα σε δύο διαδοχικές δράσεις,

δηλαδή μπορεί να υπάρχει μικρή δράση ή και καθόλου δράση. Η δεύτερη φάση ονομάζεται «ατμιδική». Η ατμιδική φάση είναι ο προάγγελος της έκρηξης καθώς στην διάρκεια αυτής της φάσης γίνονται μικρές δονήσεις στην ηφαιστειακή περιοχή, ακούγονται ήχοι και κρότοι από τον κρατήρα του ηφαιστείου και αναδύονται ατμοί συνδυασμένοι από θείο και θειικό άλας. Επιπλέον, όσες πηγές με νερό υπάρχουν τριγύρω της ηφαιστειακής περιοχής αρχίζουν να θερμαίνονται. Η τρίτη φάση λέγεται «μέτρια συνεχόμενη εκρηκτική δράση». Κατά την οποία ξεκινούν σιγά σιγά οι σεισμικές δονήσεις, γίνονται μικρές εκρήξεις. Αυτά οφείλονται στο ότι ξεκινάει να ανεβαίνει το μάγμα του ηφαιστείου. Αυτή η φάση μπορεί να διαρκέσει πολλά χρόνια δίχως να γίνει μεγάλη έκρηξη. Η τέταρτη και τελευταία φάση είναι η «εκρηκτική δράση». Σε αυτή τη φάση τα φαινόμενα εντείνονται σταδιακά και οδηγούν στην έκρηξη. Η έκρηξη του ηφαιστείου δημιουργεί σεισμικές δονήσεις σε συνδυασμό με κρότους και από τον κρατήρα του ηφαιστείου εκτινάσσονται μάγματα αλλά και αναδύεται και καυτή λάβα. Τα ηφαίστεια της Ελλάδος είναι το ηφαίστειο της Σαντορίνης, το ηφαίστειο της Μήλου, το ηφαίστειο της Νισύρου, το ηφαίστειο της Βόρειας Εύβοιας, το ηφαίστειο της Σκύρου, το ηφαίστειο της Χίου και το ηφαίστειο των Μεθάνων (Μπατσούλη, 2009).

2.1.3 Σεισμοί

Σεισμός είναι «κάθε απότομη διατάραξη του εσωτερικού της γης, που εκδηλώνεται στην επιφάνεια της με κίνηση (δόνηση) του εδάφους. Αυτή ακριβώς η κίνηση είναι υπεύθυνη για τα περισσότερα ή λιγότερα καταστροφικά αποτελέσματα του σεισμού» (Κοσμάς, 1999).

Η λιθόσφαιρα κατέχει τον φλοιό της γης πάνω στην οποία βρίσκονται οι λιθοσφαιρικές (τεκτονικές) πλάκες που βρίσκονται σε διαρκή κίνηση επιπλέοντας στο υπόστρωμα της ασθενόσφαιρας. Οι λιθοσφαιρικές πλάκες είναι επτά (7) μεγάλες πλάκες (Αφρικανική, Ευρασιατική, Ινδο-Αυστραλιανή, Ανταρκτική, πλάκα του Ειρηνικού, Βορειο-Αμερικανική, Νοτιο-Αμερικανική) και πολλές άλλες μικρότερες. Υπάρχουν δύο είδη λιθοσφαιρικών πλακών το πρώτο είναι οι ηπειρωτικές, οι οποίες έχουν μεγάλη ηλικία και μεγάλο πάχος με αποτέλεσμα να προεξέχουν περισσότερο δημιουργώντας τον φλοιό της γης και το δεύτερο είδος είναι οι ωκεάνιες, οι οποίες έχουν μικρή ηλικία και μικρό πάχος και αποτελούν βυθίσματα του φλοιού (Βουβαλίδης, 2003; Κοσμάς, 1999; O'Carroll & Neal-Jones, 2005).

Όπως αναφέρουν οι O'Carroll & Neal-Jones (2005), τα όρια των λιθοσφαιρικών (τεκτονικών) πλακών χωρίζονται ανάλογα με την κίνησή τους ανά περιοχές σε: α) συγλίνοντα, όταν οι γειτονικές λιθοσφαιρικές πλάκες πλησιάζουν και η μία βυθίζεται κάτω από την άλλη με αποτέλεσμα να καταστρέφεται φλοιός, β) αποκλίνοντα, όταν οι γειτονικές λιθοσφαιρικές πλάκες απομακρύνονται και ανάμεσα σε αυτές τις δύο λιθοσφαιρικές πλάκες αναδύεται και σχηματίζεται ο νέος φλοιός και γ) πλευρικός ολισθαίνοντα, όταν ανάμεσα σε λιθοσφαιρικές πλάκες γίνεται πλευρική κίνηση χωρίς καταστροφή ή δημιουργία φλοιού.

Οι σεισμοί διαχωρίζονται σε τέσσερα (4) είδη. Το πρώτο είδος είναι οι τεκτονικοί σεισμοί. Οι τεκτονικοί σεισμοί οφείλονται στις κινήσεις που κάνουν οι λιθοσφαιρικές πλάκες μεταξύ τους και όταν συγκρούονται παραπάνω από το όριο θραύσης που υπάρχει, η ενέργεια αυτή μετατρέπεται σε σεισμικό κύμα και απελευθερώνεται στο φλοιό της γης. Οι τεκτονικοί σεισμοί αποτελούν το 90% των σεισμών. Το δεύτερο είδος είναι οι ηφαιστειακοί σεισμοί (Γαλανόπουλος, 1970; O'Carroll & Neal-Jones, 2005; Βουβαλίδης, 2003). Σύμφωνα με τον κ. Γαλανόπουλο (1970), «ηφαιστειακός είναι ο σεισμός που είναι αποτέλεσμα αλλαγής της πίεσης στο εσωτερικό της γης, λόγω της εισροής ή εκροής μάγματος. Το σήμα τέτοιων σεισμών ονομάζεται ηφαιστειογενής δόνηση». Οι ηφαιστειακοί σεισμοί δεν είναι τόσο δυνατοί σε σχέση με τους τεκτονικούς σεισμούς και προαναγγέλουν μία έκρηξη ενός ηφαιστείου ή τη συνοδεύουν. Αποτελούν περίπου το 7% των σεισμών. Το τρίτο είδος είναι οι εγκατακρημνισιγενείς σεισμοί. Αυτοί οι σεισμοί προκαλούνται σε περιοχές των υπόγειων σπηλαίων ή ορυχείων κι έχουν αποτέλεσμα την πτώση των οροφών τους. Χαρακτηρίζονται από το μικρό τους μέγεθος και τον τοπικό τους χαρακτήρα, επίσης χαρακτηρίζονταν από μετασεισμική ακολουθία σε άλλα είδη σεισμών. Το τέταρτο και τελευταίο είδος σεισμών είναι οι τεχνητοί σεισμοί. Η τεχνητοί σεισμοί προκαλούνται από εκρήξεις ή χτύπημα του φλοιού της γης από τους ανθρώπους (Βουβαλίδης, 2003; Γαλανόπουλος, 1970; Γαρυφαλλίδης & Ρουμελιώτης, 2012; Κοσμάς, 1999; O'Carroll & Neal-Jones, 2005).

Για να μετρηθούν οι σεισμικές δονήσεις χρησιμοποιούνται δύο κλίμακες η κλίμακα Ρίχτερ (Richter) και η κλίμακα Μερκάλι (Mercalli). Η κλίμακα Ρίχτερ (Richter) καταμετρά το μέγεθος του σεισμού στην εστία του. Μετρά δηλαδή την ενέργεια που έχει ένα σεισμικό κύμα και μετά μετατρέπεται σε κινητική ενέργεια (δονήσεις). Η κλίμακα Ρίχτερ (Richter) δεν έχει όριο και ο μεγαλύτερος σεισμός που

έχει σημειωθεί στην γήινη επιφάνεια είναι 9,5 Ρίχτερ. Από την άλλη η κλίμακα Μερκάλι (Mercalli) καταμετρά την ένταση ενός σεισμού στην συγκεκριμένη σεισμική περιοχή. Έχει δώδεκα βαθμίδες και μετρά τις καταστροφές που προκαλούνται σε ανθρώπινες κατασκευές.

< 0 R Μικροσεισμός	Δεν γίνεται αισθητός. Καταγράφεται μόνο από σειсмоγράφους.
0 - 0,9 R Μικροσεισμός	Δεν γίνεται αισθητός. Καταγράφεται μόνο από σειсмоγράφους.
1,0 - 1,9 R Μικροσεισμός	Δεν γίνεται αισθητός. Καταγράφεται μόνο από σειсмоγράφους.
2,0 - 2,9 R Ασήμαντος	Σχεδόν πάντα μη αισθητός. Πιθανώς αισθητός από μερικούς ανθρώπους κοντά στο επίκεντρο.
3,0 - 3,9 R Πολύ Ασθενής	Αισθητός κοντά στο επίκεντρο, χωρίς ζημιές.
4,0 - 4,9 R Ασθενής	Αισθητός στο μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού σε τοπικό επίπεδο, με ελαφρές συνήθως ζημιές στο εσωτερικό των κτιρίων κοντά στο επίκεντρο, χωρίς θύματα. Απίθανο να υπάρξουν έστω και μέτριες ζημιές.
5,0 - 5,9 R Μέτριος	Αισθητός στο σύνολο του πληθυσμού σε τοπικό επίπεδο. Μέτριες έως σημαντικές ζημιές στα κτίρια ανεπαρκούς σχεδίασης σε ακτίνα 10 km ² από το επίκεντρο, πιθανώς και με ανθρώπινες απώλειες. Συνήθως καμία έως ελαφρές ζημιές σε όλα τα άλλα κτίρια.
6,0 - 6,9 R Ισχυρός	Σοβαρές ζημιές σε ακτίνα 100 km ² από το επίκεντρο, ισχυρές έως βίαιες δονήσεις κοντά στο επίκεντρο. Μέτριες έως σοβαρές ζημιές στα κτίρια ανεπαρκούς σχεδίασης, ελάχιστες ζημιές στα ανθεκτικά και αντισεισμικά κτίρια. Ο ανθρώπινος απολογισμός κυμαίνεται συνήθως από μηδέν έως 25.000 θάνατοι.
7,0 - 7,9 R Καταστροφικός	Μεγάλες καταστροφές και ανθρώπινες απώλειες, σε ακτίνα άνω των 100 km ² μακριά από το επίκεντρο. Σοβαρές ζημιές ή μερική κατάρρευση αρκετών κτιρίων, ολική κατάρρευση

	ορισμένων κτιρίων ανεπαρκούς σχεδίασης. Πιθανές ζημιές στα ανθεκτικά και αντισεισμικά κτίρια. Επίσης, αν το επίκεντρο είναι στη θάλασσα, πιθανότητα δημιουργίας τσουνάμι. Ο ανθρώπινος απολογισμός κυμαίνεται συνήθως από μηδέν έως 250.000 θάνατοι.
8,0 - 8,9 R Εξαιρετικά Καταστροφικός	Εξαιρετικά μεγάλες καταστροφές και ανθρώπινες απώλειες, πολλές εκατοντάδες χιλιόμετρα μακριά από το επίκεντρο. Μέτριες έως βαρύτατες ζημιές στα ανθεκτικά και αντισεισμικά κτίρια, ολική κατάρρευση στα κτίρια ανεπαρκούς σχεδίασης. Πιθανώς ολική καταστροφή κοντά στο επίκεντρο. Εναλλακτικά, αν το επίκεντρο είναι στη θάλασσα, δημιουργία ισχυρών τσουνάμι. Ο ανθρώπινος απολογισμός κυμαίνεται συνήθως από 100 έως πολλές εκατοντάδες χιλιάδες θάνατοι. Ωστόσο, ορισμένοι σεισμοί αυτού του μεγέθους δεν έχουν προκαλέσει θύματα.
9,0 - 9,9 R Ασύλληπτα Καταστροφικός	Τεράστιες καταστροφές και τεράστιες ανθρώπινες απώλειες, πολλές χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά από το επίκεντρο. Πιθανώς ακόμα και ολοκληρωτική καταστροφή της ζωής σε τοπικό επίπεδο, όλα τα κτίρια κοντά στο επίκεντρο καταρρέουν εντελώς. Εναλλακτικά, αν το επίκεντρο είναι στη θάλασσα, τεράστια τσουνάμι που θα πλήξουν όλες τις γύρω ηπείρους. Μεγάλη μετατόπιση στις τοπικές τεκτονικές πλάκες, αλλαγές στο τοπικό ανάγλυφο και στο σχήμα των ακτογραμμών, συν πιθανή μετατόπιση νησιών. Αλλαγή στην ταχύτητα περιστροφής και στην κλίση του άξονα της Γης. Ο ανθρώπινος απολογισμός κυμαίνεται συνήθως από 1.000 έως, δυνητικά, 1 εκατομμύριο θάνατοι. Ελάχιστοι σεισμοί αυτού του μεγέθους έχουν καταγραφεί στην παγκόσμια ιστορία. Ο ισχυρότερος ήταν 9,5 R.
10,0 R Παγκόσμιος	Δεν υπάρχει τόσο μεγάλου μήκους ενιαίο σεισμογόνο ρήγμα στη Γη για να προκαλέσει κάτι τέτοιο. Μόνο από συμβάν πρόσκρουσης με αστεροειδή ή κομήτη μπορεί να συμβεί ή ειδικότερα για την τιμή «10 ακριβώς» αν έσπαζαν

	ταυτόχρονα 3 έως 5 διαδοχικά ρήγματα μεγάλου μήκους, κάτι εξαιρετικά απίθανο. Αν πάντως συνέβαινε, θα κατέστρεφε μία ολόκληρη ήπειρο, προκαλώντας δυνητικά έως και εκατομμύρια θανάτους, με ολοκληρωτική καταστροφή της ζωής και όλων των ανθρώπινων κατασκευών σε ακτίνα χιλιάδων χιλιομέτρων, και θα άλλαζε εντελώς το γεωγραφικό ανάγλυφο σε ολόκληρες χώρες. Επίσης, θα γινόταν αισθητός σε εξαιρετικά μεγάλες αποστάσεις, πιθανότατα σε όλο το ένα ημισφαίριο της Γης.
--	--

Πίνακας 1. Βαθμίδες της κλίμακας Richter. Πηγή: <http://www.earthquakenet.gr/klimakaRichter.htm>

2.1.4 Ήλιος / Υγρασία / Θερμοκρασία

Στις φυσικές καταστροφές συγκαταλέγονται ο ήλιος, η υγρασία και η θερμοκρασία καθώς μπορούν να βλάψουν όχι μόνο τα τεκμήρια αλλά και την υγεία του ανθρώπου.

Η θερμοκρασία είναι το μέγεθος το οποίο μας βοηθάει να περιγράψουμε πόσο θερμό ή πόσο ψυχρό είναι ένα σώμα (Αποστολάκης et al., 2007). Η θερμοκρασία μπορεί να δημιουργήσει επιπλέον προβλήματα στα τεκμήρια ειδικά εάν είναι από χάρτινο υλικό. Αν δεν επιβλέπεται μπορεί να δημιουργήσει και τον βιολογικό παράγοντα, ο οποίος θα αναλυθεί παρακάτω.

Η υγρασία είναι οι υδρατμοί που βρίσκονται στον αέρα, οι οποίοι προέρχονται από την εξάτμιση των υγρών επιφανειών της γης (δηλαδή θάλασσες, ποτάμια, λίμνες κλπ.). Η υγρασία χωρίζεται σε απόλυτη και σχετική υγρασία (Ζερβός, 2009). Ο κ. Ζερβός (2009) έδωσε ορισμούς για την απόλυτη υγρασία, την υγρασία κορεσμού και τη σχετική υγρασία. Α) «Η απόλυτη υγρασία είναι η ποσότητα υδρατμών που περιέχεται σε ένα κυβικό μέτρο αέρα. Εκφράζεται σε γραμμάρια νερού ανά κυβικό μέτρο αέρα (g/m³)» Β) «Η υγρασία κορεσμού είναι η μέγιστη ποσότητα υδρατμών που μπορεί να περιέχει ένα κυβικό μέτρο αέρα σε κάποια θερμοκρασία. Εκφράζεται σε γραμμάρια νερού ανά κυβικό μέτρο αέρα (g/m³) και εξαρτάται από την θερμοκρασία» και Γ) «Η σχετική υγρασία είναι (RH: Relative Humidity) εκφρασμένη επί τοις εκατό (%) ισούται με: $RH \% = (m/m_{\text{κορ}}) \times 100$ όπου m = απόλυτη υγρασία $m_{\text{κορ}}$ = υγρασία κορεσμού. Η σχετική και όχι η απόλυτη υγρασία καθορίζει την ποσότητα νερού που απορροφούν από την ατμόσφαιρα τα υγροσκοπικά υλικά όπως

το χαρτί». Αν η θερμοκρασία ελαττωθεί τόσο ώστε να πέσει πιο κάτω από το σημείο δρόσου (dew point) τότε ξεκινά η υγροποίηση.

Το σημείο δρόσου (dew point) είναι το σημείο όπου οι υδρατμοί ψύχονται τόσο ώστε να υγροποιηθούν οι υδρατμοί του δωματίου. Αυτό συμβαίνει επειδή ο αέρας που υπάρχει στο δωμάτιο είναι κορεσμένος και δεν είναι δυνατό να συγκρατήσει άλλους υδρατμούς γι αυτό υγροποιούνται. Σε αυτό το στάδιο η σχετική υγρασία έχει φτάσει το 100% και αρχίζει να το ξεπερνά (Ζερβός, 2009).

Το φως του ήλιου είναι ένας κακός παράγοντας που οδηγεί στην οξείδωση του χαρτιού και δημιουργεί επικίνδυνους ρύπους για τα υλικά των συλλογών. Επίσης, το φως οδηγεί σε εξασθένηση του χαρτιού και προκαλεί χρωματικές αλλαγές όπως λεύκανση ή κιντρίνισμα καθώς και αποχρωματισμό διότι το χρώμα από τα μελάνια χάνεται με την πάροδο του χρόνου, τα γράμματα γίνονται ολοένα και πιο δυσανάγνωστα και οι φωτογραφίες αλλοιώνονται (Ζερβός & Μοροπούλου, 2004).

2.1.5 Βιολογικός παράγοντας

Ως βιολογικός παράγοντας χαρακτηρίζονται οι μύκητες, τα τρωκτικά και τα έντομα και ο ανθρώπινος παράγοντας.

2.1.5.1 Μύκητες, Τρωκτικά, Έντομα

«Ως έντομο θεωρείται κάθε μικρού μεγέθους αρθρωτό ζώο με έξι πόδια, το σώμα του οποίου χωρίζεται σε τρία βασικά μέρη (κεφάλι, θώρακα, κοιλιά): στα έντομα περιλαμβάνονται τα κολεόπτερα (σκαθάρια), τα λεπιδόπτερα (πεταλούδες), τα υμενόπτερα (π.χ. μέλισσες) και τα δίπτερα (π.χ. μύγες)» (Μπαμπινιώτης, 2002).

«Ως τρωκτικό χαρακτηρίζεται καθένα από τα ζώα της πιο πολυπληθούς και διαδεδομένης τάξης θηλαστικών (ποντικοί, αρουραίοι, σκίουροι, κάστορες κ.ά.), που χαρακτηρίζονται από πολύ ισχυρή οδοντοφυΐα (κοπτήρες και γομφίους), χάρη στην οποία μπορούν να κόβουν και να ροκανίζουν και τα σκληρότερα αντικείμενα» (Μπαμπινιώτης, 2002).

Τα έντομα και τα τρωκτικά ευνοούνται από τις υψηλές θερμοκρασίες και τα υψηλά ποσοστά ώστε να μπορούν να δράσουν και να τραφούν από τα οργανικά υλικά που αποτελούνται οι συλλογές αλλά και τυχόν υπολείμματα τροφών. Επιπλέον, αυτά τα υπολείμματα, τυχόν ακαταστασία και μη καθαριότητα του χώρου τα προσελκύουν ακόμη πιο πολύ (Ζερβός, 2009).

«Ως μύκητας χαρακτηρίζεται καθένας από τους σαπροφυτικούς και παρασιτικούς οργανισμούς που εντάσσονται στο φυτικό βασίλειο και μοιάζουν με φυτά, αλλά δεν διαθέτουν χλωροφύλλη ούτε βλαστούς, ρίζες ή φύλλα» και «Μούχλα είναι οι μύκητες που αναπτύσσονται σε οργανικές ουσίες και σε κάθε υλικό λόγω υγρασίας» (Μπαμπινιώτης, 2002).



Εικόνα 3. Μούχλα σε τοίχο. Πηγή: <https://i1.wp.cpm/www.viewdeco.gr/wp-content/uploads/2012/12/wall-mold.jpg?resize=300%2C224>

Οι μύκητες εμφανίζονται σε χώρους όπου υπάρχει υψηλή θερμοκρασία και υψηλό ποσοστό υγρασίας καθώς επίσης και σε περιοχές όπου υπάρχουν μεγάλες εκτάσεις νερού πλησίον τους όπου δημιουργούνται και σε εκείνα τα σημεία υψηλά ποσοστά υγρασίας. Αυτά τα φαινόμενα δημιουργούν ευνοϊκό κλίμα ώστε να δημιουργηθεί μούχλα στις συλλογές (Ζερβός, 2009).

2.1.5.2 Ανθρώπινος παράγοντας

Ο ανθρώπινος παράγοντας σχετίζεται με τις κλοπές είτε φυσικές είτε διαδικτυακές (hacking) αλλά και με τους βανδαλισμούς σε όλα τα είδη των τεκμηρίων.

2.2 Είδη τεχνολογικών καταστροφών

Ο όρος «τεχνολογική καταστροφή» θεωρείται ανθρωπογενής. Η λέξη «τεχνολογία» όταν αναφέρεται στις καταστροφές δεν συνδέεται μόνο με την τεχνολογία ως τεχνολογία (π.χ. υπολογιστές, διαδίκτυο κλπ.) αλλά και με κατασκευές του ανθρώπου (π.χ. μία χημική ουσία, μία βιομηχανία κλπ.).

Έχει υπάρξει μία ταξινόμηση που αφορά τις τεχνολογικές καταστροφές, οι οποίες έχουν προκληθεί από αποτυχημένο σχεδιασμό και αυτή η ταξινόμηση αναφέρεται σε:

- Μεγάλης κλίμακας κατασκευές π.χ. δημόσια κτίρια, γέφυρες, φράγματα
- Μαζικές μεταφορές π.χ. εναέριες, θαλάσσιες, σιδηροδρομικές
- Βιομηχανίες π.χ. κατασκευές, παραγωγή ενέργειας, αποθήκευση και μεταφορά εύφλεκτων υλικών

Επίσης, τα αίτια που οδηγούν σε τεχνολογικές καταστροφές είναι κυρίως ο ελλιπής σχεδιασμός και η κατασκευή, η ανεπαρκής διαχείριση αλλά και οι τρομοκρατικές επιθέσεις (Λέκκας, 2000).

2.2.1 Ηλεκτρονικό έγκλημα (Hackers)

Σύμφωνα με τους Forester & Morrison (1994) ο ορισμός του ηλεκτρονικού εγκλήματος είναι «μία εγκληματική πράξη στην οποία ο ηλεκτρονικός υπολογιστής χρησιμοποιείται ως το κυριότερο μέσο τέλεσής της».

Το ηλεκτρονικό έγκλημα έχει διαδοθεί με την εξέλιξη της τεχνολογίας αλλά και με την καθημερινή χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών στη ζωή μας όχι μόνο ως μέσω ψυχαγωγίας αλλά και ως χώρος αποθήκευσης σημαντικών ή μη τεκμηρίων από την καθημερινότητά του καθενός. Με αυτή τη σκέψη οι hackers επιχειρούν να αποσπάσουν κρυφές πληροφορίες και δεδομένα από διάφορα πρόσωπα ή επιχειρήσεις.

Ο Rogers (1999), στην προσπάθειά του να ξεχωρίσει τους hackers και τον τρόπο όπου κινούνται ανέδειξε τέσσερεις (4) γενιές:

- Πρώτη γενιά: ταλαντούχοι φοιτητές, προγραμματιστές και επιστήμονες. Επιχειρούν να δημιουργούν προγράμματα πιο εξειδικευμένα ή που να ταιριάζουν με την καθημερινότητά τους. Θεωρούνται πρωτοπόροι στον τομέα του hacking για αυτούς τους λόγους.
- Δεύτερη γενιά: είναι εξέλιξη της πρώτης γενιάς, διαχειρίζονται οικιακούς υπολογιστές και θεωρούνται ως ελαφριά εγκληματικότητα.
- Τρίτη γενιά: άτομα τα οποία χρησιμοποιούν τους προσωπικούς τους υπολογιστές ψυχαγωγικά και δημιουργούν οι ίδιοι ηλεκτρονικά παιχνίδια (videogames) ή δημιουργούν παράνομα αντίγραφα ηλεκτρονικών παιχνιδιών και έχουν παραβιάσει τους κωδικούς προστασίας αυτών.

- Τέταρτη γενιά: αφορά τους hackers, με τη σημασία που έχει αποδοθεί τα τελευταία χρόνια, και κύριο χαρακτηριστικό τους είναι η εγκληματική συμπεριφορά.



Εικόνα 4. Hacking. Πηγή: media.istockphoto.com/photos/online-security-and-hacking-alert-picture-id475612566

Ωστόσο έχουν διαμορφωθεί και κατηγορίες των hackers οι οποίες τους χαρακτηρίζουν ανάλογα με τις ηθικές τους αρχές. Οι κατηγορίες αυτές είναι τρεις (3) και είναι οι εξής (Pashel, 2006):

- Black hat hackers: είναι άτομα τα οποία εξειδικεύονται στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές αλλά χρησιμοποιούν αυτές τους τις δεξιότητες με μη ηθικό τρόπο.
- White hat hackers: είναι άτομα που ναι μεν εισβάλλουν σε συστήματα, αλλά από την άλλη δε, το κάνουν αυτό πράξη, στα πλαίσια της ηθικής, επειδή θέλουν να αναγνωρίσουν τα τρωτά σημεία του συστήματος. Αυτό γίνεται στα πλαίσια του να επωφεληθεί κάποιο άτομο ή κάποια υπηρεσία.
- Gray hat hackers: είναι μία κατηγορία που είναι ανάμεσα στους black hat hackers και τους white hat hackers. Λειτουργούν εθελοντικά χρησιμοποιώντας τις δεξιότητές του με τους υπολογιστές με σκοπό την διερεύνηση και την τιμωρία των εγκληματιών του κυβερνοχώρου. Χαρακτηρίζονται επίσης ως hackτιβιστές (hacktivists) τα άτομα που χρησιμοποιούν τους υπολογιστές και το διαδίκτυο για να μεταφέρουν πολιτικά μηνύματα αλλά και να κάνουν δηλώσεις μέσα από αυτά, παραδείγματος χάριν οι Anonymous.

2.2.2 Καταστροφή ηλεκτρονικών δίσκων (SSD vs HDD)

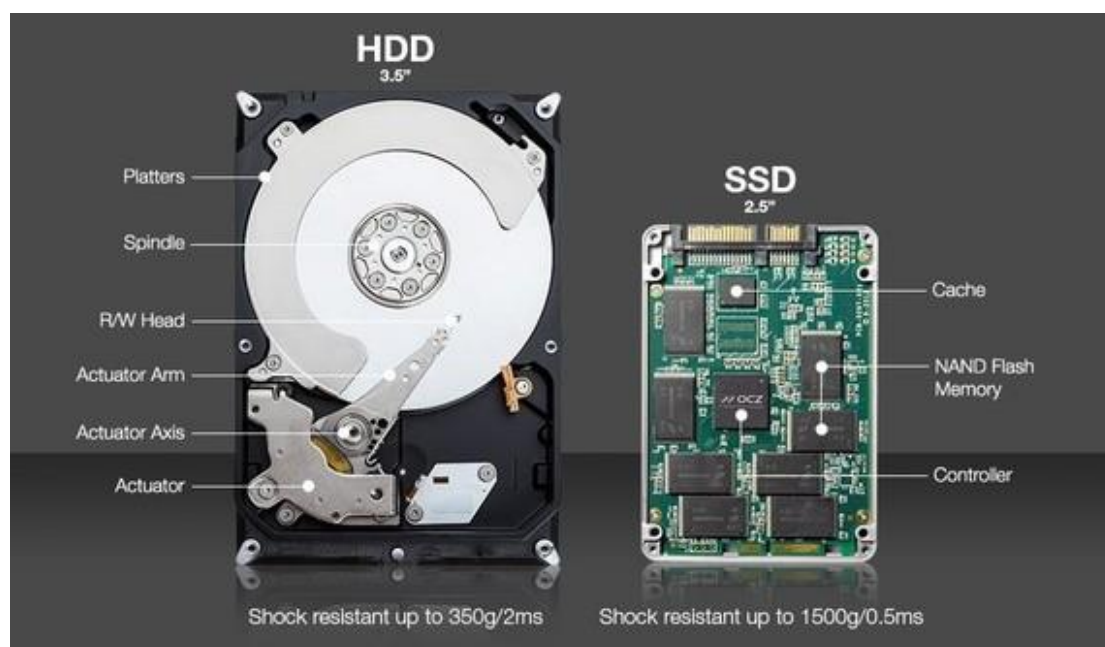
Με την εξέλιξη της τεχνολογίας αλλά και την πληθώρα των τεκμηρίων που δημιουργούνται καθημερινά από το κάθε άτομο ξεχωριστά, δημιουργήθηκε η ανάγκη για περισσότερο χώρο αποθήκευσης. Καθώς λοιπόν, αυτός ο χώρος δεν ήταν εφικτό να βρεθεί για την κάθε επιχείρηση και οργανισμό έτσι λοιπόν ξεκίνησαν να χρησιμοποιούν περισσότερο ψηφιοποιημένα ή ψηφιακά τεκμήρια με στόχο τον λιγότερο πραγματικό χώρο αποθήκευσης. Για να μπορέσουν λοιπόν να αποθηκεύουν τα ψηφιακά τους τεκμήρια οι επιχειρήσεις στράφηκαν σε ηλεκτρονικούς δίσκους είτε εσωτερικούς δίσκους είτε εξωτερικούς δίσκους.

Ο ηλεκτρονικός δίσκος που χρησιμοποιούσαν ανέκαθεν οι εταιρείες και οι επιχειρήσεις είναι ο Hard Disk Drive (HDD). Δημιουργήθηκε το έτος 1954 και από τότε έχει αναπτυχθεί πάρα πολύ όσον αφορά την κατασκευή του αλλά και τη χωρητικότητά του. Η αποθήκευση των δεδομένων που αποθηκεύονται γίνεται με μαγνητικό τρόπο, δηλαδή έχει μαγνητικές κεφαλές που κινούνται μέσω ενός βραχίονα κατά μήκος της ακτίνας του δίσκου, ο οποίος περιστρέφεται με ταχύτητα, αυτό έχει ως αποτέλεσμα την εγγραφή των δεδομένων του δίσκου. Η χωρητικότητα του δίσκου ξεκίνησε από 512 Mega Bytes και μέχρι σήμερα αγγίζει τα 12 Tera Bytes. Αυτή η χωρητικότητα αυξανόταν κατά 40% ετησίως αλλά η επίδοσή του αυξανόταν μόλις 2% ετησίως.

Με την εξέλιξη της τεχνολογίας αλλά και των πολυμέσων που χρησιμοποιεί η σημερινή κοινωνία, π.χ. clouds, διαδίκτυο, εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας, είναι αναγκαίος πλέον και ο περισσότερος χώρος αποθήκευσης αλλά και η καλύτερη δυνατή επίδοση. Όλα αυτά δεν καθιστούσαν δυνατή την χρήση των HDD λόγω χαμηλής επίδοσης κυρίως αλλά και επειδή δεν ήταν εφικτό να λειτουργήσουν με όλα τα παραπάνω. Αυτό οδήγησε στη δημιουργία ενός καινούργιου ηλεκτρονικού δίσκου με την ονομασία Solid – State Drive (SSD).

Ο ηλεκτρονικός δίσκος SSD δημιουργήθηκε και αυτός την δεκαετία του 50' αλλά δεν ήτανε τόσο διαδεδομένος. Λειτουργεί με διαφορετικό τρόπο συγκριτικά με τον HDD στον τρόπο εγγραφής και αποθήκευσης δεδομένων. Χρησιμοποιεί ολοκληρωμένα κυκλώματα ως μνήμη για την αποθήκευση των δεδομένων. Ο SSD ήταν ο πρώτος ηλεκτρονικός δίσκος που χρησιμοποίησε μνήμη RAM σαν επιπλέον χώρο αποθήκευσης, αυτό είχε ως αποτέλεσμα να έχει πολύ καλή επίδοση. Ο

μικρότερος δίσκος SSD όσον αφορά την χωρητικότητα ξεκινά από τα 256 Giga Bytes και φτάνει έως τα 60 Tera Bytes. Τα τελευταία χρόνια ο ηλεκτρονικός δίσκος SSD έχει αρχίσει να χρησιμοποιείται πολύ περισσότερο απ' ό τι τα προηγούμενα χρόνια (Κουής & Δενδρινός, 2010; Kasavajhala, 2011; Winter, 2013).



Εικόνα 5. HDD vs SSD. Πηγή: www.aomeitech.com/ssd/images/advantages-and-disadvantages-of-the-solid-state-drive/hddvsssd.jpeg

Οι διαφορές ανάμεσα σε αυτούς τους δύο δίσκους είναι αρκετές και αφορά την επίδοση τους, την χωρητικότητα τους και το κόστος τους. Η Kasavajhala (2011) διεξήγαγε μία έρευνα ανάμεσα στους ηλεκτρονικούς δίσκους HDD και SSD, το πόρισμα που βγήκε από αυτήν την έρευνα για τις επιχειρήσεις και τις εταιρίες είναι τα εξής: α) Ο δίσκος SSD έχει καλύτερη επίδοση από τον δίσκο HDD ώστε να μπορεί να «τρέχει» προγράμματα πιο «βαριά» και πιο περίπλοκα, β) ο HDD έχει χαμηλότερο κόστος από τον SSD, γ) παρόλο που το κόστος του SSD είναι υψηλό δεν θα απογοητεύσει όσους τον αγοράσουν σχετικά με την επίδοσή του, δ) ο HDD μπορεί να λειτουργήσει για μικρά προγράμματα και σχετικά ελαφριά, ε) Ο SSD είναι πολύ γρηγορότερος από τον HDD και ο χρόνος εκκίνησης ενός υπολογιστή είναι λιγότερος του ενός λεπτού, στ) ο SSD μπορεί να λειτουργήσει για μεγάλο χρονικό διάστημα και προστατεύεται από διάφορους επιβλαβείς παράγοντες ενώ ο HDD χρησιμοποιεί μηχανικά μέρη που κινούνται και με τον χρόνο μπορούν να υποστούν βλάβες γι αυτό και είναι λιγότερο ανθεκτικοί από τους SSD και ζ) η ικανότητα των SSD είναι ότι έχουν μεγαλύτερη χωρητικότητα φτάνουν μέχρι τα 4TB ωστόσο αυτό είναι σπάνιο

αλλά και ακριβό. Επομένως, και οι δύο ηλεκτρονικοί δίσκοι είναι εξίσου καλοί και προτείνονται για τις εταιρείες και τις επιχειρήσεις και η κάθε εταιρεία/επιχείρηση μπορεί να επιλέξει ανάμεσα στους δύο δίσκους με κριτήριο επιλογής τα αρχεία και τα προγράμματα που θα χρησιμοποιήσει, αν χρειάζεται μεγάλα προγράμματα με μεγάλες απαιτήσεις τότε θα επιλέξει τον ηλεκτρονικό δίσκο SSD, αν χρειάζεται ελαφριά προγράμματα και περισσότερο τον αποθηκευτικό χώρο τότε θα επιλέξει τον ηλεκτρονικό δίσκο HDD.

2.2.3 Τάσεις Ρεύματος

Οι αυξομειώσεις των τάσεων ρεύματος ή η πλήρης διακοπή αυτών μπορεί να προκαλέσουν σοβαρές υλικές ζημιές σε ηλεκτρονικές συσκευές αλλά και απώλεια ψηφιακών δεδομένων από τον απότομο τερματισμό λειτουργίας τους. Αυτό μπορεί να δημιουργήσει μεγάλο πλήγμα κυρίως σε επιχειρήσεις και οργανισμούς καθώς η απώλεια των ψηφιακών τους δεδομένων στην περίπτωση που δεν έχουν αποθηκευτεί ή μεταφερθεί κάπου αλλού οδηγεί στην μη εύρεσή τους ξανά και επαναδημιουργία τους από την αρχή.

2.2.4 Έννοια του Backup

Το αντίγραφο ασφαλείας (Backup) είναι η αντιγραφή και η αρχειοθέτηση ενός πρωτότυπου δεδομένου υπολογιστή –έγγραφο, εικόνα, λογισμικό- ώστε να μπορεί να επαναφερθεί το πρωτότυπο στην περίπτωση απώλειας δεδομένων (Merriam-Webster.com 2017).

Αντίγραφο ασφαλείας δεν κάνουν μόνο οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί τα τεκμήρια που δημιουργούνται μέσα σε αυτούς, αλλά αντίγραφα ασφαλείας δημιουργούνται και σε προσωπικές συλλογές όπως είναι φωτογραφίες, βίντεο κ.α. Τα αντίγραφα ασφαλείας μπορούν να αποθηκευτούν είτε σε μαγνητική ταινία, είτε σε σκληρό ηλεκτρονικό δίσκο, είτε σε οπτικό δίσκο (CD, DVD, Blu-ray), είτε σε USB, Memory Stick, είτε σε δισκέτα (floppy disk) οι οποίες πλέον έχουν ξεπεραστεί και δεν χρησιμοποιούνται.

Αντίγραφο ασφαλείας μπορεί να γίνει όχι μόνο σε φυσικό αντικείμενο, όπως είναι τα παραπάνω που αναφέρθηκαν, αλλά και σε εικονικό που είναι το Cloud storage. Το Cloud storage είναι ένας διαθέσιμος χώρος στο διαδίκτυο όπου προσφέρει αρκετό όγκο GBs δωρεάν ώστε να είναι δυνατό να «ανέβουν» τα δεδομένα αποθήκευσης που επιθυμεί ο χρήστης δίχως να γεμίζουν οι σκληροί δίσκοι

κλπ. Επιπλέον, μέσω αυτής της αποθήκευσης είναι εφικτή η πρόσβαση από διαφορετικές τοποθεσίες αλλά και διαφορετικά είδη τεχνολογίας π.χ. smartphones, tablets, laptops, desktops κλπ.



Εικόνα 6. Cloud ικανότητες. Πηγή: https://lerablog.org/wp-content/uploads/2014/06/cloud_and_business.jpg

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΡΧΕΙΩΝ ΕΠΕΙΤΑ ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ

3.1 Μέτρα πρόληψης καταστροφών

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούν τα μέτρα πρόληψης των καταστροφών.

3.1.1 Επικινδυνότητα γεωγραφικών περιοχών

Στην Ελλάδα από τα τέλη του 20ου αιώνα παρατηρείται μια αύξηση του κινδύνου που οφείλεται στις φυσικές καταστροφές λόγω των κλιματικών συνθηκών, της γεωγραφικής θέσης και της ιδιόμορφης γεωμορφολογίας. Λόγω της ιδιαιτερότητας της κάθε γεωγραφικής περιοχής επιβάλλεται μια διαφορετική προσέγγιση της διαχείρισης φυσικών κινδύνων. Επομένως, η επιλογή της γεωγραφικής περιοχής για την διατήρηση των αρχείων της κάθε επιχείρησης πρέπει να γίνεται με γνώμονα την καταλληλότητα της εκάστοτε περιοχής.

Σύμφωνα με τον Λέκκα (2000), η αύξηση του κινδύνου οφείλεται σε τέσσερις λόγους: Πρώτον, η γεωγραφική θέση και τα οικονομικά προβλήματα οδηγούν σε επικινδυνότητα των κτιρίων διότι δεν δημιουργούνται νέα αλλά αξιοποιούνται παλαιά κτίρια. Δεύτερον, ιδιάζοντες κίνδυνοι έχουν μερικές φορές οξυνθεί από περιβαλλοντική απροσεξία και αμέλεια "για παράδειγμα, τα αντιπλημμυρικά έργα έχουν αυξήσει την επιφανειακή απορροή σε ορισμένους ποταμούς με αποτέλεσμα να αυξηθεί και ο κίνδυνος πλημμύρας στα κατάντη των υπό προστασία περιοχών". Τρίτον, στις μέρες μας όπου ο πληθυσμός αυξάνεται κάποιες επικίνδυνες περιοχές χτίζονται. Τέλος, μέχρι πρόσφατα υπάρχει έλλειψη γνώσεων, έρευνας και κανονισμών προστασίας όσον αφορά τις καταστροφές και τις επιπτώσεις τους. Έτσι λοιπόν, γεννιέται η δυσκολία να μελετηθούν κάποια γεγονότα που λαμβάνουν χώρα στον γεωλογικό χρόνο.

Κάποιες φυσικές καταστροφές που πρέπει να αποφεύγονται είναι ο σεισμός, η πυρκαγιά (δασική έκταση), οι κατολισθήσεις, ηφαιστειακές εκρήξεις και πλημμύρες. Καταλήγοντας, όλα τα παραπάνω θα πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν για την ακεραιότητα των αρχείων όσον αφορά την γεωγραφική περιοχή όπου βρίσκεται το κτίριο αποθήκευσης.

3.1.2 Σχεδιασμός κτιρίων

Σημαντικό ρόλο στην διατήρηση των αρχείων παίζει η κτιριακή δομή όπου είναι στεγασμένα τα αρχεία. Στις μέρες μας, λόγω των οικονομικών προβλημάτων που επικρατούν τα χρήματα για την κατασκευή νέων κτιρίων είναι μηδενικά. Επομένως, οι πιο διαδεδομένες λύσεις που υπάρχουν είναι η αξιοποίηση των παλαιών κτιρίων, όπως αναφέρθηκε παραπάνω. Η κατάλληλη επιλογή πρέπει να γίνεται με βάση κάποιες προδιαγραφές. Οι προδιαγραφές αυτές είναι: αποθηκευτική δυνατότητα, στατική επάρκεια, συνθήκες φύλαξης που διασφαλίζουν την ακεραιότητα του υλικού. Ο πιο κρίσιμος χώρος ενός αρχείου και ο πιο μεγάλος είναι τα αρχειοστάσια, διότι μέσα σε αυτά γίνεται η αποθήκευση των αρχείων και έτσι εκπληρώνεται η αποστολή της εκάστοτε αρχειακής υπηρεσίας που είναι η διάσωση και φύλαξη του αρχειακού υλικού (Γιαννακόπουλος και Μπάγιας, 2004).

Σύμφωνα με τον Baynes-Cope A. (1996), "πολλά από τα προβλήματα που αφορούν την διατήρηση του υλικού ξεκινάνε από και καταλήγουν στο κτιριακό". Τα κρισιμότερα κριτήρια για ένα κτίριο είναι αν πληροί τις απαραίτητες προδιαγραφές

για την φύλαξη του υλικού. Τα κριτήρια αυτά είναι: στατική επάρκεια, αντισεισμική κατασκευή, στεγανότητα και μόνωση, καθαρό περιβάλλον με καλής ποιότητας αέρα, μακριά από τη θάλασσα για την αποφυγή της αλατονέφωσης, επάρκεια και καταλληλότητα χώρων, σωστή διαρρύθμιση, κατάλληλα υλικά κατασκευής και εγκατεστημένο σύστημα κλιματισμού ή δυνατότητα παρέμβασης στο κτίριο για την εγκατάστασή του. Σε περίπτωση που δε ικανοποιούνται τα παραπάνω τότε πρέπει να ληφθεί σοβαρά η μεταστέγαση του αρχείου. Τα κτίρια αυτά μπορούν να διαμορφωθούν έτσι ώστε να πληρούν τις προδιαγραφές αλλά τυχόν κτίρια παλαιά μπορεί να υποστούν μεγάλες ζημιές κι έτσι κρίνονται ακατάλληλα για την φύλαξη του υλικού.

3.1.3 Περιβάλλον φύλαξης

Το στοίχημα για μια συλλογή είναι το κατά πόσο θα μπορεί να μείνει ακέραιη στο χρόνο. Οι δυσκολίες για την φύλαξη και την προστασία της είναι πολλές. Ένα από τα βασικά προβλήματα είναι το περιβάλλον φύλαξης και κατά πόσο μπορεί να προστατεύσει μια συλλογή. Πέρα όμως από τις συνθήκες του περιβάλλοντος οι οποίες θα πρέπει να είναι κατάλληλες και να πληρούν τις προδιαγραφές, υπάρχουν κι άλλα αίτια που μπορεί να δημιουργήσουν πρόβλημα στην συλλογή. Κάποια αίτια είναι: α) κακές πρακτικές φύλαξης και χειρισμού, β) χημική αστάθεια των υλικών, γ) αμέλεια των υπευθύνων, δ) έλλειψη γνώσεων των εργαζομένων και ε) ελλιπής πόροι. Επιπλέον, το περιβάλλον φύλαξης πρέπει να έχει μια σειρά από μηχανισμούς που μπορούν να ελέγχουν την θερμοκρασία και υγρασία, τον φωτισμό και τον αέρα μέσα στον χώρο των συλλογών (αρχειοστάσιο) (Forde H., 1997), τα οποία θα αναλυθούν παρακάτω.

3.1.3.1 Θερμοκρασία / υγρασία

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναλυθεί η θερμοκρασία και η σχετική υγρασία ενός χώρου φύλαξης τεκμηρίων, μέθοδοι προφύλαξης τους καθώς και οι ιδανικές συνθήκες που θα πρέπει να επικρατούν στον χώρο.

Για να μπορούν να διατηρηθούν τα τεκμήρια θα πρέπει να υπάρχει μια συγκεκριμένη θερμοκρασία και υγρασία στον χώρο. Σύμφωνα λοιπόν, με διεθνή πρότυπα η θερμοκρασία θα πρέπει να είναι μεταξύ 16°C και 21°C και η σχετική υγρασία μεταξύ 45-55% (Ζερβός, 2000; Wilson, W.K, 1995).

Αν ένα από τα παραπάνω δεν είναι ρυθμισμένα θα έρθει η φυσική γήρανση του χαρτιού αλλά και όλων των υλικών που βρίσκονται στο αρχειοστάσιο ως χημική αντίδραση (οξειδωση). Έτσι λοιπόν ανάλογα με τις εξωτερικές συνθήκες που επικρατούν θα πρέπει στον εσωτερικό χώρο να είναι σωστά ρυθμισμένη η θερμοκρασία και η σχετική υγρασία. Για να επιτύχουμε θα πρέπει να ελέγχουμε τις συνθήκες φύλαξης. Από την μια μεριά, για τον έλεγχο θα χρειαστεί η εγκατάσταση και η συντήρηση ενός κλιματιστικού συστήματος το οποίο είναι πολύ δαπανηρό, η λύση εδώ είναι αποθήκευση του υλικού στα υπόγεια του κτιρίου. Από την άλλη όμως, αυτή η εγκατάσταση θα είναι η πιο πρακτική λύση για την διατήρηση των τεκμηρίων μακροπρόθεσμα για την επέκταση της ζωής τους.

Η θερμοκρασία και η σχετική υγρασία πρέπει να παρακολουθούνται συνεχώς (Patkus, 1999a).

3.1.3.2 Φωτισμός

Άλλος ένας παράγοντας για την διαφύλαξη του υλικού είναι σωστός φωτισμός του χώρου. Ο χώρος ο οποίος είναι αποθηκευμένα τα τεκμήρια πρέπει να έχει ελεγχόμενο τον φωτισμό ο οποίος μπαίνει μέσα στο αρχειοστάσιο. Κάποια μέτρα πρόληψης που μπορούμε να πάρουμε για το φως του ηλίου είναι: χρήση κουρτινών και παντζουριών, έλεγχος θερμότητας του δωματίου για περιορισμό της ακτινοβολίας, φίλτρα παραθύρων κατάλληλα για την μείωση της υπερϊώδους ακτινοβολίας και τέλος, φωτισμός μόνο όταν είναι απαραίτητος, δηλαδή πρόσβαση από το προσωπικό (Ζερβός, 2000; den Teuling, 1996).



Εικόνα 7. Χαρακτηριστική περίπτωση καταστροφής χαρτιού κάτω από την επίδραση του φωτός. Πηγή: Μαυραντώνης, Π.(2012). Διερεύνηση και εφαρμογή μεθόδων και τεχνικών για την συντήρηση και αποκατάσταση του έντυπου υλικού μετά από πλημμύρα στο ιστορικό αρχείο του ΚΚΕ

Σύμφωνα με τον Ζερβό (2000), το φως από τις λάμπες προκαλεί κι αυτό με την σειρά του κάποια προβλήματα αν δεν χρησιμοποιούνται οι κατάλληλες πηγές. Λάμπες όπως, του υδραργύρου, αλογόνου, και φθορισμού είναι οι πιο βλαβερές πηγές φωτός διότι εκπέμπουν μεγάλες ποσότητες υπεριώδους ακτινοβολίας. Τα μέτρα προστασίας που μπορούμε να πάρουμε για την καλύτερη προστασία είναι: τοποθέτηση φίλτρου προστασίας σε λάμπες φθορισμού και χρήση λάμπας πυρακτώσεως διότι δεν περιέχουν υπεριώδη ακτινοβολία αλλά πρέπει να τοποθετούνται σε μακρινή απόσταση από το υλικό.

3.1.3.3 Αέρας

Στην συγκεκριμένη ενότητα θα αναλυθεί η ποιότητα του αέρα που θα πρέπει να διέρχεται στο χώρο φύλαξης των τεκμηρίων αλλά και τα μέτρα που πρέπει να παρθούν για την καλύτερη προστασία τους, καθώς και πρόσθετα μέτρα φύλαξης.

Ο έλεγχος της ποιότητας του αέρα σύμφωνα με τον Ogden S. (1999), είναι πολύπλοκος, δύσκολος και δαπανηρός. Σε ένα περιβάλλον το οποίο συνεχώς μολύνεται, σε μια ατμόσφαιρα που οι ρύποι αυξάνονται δεν θα μπορούσαν να μην επηρεαστούν και τα τεκμήρια. Βασικοί παράγοντες της μόλυνσης είναι οι αέριοι ρυπαντές οι οποίοι προκαλούν οξειδωτικές δράσεις που συνεπώς είναι καταστροφικές για τα τεκμήρια. Οι ρυπαντές αυτοί είναι: το διοξείδιο του θείου, τα οξείδια του

αζώτου και το όζον. Οι συγκεκριμένοι ρύποι προκαλούν αύξηση της οξύτητας του χαρτιού (Ζερβός, 2000). Το διοξείδιο του θείου εμφανίζεται στον αέρα των αστικών περιοχών από την καύση των υδατανθράκων. Τα οξείδια του αζώτου είναι ένα μείγμα μονοξειδίου και διοξειδίου του αζώτου και προκαλεί το κιτρίνισμα του χαρτιού. Τέλος, το όζον που βρίσκεται στην ατμόσφαιρα προκαλεί οξείδωση του χαρτιού (Συμεωνίδης, 2002).

Αν και έχουν προταθεί πολλά πρότυπα, η έλλειψη εμπειρίας είναι αυτή που ακόμα δεν έχουν κυκλοφορήσει. Έτσι, η αντιμετώπιση βρίσκεται στην προσπάθεια μείωσης των ρύπων στα κατώτερα επίπεδα που μπορεί να φτάσει (den Teuling, 1996; Buchmann, 1997). Άλλες εναλλακτικές λύσεις στην αντιμετώπιση των ρύπων είναι διάφορα φίλτρα όπως τα χημικά τα οποία απομακρύνουν τους ρύπους με ασφάλεια. Τα χημικά φίλτρα μπορούν να συνδυαστούν με τους υγρούς συλλέκτες για καλύτερη αντιμετώπιση των ρύπων (Ζερβός, 2000).

Ο εξοπλισμός των εγκαταστάσεων θα πρέπει να ελέγχεται από ειδικό μηχανολόγο καθώς αυτός είναι που θα εκτιμήσει τις εγκαταστάσεις κι αν αυτές πληρούν τις κατάλληλες προϋποθέσεις φύλαξης των τεκμηρίων. Το πρώτο πράγμα που θα πρέπει να ελέγξει είναι τα επίπεδα μόλυνσης της περιοχής και κατά πόσο επηρεάζει τους εσωτερικούς ρύπους του κτιρίου. Οι εσωτερικοί ρύποι μπορεί να είναι μύκητες, βακτήρια, αέρια, τοξίνες και σωματίδια. Επίσης, πρέπει να ελέγχεται ο μηχανολογικός εξοπλισμός, τα διάφορα υλικά κατασκευής που χρησιμοποιούνται και τέλος, ένα από τα πιο σημαντικά είναι το προσωπικό αλλά και η ενδυμασία του. Μία πολύ πρακτική λύση αντιμετώπισης τέτοιων ρύπων είναι η ελαφρώς μεγαλύτερη πίεση στο εσωτερικό του κτιρίου. Για επιτευχθεί η πρακτική αυτή θα πρέπει η διείσδυση του εξωτερικού αέρα να είναι μεγαλύτερη από την απώλεια. Βέβαια, από την μία αυτό είναι πολύ αποτελεσματικό αλλά από την άλλη έχει πολύ μεγάλες δαπάνες εγκατάστασης και συντήρησης. Σύμφωνα λοιπόν με τον Ζερβό (2000), το σύστημα ελέγχου της ποιότητας του αέρα θα πρέπει να ενσωματώνεται με το σύστημα κλιματισμού που αυτό με την σειρά του θα ρυθμίζει με αυτόματο τρόπο: την ανακύκλωση ενός μέρους του εσωτερικού αέρα, το φιλτράρισμα του ανακυκλούμενου αέρα, τον κλιματισμό του ανακυκλούμενου αέρα, το οποίο θα λειτουργεί ανάλογα με τις συνθήκες του συστήματος (π.χ. Θέρμανση ή ψύξη), την άντληση εξωτερικού αέρα που θα αναμιγνύεται με τον εσωτερικό αέρα σε φυσιολογικά ποσοστά αφού έχει φιλτραριστεί, εδώ χρειάζεται προσοχή διότι ο αέρας

που θα αντληθεί δεν πρέπει να γίνεται από σημεία με πολλούς ρυπαντές. Τέλος, ο αέρας μέσα στο κτίριο θα βρίσκεται συνεχώς σε κίνηση (Valentin, N. et al., 1998).

Κλείνοντας, θα αναφέρουμε διάφορα μέτρα φύλαξης των τεκμηρίων. Κάποια από τα μέτρα αυτά λοιπόν είναι: μείωση εσωτερικών πηγών ρύπανσης όπως το κάπνισμα, τα χρώματα, η επίπλωση, οι μοκέτες, τα υλικά καθαρισμού κλπ., η φύλαξη του υλικού σε ειδικούς φακέλους και κουτιά με αρχειακές προδιαγραφές, περιορισμός των ρύπων σε αεριζόμενους χώρους μακριά από τα τεκμήρια. Τέλος, και πολύ σημαντικό είναι η σωστή επιλογή στον τόπο εγκατάστασης του αρχειακού ιδρύματος. Οι εγκαταστάσεις θα πρέπει να βρίσκονται μακριά από τα αστικά κέντρα και τις βιομηχανικές περιοχές (Ζερβός, 2000).

3.2 Τρόποι αντιμετώπισης καταστροφών

3.2.1 Φυσικές καταστροφές

Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναλυθούν οι τρόποι αντιμετώπισης των φυσικών καταστροφών.

3.2.1.1 Πλημμύρα

Η πλημμύρα είναι μία από τις φυσικές καταστροφές η οποία μπορεί να αποδειχθεί καταστροφική για τα τεκμήρια. Οι πλημμύρες μπορεί να προέρχονται από πολλούς παράγοντες. Μικροδιαρροή της υδραυλικής εγκατάστασης, στάξιμο ταβανιού κατά την διάρκεια μιας καταιγίδας, σπάσιμο σωλήνων είναι μερικοί παράγοντες δημιουργίας πλημμύρας. Για τους παραπάνω λόγους πρέπει να παρθούν μέτρα προστασίας για τα τεκμήρια.

Σύμφωνα λοιπόν, με τον Ogden S.(1999f), τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν είναι: πρώτον, έλεγχος και επισκευή των υδραυλικών εγκαταστάσεων, όπου χρειάζεται. Δεύτερων, στέγαση του κτιρίου και κατασκευή αντιπλημμυρικών έργων στο εξωτερικό του με τακτική συντήρηση και επίβλεψή του. Τρίτον, έλεγχος και επισκευή των σωληνώσεων και των μονώσεων του συστήματος κλιματισμού. Οι σωληνώσεις μεταφέρουν το ψυκτικό υγρό στα κλιματιστικά και αν η μόνωση δεν είναι καλή τότε δημιουργεί υδρατμούς. Τέλος, πρέπει να επιθεωρείται η οροφή συχνά για τυχόν προβλήματα.

Πέρα από τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν δεν πρέπει να ξεχνάμε και κάποιες γενικές αρχές που είναι απαραίτητες να τηρούνται. Οι αρχές αυτές είναι η απαγόρευση της αποθήκευσης του υλικού σε μικρή απόσταση από το πάτωμα αλλά και κάτω από

σωληνώσεις. Προτιμότερη είναι η αποθήκευση σε υπόγειο με απαραίτητη εγκατάσταση συστήματος ανίχνευσης νερού.



Εικόνα 8. Οκτώβρης 1994. Μέρος του αρχείου του ΚΚΕ μετά την πλημμύρα. Πηγή: Μαυραντώνης, Π. (2012). Διερεύνηση και εφαρμογή μεθόδων και τεχνικών για την συντήρηση και αποκατάσταση του έντυπου υλικού μετά από πλημμύρα στο ιστορικό αρχείο του ΚΚΕ.

Επιπλέον, σύμφωνα με την άποψη των Tierney και Dahlhamer (1997), υποδεικνύουν ότι οι μικρές επιχειρήσεις δύσκολα θα ανακάμψουν τις απώλειες τους που σχετίζονται με κάποια καταστροφή. Ένα παράδειγμα, οι μικρές επιχειρήσεις που είναι χτισμένες σε περιοχές με ευαισθησία στις πλημμύρες δεν παίρνουν μέτρα για την ελαχιστοποίηση των ζημιών σε περίπτωση πλημμύρας. Σε αντίθεση έχουμε τις μεγάλες επιχειρήσεις, που είναι οι πιο δυνατές οικονομικά, οι οποίες πήραν τα μέτρα που έπρεπε. Έτσι λοιπόν, διακρίνουμε ότι το μέγεθος μιας επιχείρησης είναι σημαντικός παράγοντας για την ανάκαμψη από τις καταστροφές. Κι άλλες απόψεις έρχονται να τεκμηριώσουν την παραπάνω άποψη. Οι Alesch et al.(2001), λένε ότι “το μικρό μέγεθος μια επιχείρησης αποτελεί σημαντική πηγή ευπάθειας στα αρνητικά αποτελέσματα των καταστροφών”. Άλλες απόψεις είναι των Weaver et al. (1991) και των Dahlhamer & Tierney (1998), όπου “υποστηρίζουν ότι το μικρό μέγεθος μιας επιχείρησης αποτελεί σημαντικό πρόβλημα στις φάσεις επιβίωσης και ανάκαμψης. Διαπίστωσαν ότι οι μικρότερες επιχειρήσεις υπέστησαν δυσανάλογα μεγαλύτερες απώλειες από τις μεγαλύτερες”. Τέλος, την λύση σε όλα αυτά έρχονται να δώσουν οι Asgary et al. (2012), λέγοντας ότι οι λύσεις για την αντιμετώπιση των καταστροφών είναι οι εκστρατείες δημόσιας εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης, η ασφάλιση, η οικονομική υποστήριξη των κυβερνήσεων και η θεσμική υποστήριξη.

3.2.1.2 Πυρκαγιά / Ηφαίστεια

Μια από τις πιο σοβαρές φυσικές καταστροφές που απειλεί ολόκληρες συλλογές τεκμηρίων από μερική η πλήρης εξαφάνιση τους είναι η πυρκαγιά. Η πυρκαγιά είναι πολύ επιβλαπτική για τα φυσικά τεκμήρια διότι το βασικό υλικό που είναι γραμμένα δεν είναι άλλο από το χαρτί. Μια πυρκαγιά αντιπροσωπεύει τη μεγαλύτερη απειλή ασφάλειας! Τα κτίρια παρέχουν το "κέλυφος" που προστατεύει τις συλλογές, τις λειτουργίες αλλά και από τη ρύπανση, τον βανδαλισμό και πολλά άλλα περιβαλλοντικά στοιχεία. Μια πυρκαγιά μπορεί να καταστρέψει τους τοίχους, τα δάπεδα, τις οροφές και τη δομική υποστήριξη, καθώς και τα συστήματα που ελέγχουν τη θερμοκρασία και την υγρασία και τροφοδοτούν ηλεκτρική ενέργεια. Αυτό μπορεί με τη σειρά του να οδηγήσει σε βλάβη των συστημάτων με συνέπεια δαπανηρές δραστηριότητες μετεγκατάστασης. Ακόμα και μετά από επιτυχημένη προσπάθεια κατάσβεσής της η ζημιά που μπορεί να αφήσει πίσω της είναι τεράστια. Κάποιες από τις ζημιές της συλλογής είναι η καταστροφή τεκμηρίων από την φωτιά, τα τεκμήρια επίσης, θα είναι λερωμένα από την καπνιά, υγρά από το νερό της κατάσβεσης και μουχλιασμένα από την υγρασία. Για την σωστή αντιμετώπιση και προστασία των αρχείων θα πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν από τις εταιρείες-επιχειρήσεις κάποια μέτρα προστασίας έναντι της πυρκαγιάς. Τα μέτρα προστασίας στις μέρες μας είναι υπέρ αρκετά και τουλάχιστον θα πρέπει κάθε οργανισμός να έχει ένα. Το καλύτερο σε αυτή την περίπτωση είναι να υπάρχει σύστημα αυτόματης πυρανίχνευσης και αυτόματης πυρόσβεσης (Artim, N., 1999) μέσω ενός πίνακα ελέγχου που θα παρακολουθεί το σύστημα και θα ενημερώνει άμεσα την πυροσβεστική υπηρεσία. Ο πίνακας ελέγχου θα μπορεί επίσης, να κλείνει τον ηλεκτρικό εξοπλισμό και τον εξοπλισμό παροχής αέρα.

Επόμενο, στην λίστα σύστημα είναι οι αισθητήρες θερμότητας και καπνού σε κοινή χρήση ώστε σε περίπτωση μιας φωτιάς που σιγοκαίει χωρίς να αυξάνεται η θερμοκρασία να μπορούν να σβήσουν την φωτιά μέσω αυτόματων συστημάτων κατάσβεσης. Στην συγκεκριμένη περίπτωση το υλικό που χρησιμοποιείται για την κατάσβεση είναι οι χλωροφθοράνθρακες ή το διοξείδιο το άνθρακα το οποίο με τον καιρό καταργείται λόγω βλαπτικών επιπτώσεων για το περιβάλλον. Το άλλο υλικό που χρησιμοποιείται για την κατάσβεση είναι το νερό το οποίο αποτελεί την φθηνότερη λύση αλλά πιο επικίνδυνη για τα τεκμήρια (Buchmann, 1997). Επόμενη κατηγορία, είναι οι πυροσβεστήρες. Οι πιο κατάλληλοι πυροσβεστήρες για την

κατάσβεση είναι οι τύπου ABC. Οι πυροσβεστήρες τύπου ABC περιέχουν ξηρή σκόνη όπου είναι κατάλληλοι για πυρκαγιές στερεών, υγρών καυσίμων και αερίων. Το κύριο υλικό της σκόνης είναι το φωσφορικό μαναμώνιο όπου όσο πιο πολύ περιέχεται τόσο πιο εύκολη είναι η κατάσβεση. Βέβαια για την πιο αποτελεσματική χρήση τους πρέπει το προσωπικό να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένο (Ζερβός, 2000). Τελευταίο στην λίστα μέτρο προστασίας είναι οι πυράντοχες πόρτες. Σε περίπτωση πυρκαγιάς οι πόρτες αυτές κλείνουν αυτόματα ώστε να απομονώσουν το χώρο όπου έχει εκδηλωθεί η φωτιά.

3.2.1.3 Σεισμοί

Σε μια χώρα όπως η Ελλάδα που είναι επιρρεπής στους σεισμούς πρέπει να λαμβάνει μέτρα προστασίας για την κατασκευή των κτιρίων με σκοπό μια καλύτερη προστασία για τα τεκμήρια. Ο σεισμός είναι ένα φυσικό φαινόμενο το οποίο είναι απρόβλεπτο και ανεξέλεγκτο αν συμβεί. Έτσι λοιπόν τα μέτρα προστασίας πρέπει να βασίζονται στον ισχύοντα κώδικα.



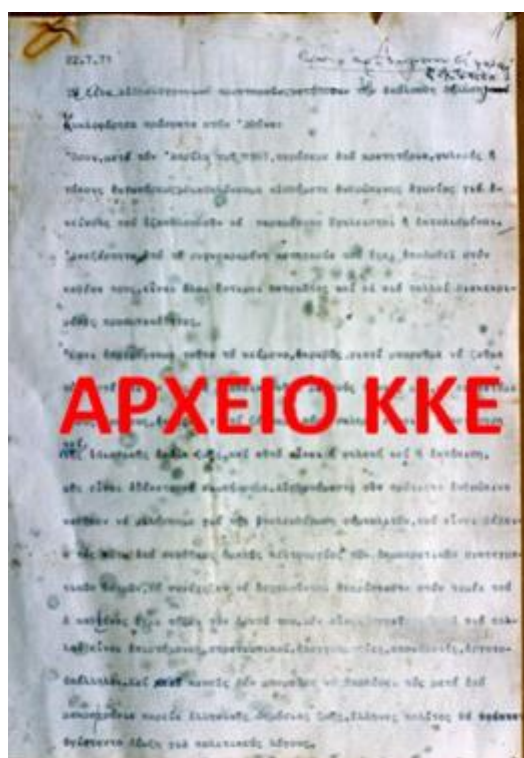
Εικόνα 9. Στιγμιότυπο σεισμού στην Ιταλία. Πηγή: www.axiaplus.gr/wp-content/uploads/2016/10/σεισμος-ιταλια1.jpg

Τα μέτρα πρόληψης του σεισμού είναι ποικίλα. Σύμφωνα με τον Ezennia (1995), ένα βασικό προληπτικό μέτρο είναι το κτίριο να είναι κτισμένο μακριά από επικίνδυνες σεισμικές ζώνες. Επίσης, το κτίριο δεν θα πρέπει να είναι κτισμένο κοντά σε υδροηλεκτρικά φράγματα διότι σε περίπτωση σεισμού αν τύχει και γκρεμιστεί το φράγμα θα κατεβάσει όλο το νερό που έχει. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα να πλημμυρίσει το κτίριο αποθήκευσης και να έχουμε άλλες συνέπειες για τα τεκμήρια. Άλλο ένα μέτρο προστασίας είναι για το κτίριο. Το κτίριο πρέπει να είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τα ισχύοντα κτιριακό κώδικα.

3.2.1.4 Βιολογικοί παράγοντες

3.2.1.4.1 Μύκητες, Τρωκτικά, Έντομα

Ο κλιματικός έλεγχος στους χώρους προφύλαξης είναι η κύρια προστασία από τους βιολογικούς παράγοντες που μπορούν να δημιουργηθούν. Πιο επικίνδυνος παράγοντας είναι οι μύκητες. Η μέθοδος προστασίας από τους μύκητες ήταν κατά το παρελθόν τα μυκητοκτόνα, αλλά λόγω της επικινδυνότητας προς των άνθρωπο και της βλαπτικότητας στο υλικό σταμάτησε η χρήση του. Μέσα στον χώρο φύλαξης η σχετική η υγρασία και η θερμοκρασία πρέπει να είναι στις σωστές τιμές διότι καθορίζουν την ποσότητα του νερού στο χαρτί. Αν αυτές οι τιμές ανέβουν τότε ανεβαίνει η ποσότητα του νερού στο χαρτί και έρχεται το φαινόμενο της μούχλας.



Εικόνα 3. Ντοκουμέντο προσβεβλημένο από μύκητες. Τα χρώματα που παράγουν οι μύκητες βάφουν ανεξίτηλα το χαρτί. Πηγή: Αρχείο ΚΚΕ.

Όπως αναφέραμε και παραπάνω, η χαμηλή θερμοκρασία και σχετική υγρασία είναι ο παράγοντας για την μακροχρόνια διατήρηση των τεκμηρίων που αποτελεί και θέμα διεθνούς συζήτησης για τις ιδανικές συνθήκες φύλαξης. Πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν κάποιοι παράγοντες από τους οργανισμούς για την διατήρηση αυτή. Το κόστος της διατήρησης των συνθηκών αυτών, η ζημιά που μπορεί να δεχθεί το κτίριο, οι κλιματικές αλλαγές της εκάστοτε περιοχής και ο μηχανολογικός εξοπλισμός που πρέπει να υπάρχει είναι κάποιοι παράγοντες. Ο κλιματισμός του κτιρίου είναι ένας

άλλος παράγοντας σημαντικός διότι τα τεκμήρια υφίστανται αλλαγές της θερμοκρασίας κατά την μεταφορά τους σε αναγνώστρια ή γραφεία για χρήσεις. Σε αυτήν την περίπτωση ο κλιματισμός αποτρέπει την συμπύκνωση των υδρατμών στο υλικό κατά την μετακίνηση (Ζερβός, 2000).

3.2.1.4.2 Ανθρώπινος παράγοντας

Οι χώροι φύλαξης των αρχείων έχουν πολλά τρωτά σημεία όσων αφορά τις καταστροφές που μπορούν να υποστούν. Πολλές από τις φυσικές καταστροφές αναφέρθηκαν παραπάνω. Σε αυτό το κεφάλαιο θα δούμε μέτρα προστασίας έναντι των κλοπών. Οι κλοπές και οι διαρρήξεις είναι αποτελέσματα ανεπαρκούς προφύλαξης από τα αντικλεπτικά συστήματα ασφαλείας του εκάστοτε κτιρίου. Λόγω των οικονομικών αδυναμιών πολλές επιχειρήσεις έχουν κάνει περικοπές στα μέτρα ασφαλείας. Λόγω όμως της μεγάλης και ανεκτίμητης αξίας κάποιων τεκμηρίων, τα αρχεία γίνονται λεία στα χέρια υποψήφιων ληστών. Έτσι, πρέπει να λαμβάνονται επαρκή μέτρα ασφάλειας (Brown, K.E. and Patkus, 2007).

Τα μέτρα προστασίας που μπορούν να ληφθούν είναι αντικλεπτικό σύστημα με κάμερες, σύστημα συναγερμού, αισθητήρες κίνησης και αρμόδια μέλη προσωπικού να επιθεωρούν τα άτομα που εισέρχονται στον χώρο ανάγνωσης. Ξεκινώντας από το κτίριο θα πρέπει να υπάρχει σύστημα προστασίας συναγερμού περιμετρικά του κτιρίου αλλά και στο εσωτερικό των αιθουσών φύλαξης όπου θα υπάρχουν και αισθητήρες κίνησης για καλύτερη προστασία αλλά και άμεσης ενεργοποίησης του συναγερμού. Εδώ να αναφερθεί ότι το σύστημα του συναγερμού πρέπει να είναι συνδεδεμένο με την αστυνομία (Ζερβός, 2000). Ένα παράδειγμα συστήματος είναι των Γενικών Αρχείων Κράτους (Γ.Α.Κ.) για παράδειγμα οι εξωτερικές εισόδους και οι πόρτες των αρχειοστασίων ελέγχονται από σύστημα συναγερμού. Η κίνηση στους εσωτερικούς διαδρόμους και στον περιβάλλοντα χώρο ελέγχεται από κάμερες που μεταφέρουν την εικόνα σε οθόνες που βρίσκονται στα σημεία ελέγχου. Για λόγους ασφαλείας του υλικού κάμερες τοποθετήθηκαν και στο αναγνώστηριο.

Επιπλέον, για μεγαλύτερη ασφάλεια η είσοδος στον χώρο των αρχείων πρέπει να γίνεται σε άτομα του προσωπικού που είναι εξουσιοδοτημένα από τον αρμόδιο. Πέρα όμως, από τα μέλη του προσωπικού στον χώρο μπορούν να βρεθούν και ερευνητές. Η χρήση του υλικού από τους ερευνητές πρέπει να παρακολουθείτε στενά

και να είναι ελεγχόμενη από αρμόδιο μέλος του προσωπικού. Εκτός από την εποπτεία του τεκμηρίου που χρησιμοποιείται πρέπει να λαμβάνονται κι άλλα μέτρα προς τον ερευνητή. Τα μέτρα αυτά είναι μέσα στην αίθουσα/αναγνωστήριο δεν πρέπει ο ερευνητής να έχει τίποτα άλλο εκτός από χαρτί και μολύβι, πριν την είσοδο του πρέπει να παραδώσει την ταυτότητα και να υπογράψει σε ένα μητρώο (το μητρώο είναι οι γραπτές αιτήσεις και καταγράφει την χρήση του τεκμηρίου, διατηρείται σαν αρχείο), ένα αντικείμενο την φορά επιτρέπεται κι αυτό αφού ελεγχθεί προσεκτικά από το αρμόδιο μέλος και τέλος, στην επιστροφή του τεκμηρίου πρέπει να επιθεωρηθεί για τυχόν βανδαλισμούς ή κλοπές σελίδας ή σελίδων. Πρέπει επίσης να επισημανθεί ότι τα παλτά, οι τσάντες και τα προσωπικά βιβλία απαγορεύονται (Ζερβός, 2000).

3.2.2 Τεχνολογικές καταστροφές

Θα μπορούσαμε να πούμε ότι στις μέρες μας όλο και περισσότερες επιχειρήσεις χρησιμοποιούν ηλεκτρονικά μέσα αποθήκευσης τεκμηρίων λόγω της ανάπτυξης νέων μεθόδων και εφαρμογών. Κάποιες μέθοδοι και εφαρμογές είναι η αποθήκευση σε σκληρούς δίσκους και η δημιουργία cloud computing. Τα μέσα αυτά δεν θα μπορούσαν να μην έχουν κίνδυνο καταστροφής. Κάποιοι κίνδυνοι που παραμονεύουν είναι οι επιθέσεις από hackers, καταστροφή των δίσκων από απροσεξία υπαλλήλων της εταιρείας κλπ. Παρακάτω θα αναλυθούν το business cloud, η προστασία των αρχείων από επιθέσεις hackers και η επαναφορά των σκληρών δίσκων έπειτα από καταστροφή.

3.2.2.1 Δημιουργία cloud (Business cloud)

Στην δεκαετία του 1990 ο κόσμος εισήχθη στον κόσμο του διαδικτύου. Χρόνο με το χρόνο η ανάπτυξή του γινόταν με γρήγορους ρυθμούς όπου η υπολογιστική του δύναμη έφτασε σε μεγάλη κλίμακα. Σήμερα έχουμε την δυνατότητα να αξιοποιήσουμε την μεγάλη κλίμακα σε κατανεμημένα περιβάλλοντα υπολογιστών εντός των ορίων του διαδικτύου που είναι γνωστή ως cloud computing (Kaufman, 2009).

Η έννοια του cloud computing έχει εξελιχθεί για περισσότερο από 40 χρόνια. Στην δεκαετία του 1960 ο Licklider J.C.R εισήγαγε τον όρο “διαγαλαξιακά δίκτυα υπολογιστών”. Σύμφωνα με τους Wang et al. (2008), το περιβάλλον του cloud computing προσπαθεί να είναι δυναμικό, αξιόπιστο και προσαρμόσιμο με εγγυημένη ποιότητα υπηρεσίας. Μέσα σε αυτό το σύστημα οι χρήστες έχουν ένα μεγάλο αριθμό

πόρων σε υπολογιστές και δεν χρειάζεται κατανόηση της υποδομής. Σε αυτό τον νέο κόσμο των υπολογιστών πρέπει να αποδεχθούν την προϋπόθεση της εμπιστοσύνης. Στην πραγματικότητα, ορισμένοι πιστεύουν ότι η εμπιστοσύνη αυτή είναι από τις μεγαλύτερες ανησυχίες που αντιμετωπίζει το cloud computing. Η μεγαλύτερη εμπιστοσύνη προς τους χρήστες δεν είναι άλλη από την ασφάλεια των προσωπικών δεδομένων. Το cloud computing μοιράζεται τους πόρους-τεκμήρια μεταξύ ενός συνόλου υπηρεσιών καταναλωτών, συνεργατών και πωλητών. Πέρα από τον διαμοιρασμό των τεκμηρίων μπορείς απλά να τα αποθηκεύσεις. Σύμφωνα με τον Mell & Grance (2011), το cloud computing έχει ορισμένα μοντέλα ανάπτυξης για τους χρήστες. Αυτά τα μοντέλα είναι το προσωπικό σύννεφο (private cloud), κοινοτικό σύννεφο (community cloud), δημόσιο σύννεφο (public cloud) και υβριδικό σύννεφο (hybrid cloud). Το προσωπικό σύννεφο προορίζεται για αποκλειστική χρήση από έναν μόνο οργανισμό που περιλαμβάνει πολλούς καταναλωτές π.χ. επιχειρηματικές μονάδες. Η διαχείρισή τους μπορεί να γίνει σε ένα τρίτο μέρος και μπορεί να υπάρχει επί ή εκτός των εγκαταστάσεων. Το κοινοτικό σύννεφο προορίζεται για αποκλειστική χρήση από μια συγκεκριμένη κοινότητα καταναλωτών από οργανισμούς που έχουν κοινές ανησυχίες π.χ. απαιτήσεις ασφαλείας. Η διαχείρισή τους μπορεί να γίνει σε έναν ή περισσότερους οργανισμούς της κοινότητας σε ένα συμβαλλόμενο τρίτο μέρος και μπορεί να υπάρχει επί ή εκτός των εγκαταστάσεων. Το δημόσιο σύννεφο προορίζεται για ανοιχτή χρήση από το ευρύ κοινό. Η διαχείρισή του μπορεί να γίνει από μια επιχείρηση ή κυβερνητική οργάνωση και υπάρχει στις εγκαταστάσεις του παροχέα cloud. Τέλος, το υβριδικό σύννεφο είναι μια σύνθεση δύο ή περισσότερων υποδομών ξεχωριστών συννέφων (ιδιωτικών ή δημοσίων) που παραμένουν μοναδικές οντότητες αλλά δεσμεύονται μαζί με την τυποποιημένη ή ιδιόκτητη τεχνολογία που επιτρέπει δεδομένα και εφαρμογές φορητότητας π.χ. έκρηξη νέφους για εξισορρόπηση φορτίου μεταξύ σύννεφων.

How It Benefits Your Business

It is important to understand the benefits of cloud computing and this is the reason why so many businesses are moving to the cloud.

Benefits of Cloud Computing for businesses:

- ✓ Reduce Costs
- ✓ Disaster Recovery
- ✓ Collaboration Efficiency
- ✓ Flexibility
- ✓ Scalability
- ✓ Environment Friendly



© Copyright 2013 Grazitti Interactive

Εικόνα

4.

Πλεονεκτήματα

cloud.

Πηγή:

<https://image.slidesharecdn.com/advantagesofcloudcomputing090513-130906012836-/95/advantages-of-cloud-computing-for-business-3-638.jpg?cd=1378442400>

Οι χρήστες του cloud computing κυμαίνονται από ιδιωτικές και μικρές επιχειρήσεις ως φίρμες και κυβερνήσεις. Σύμφωνα με μια έρευνα του 2008 από το Pew Research Institute σχεδόν το 69% των Αμερικάνων χρησιμοποιούν υπηρεσίες cloud όπως email. Στην Ινδία, εταιρείες όπως ο Ashok Leyland, Tata Elxi, Bharti, Infosys, Asian Paints και Maruti χρησιμοποιούν το cloud computing. Επιπροσθέτως, κοντά στις 1500 εταιρείες στην Ινδία χρησιμοποιούν ήδη ανακατεμένη επικοινωνία δηλαδή φωνή-συνομιλία-δεδομένα, με βάση τις υπηρεσίες cloud από τους πωλητές όπως η Cisco WebEx και η Microsoft (Singh S., 2009).

Τα πλεονεκτήματα του cloud σύμφωνα με τους Marston et al. (2011), είναι το μειωμένο κόστος ειδικά σε χώρες με οικονομικά προβλήματα καθώς μπορείς να αποθηκεύσεις τα αρχεία και να τα διαμοιραστείς με όσους επιθυμείς, χωρίς βέβαια να γεμίζεις τους σκληρούς δίσκους. Επίσης, θα μπορείς να έχεις την ασφάλεια που σου παρέχει η εκάστοτε εταιρεία cloud για τα δεδομένα και δεν θα ανησυχείς αν ο υπολογιστής έχει anti-virus ή όχι και παράλληλα θα έχεις ένα backup εκτός επιχείρησης. Προσφέρει ακόμα, άμεση πρόσβαση στους πόρους του υλικού χωρίς κάποια επένδυση κεφαλαίου για τους χρήστες. Τέλος,, το cloud διευκολύνει τις επιχειρήσεις να προσαρμόζουν τις υπηρεσίες τους ανάλογα με την ζήτηση των πελατών.

Κάποιες γνωστές υπηρεσίες cloud είναι το dropbox, το google drive, το icloud και το amazon drive. Όλες οι παραπάνω υπηρεσίες προσφέρουν αρχικά κάποια δωρεάν GB χώρου αποθήκευσης και στην συνέχεια για μεγαλύτερο χώρο θα πρέπει ο χρήστης-επιχείρηση να πληρώσει κάποια συνδρομή ανά μήνα ή χρόνο για να διατηρήσει τον χώρο αυτό. Το dropbox είναι μια εξαιρετική λύση διότι προσφέρει cloud storage, συγχρονισμό αρχείων και εξειδικευμένο client πρόγραμμα. Προσφέρει αρχικά 2GB χώρο και στην συνέχεια ο χρήστης μπορεί να αγοράσει 50GB και 100GB αντίστοιχα και πληρώνεις ανά μήνα 10 και 20 δολάρια. Η υπηρεσία είναι συμβατή με Microsoft Windows, Mac OS X, Linux, Android, iOS, και BlackBerry OS, και όλους τους web browsers. Το google drive είναι μια ανταγωνιστική λύση του dropbox και λειτουργούν πανομοιότυπα. Η google επιτρέπει σε όλους τους χρήστες της να αποθηκεύσουν όλους τους τύπους αρχείων στους servers της. Η υπηρεσία προσφέρει 5GB δωρεάν στους χρήστες της, ενώ μπορεί ο καθένας να αναβαθμίσει τον χώρο σε 25GB με 2.49 τον μήνα, σε 100GB με 4,99 και σε 1T με 49,99. Η υπηρεσία είναι συμβατή με PC, Mac και Android αλλά και για iphone και ipad. Δεν υπάρχει για Linux.

3.2.2.2 Ανάπτυξη τείχους προστασίας για την αντιμετώπιση των υποκλοπών ή επιθέσεων hackers

Καθώς έχουμε μπει σε μια εποχή όπου η πληροφορία όλο και περισσότερο αναπτύσσεται, με την δύναμή της να γίνεται καθοριστική για πολλές επιχειρήσεις θα πρέπει να προστατευτεί από διάφορους παράγοντες. Η τεχνολογία όπου με την σειρά της έχει κάνει μεγάλα βήματα στην ανάπτυξη της εκτός από τα πολλά οφέλη που παρέχει εισάγει νέες ευπάθειες στα συστήματα που μπορούν να αξιοποιήσουν άτομα με τις απαραίτητες δεξιότητες. Τα άτομα αυτά δεν είναι άλλα από τους γνωστούς σε όλους χάκερς (hackers) οι οποίοι είναι υπεύθυνοι, ως ένα βαθμό, για διαταραχές και βλάβες στα συστήματα πληροφοριών. Αυτό οδηγεί στην εμφάνιση μιας νέας απειλής με την μορφή “τρομοκρατών του κυβερνοχώρου”, η οποία απειλή επιτίθεται σε τεχνολογικές υποδομές.

Αυτό προκαλεί πρόβλημα για την ασφάλεια των υπηρεσιών καθώς αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να δαπανήσουν περισσότερο χρόνο και πόρους για την προσπάθεια αποκρυπτογράφησης των ηλεκτρονικών μηνυμάτων. Το πρόβλημα αυτό έχει ονομαστεί από τους ειδικούς ως Millennium Bug (Furnell & Warren, 1999). Το Millennium Bug αντιπροσωπεύει μια σαφή απειλή για την κοινωνία της πληροφορίας

και είναι πιθανό να προκαλέσει σημαντικές ζημιές σε επιχειρήσεις που δεν έχουν πάρει τα κατάλληλα μέτρα. Οι επιχειρήσεις λοιπόν σύμφωνα με τους Osuagwu et al. (2014), πρέπει να παίρνουν κάποια προληπτικά μέτρα.

Τα μέτρα αυτά είναι φυσική ασφάλεια του κτιρίου, ο έλεγχος του προσωπικού, νομικό πλαίσιο για την αποτροπή των εγκληματιών και την εκπαίδευση των εργαζομένων, ισχυρότερη κρυπτογράφηση για την εξασφάλιση των δεδομένων. Επίσης, σημαντικό μέτρο είναι η δημιουργία σχεδίου παρακολούθησης. Σκοπός του σχεδίου είναι να εντοπίσει υποψίες για παραβιάσεις πρόσβασης και προσπάθεια εισβολής στο σύστημα. Έτσι λοιπόν πρέπει να υπάρχει καθημερινός έλεγχος των συνδέσεων απομακρυσμένης πρόσβασης για την αναγνώριση αποτυχημένων προσπαθειών πρόσβασης, ανασκόπηση των αρχείων καταγραφής πρόσβασης στο σύστημα για την πρόσβαση στο σύστημα εκτός ωραρίου εργασίας, ανασκόπηση της κυκλοφορίας στις εξωτερικές πύλες, ανασκόπηση της πρόσβασης στα βοηθητικά προγράμματα των εφαρμογών και στις δραστηριότητες των χρηστών, ανασκόπηση της πρόσβασης σε ευαίσθητα αρχεία ή αδειοδοτήσεις για την παρακολούθηση των δεδομένων σε σχέση με τις άδειες που χρησιμοποιήθηκαν. Επιπλέον, απογραφή λογισμικού H/Y, ανάπτυξη και διανομή εγκεκριμένων λογισμικών, ανάπτυξη πολιτικών χρήσης λογισμικού, έλεγχος του πλάνου ασφαλείας στην χρήση κωδικών cipher ή κλειδιών, περιφράξεις, φρουρούς, συσκευές παρακολούθησης, περιορισμός πρόσβασης μόνο για το προσωπικό που βρίσκεται στην λίστα.

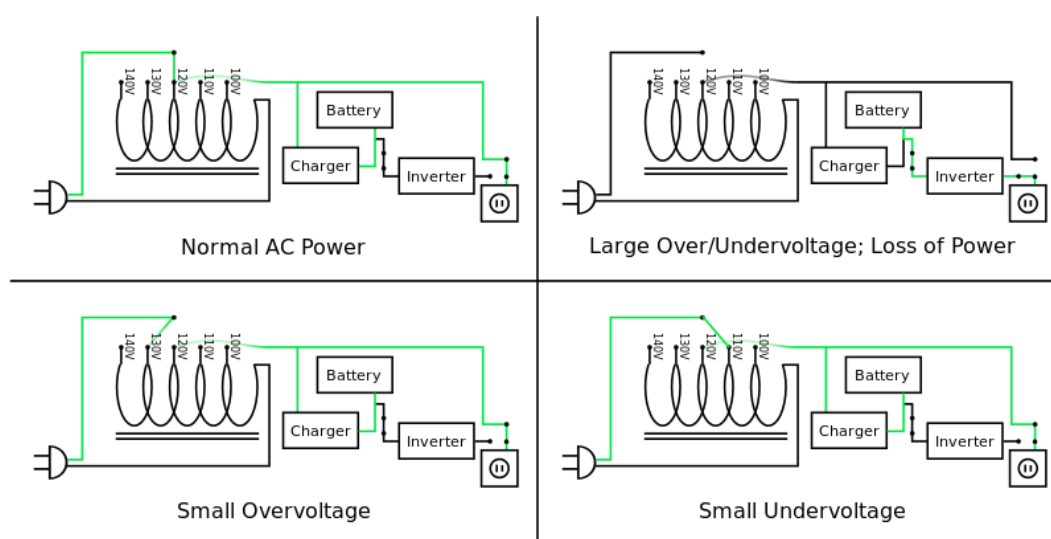
Πέρα όμως από τα παραπάνω μέτρα ασφαλείας δεν πρέπει να λείπει και η προστασία του τείχους προστασίας. Η διαμόρφωση του τείχους προστασίας είναι κρίσιμη για να περιορίσει τις επιθέσεις σε πρώτο επίπεδο. Άλλα μέτρα έναντι των χάκερς όσο αφορά των υπολογιστή είναι συχνή ενημέρωση του λογισμικού, εγκατάσταση λογισμικού προστασίας ιών (anti-virus) και λογισμικό κατασκοπίας (spy-ware), χρήση ισχυρών κωδικών στους λογαριασμούς, κρυπτογράφηση ευαίσθητων πληροφοριών, όχι εγκατάσταση λογισμικού από άγνωστες τοποθεσίες, βιομετρικός έλεγχος ταυτότητας όπως δακτυλικό αποτύπωμα, αναγνώριση φωνής, διαφορετικός κωδικός πρόσβασης για τους λογαριασμούς με συχνή αλλαγή του και σύνδεση σε διακομιστές για όση διάρκεια χρειάζεται- αποσύνδεση της συσκευής μετά το τέλος (Osuagwu et al., 2014).

3.2.2.3 Τάσεις Ρεύματος / UPS

Το Uninterruptible power supply (UPS) είναι μία ηλεκτρονική συσκευή η οποία προστατεύει τις συσκευές με τις οποίες είναι συνδεδεμένη. Το UPS έχει την ικανότητα να συνεχίζει να παρέχει ρεύμα στις συσκευές ή στις γεννήτριες με τις οποίες είναι συνδεδεμένες στην περίπτωση διακοπής ρεύματος, επίσης έχει τη δυνατότητα να φιλτράρει την τάση του ρεύματος ώστε να προσφέρει την κατάλληλη τάση αλλά και να προστατεύει τις συσκευές από πολύ υψηλές ή πολύ χαμηλές τάσεις ρεύματος. Το UPS συνεχίζει να παρέχει ρεύμα έως ότου αποκατασταθεί ή έως ότου να τερματιστούν με ασφαλή τρόπο οι συσκευές. Η χρήση αυτού μπορεί να γίνει σε κατοικίες, επιχειρήσεις, εργοστάσια και οργανισμούς καθώς βοηθάει να μην προκληθούν ζημιές στις ηλεκτρονικές συσκευές και να μην χαθούν δεδομένα από αυτές με το μη ασφαλή και απότομο τερματισμό.

Τα UPS χωρίζονται σε τρεις (3) κατηγορίες ανάλογα με την τεχνολογία που διαθέτουν:

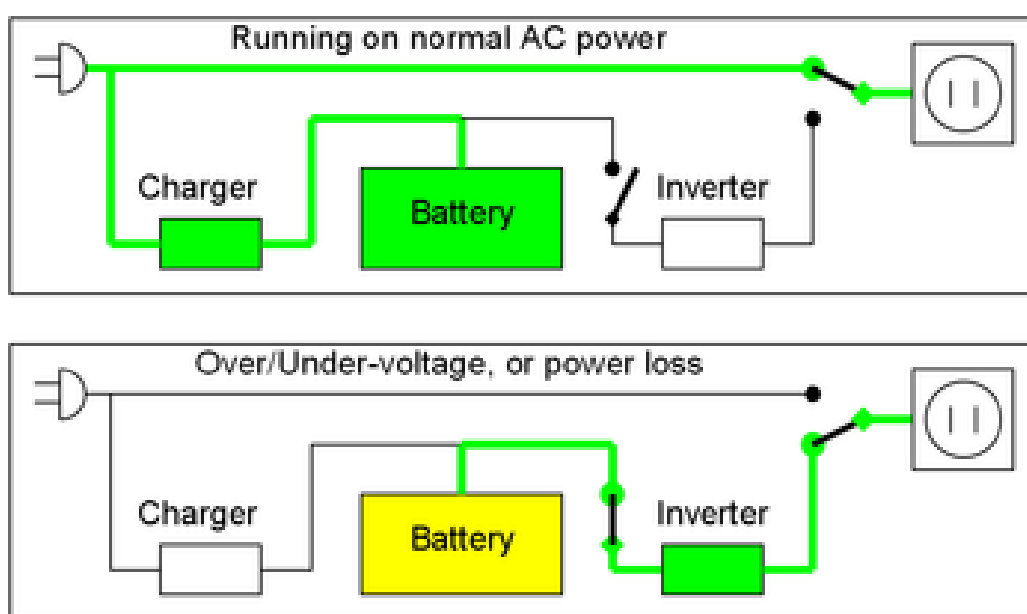
Η πρώτη κατηγορία είναι η Line Interactive UPS. Η βασική τους λειτουργία είναι να προστατεύουν από υψηλές τάσεις αλλά και από διακοπές ρεύματος έχοντας έναν μετασχηματιστή μεταβλητής τάσεις πολλαπλών πηγών, το οποίο μπορεί να αυξήσει ή και να μειώσει την τάση ώσπου να είναι κατάλληλη προς την πηγή εξόδου. Αυτός ο μετασχηματιστής κάνει αυτές τις λειτουργίες δίχως να χρησιμοποιεί ενέργεια από την μπαταρία αλλά από διαφορετικές πηγές ενέργειας (Farazmand et al. 2014).



Εικόνα 5. Λειτουργίες Line Interactive UPS. Πηγή:

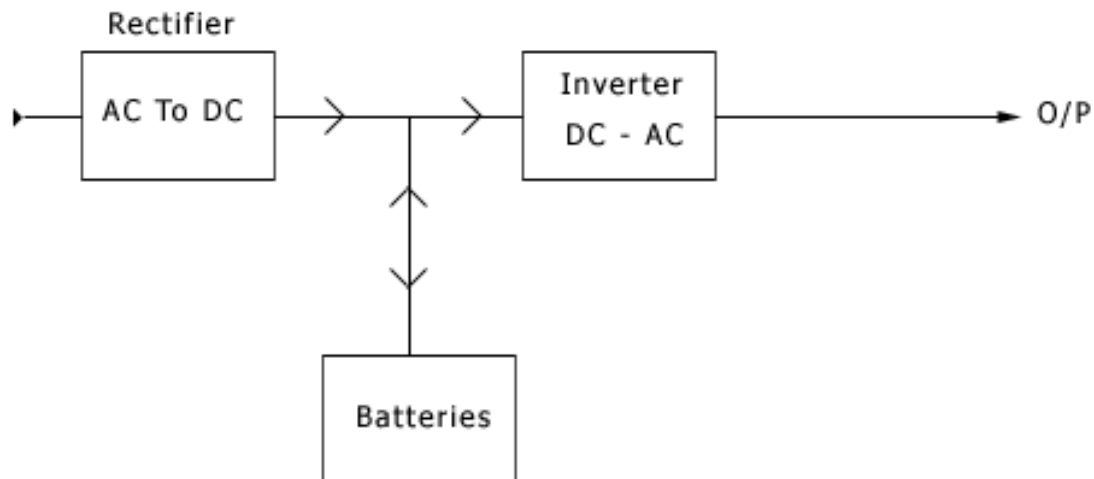
[https://upload.wikimedia.org/wikimedia/commons/2/24/Line-Interactive UPS Diagram SVG.svg](https://upload.wikimedia.org/wikimedia/commons/2/24/Line-Interactive_UPS_Diagram_SVG.svg)

Η δεύτερη κατηγορία είναι η Stand-By ή Offline UPS. Και αυτή η κατηγορία UPS παρέχει προστασία από τις αυξομειώσεις των τάσεων ή από την διακοπή ρεύματος. Η κύρια διαφορά με το Line Interactive UPS είναι ότι δεν παρέχονται πληροφορίες σχετικά με την στάθμη ενέργειας της μπαταρίας και αν τυχόν υπάρξει κάποιο πρόβλημα ή βλάβη δεν θα είναι φανερό. Στην περίπτωση που συμβεί διακοπή ρεύματος ένας αυτοματοποιημένος διακόπτης ενεργοποιείται μέσω του μετασχηματιστή και αρχίζει να αντλεί ενέργεια από την μπαταρία ώστε να συνεχιστεί η παροχή ρεύματος. Αυτό βοηθάει στην παράταση της διάρκειας ζωής της μπαταρίας καθώς δεν γίνεται διαρκή φόρτιση και αποφόρτιση αυτής (Farazmand et al. 2014).



Εικόνα 6. Λειτουργίες Stand By UPS. Πηγή: http://www.e-m-t.com/images/ups_eq/350px-Standby_UPS_Diagram.png

Η τρίτη και τελευταία κατηγορία είναι η Online UPS. Τα Online UPS φιλτράρουν την εισερχόμενη τάση μέσω του μετασχηματιστή από τυχόν ηλεκτρικούς «θορύβους» και μεταδίδουν ένα νέο και «καθαρό» πια σήμα στις ηλεκτρονικές συσκευές. Αυτός ο τύπος UPS ονομάζεται επίσης διπλής μετατροπής λόγω αυτής της λειτουργίας. Μέσω λοιπόν της διπλής μετατροπής παρέχουν ένα «καθαρό» σήμα όχι μόνο από ηλεκτρονικούς «θορύβους» αλλά και από συχνά αυξομειώσεις των τάσεων που μεταδίδουν. Παρέχουν μία πλήρως φορτισμένη μπαταρία για όποια στιγμή χρειαστεί, το μόνο μειονέκτημα σε αυτό είναι ότι η μπαταρία λόγω της διαρκούς φόρτισης και αποφόρτισης τείνει να έχει όλο και πιο μικρή διάρκεια ζωής (Farazmand et al. 2014).



Εικόνα 7. Λειτουργίες Online UPS. Πηγή: <http://www.mustups.com/wp-content/uploads/2014/03/Online-UPS.gif>

3.2.2.4 Επαναφορά ηλεκτρονικών δίσκων (SSD vs HDD)

Σύμφωνα με τον Winter R., (2013), κάθε επιχείρηση πρέπει να έχει ένα σχέδιο αποκατάστασης των σκληρών δίσκων σε περίπτωση καταστροφής τους. Οι διαφορές μεταξύ των μέσων είναι ηλεκτρονικής εναντίον μαγνητικής εγγραφής και στατικές εναντίον δυναμικών θέσεων αποθήκευσης. Στους δίσκους SSD τα δεδομένα είναι γραμμένα ηλεκτρονικά και όχι μαγνητικά. Αυτά τα δεδομένα αποθηκεύονται σε σελίδες που διαφέρουν από SSD σε SSD. Μελέτες έχουν δείξει ότι η απώλεια δεδομένων κοστίζει στις εταιρείες απώλεια άνω των 18δισ δολάρια ετησίως και το 50% των εταιρειών έχουν μια διακοπή διάρκειας 10 ή περισσότερων ημερών με συνέπειες ακόμα και να βγουν εκτός λειτουργίας μέσα στα επόμενα 5 έτη με το 70% να κλείνουν μέσα στους 12 πρώτους μήνες. Η κατανόηση της αποθήκευσης και η λήψη μέτρων για την μείωση των επιπτώσεων μιας καταστροφής δεδομένων θα βελτιώσει τις πιθανότητες μια επιχείρησης να επιβιώσει. Κρίνεται σαφές ότι ένα σχέδιο αποκατάστασης καταστροφών είναι απαραίτητο σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Ένα σχέδιο περιλαμβάνει την τεκμηρίωση όλων των περιουσιακών στοιχείων στα κέντρα δεδομένων, τον τρόπο ρύθμισης των συστημάτων (συμπεριλαμβανομένης της αποθήκευσης, των διακομιστών και της δικτύωσης), των χαρτών του κέντρου δεδομένων, των επαφών και του σχεδίου ανάκτησης, συμπεριλαμβανομένων των δέντρων επαφής, των λιστών εξοπλισμού, λίστες προτεραιότητας. Επίσης, ένα σχέδιο αποκατάστασης καταστροφών περιλαμβάνει μια εταιρεία ανάκτησης δεδομένων για βοήθεια. Οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν έγκαιρα είναι η συνεργασία με την εταιρεία ανάκτησης και να εκτελεστούν όλες οι

απαραίτητες συμφωνίες πριν συμβεί μια καταστροφή, ώστε ο χρόνος να μην χαθεί όταν χρειάζεται να ανακτηθούν τα δεδομένα.

Μία άλλη λύση σε περίπτωση καταστροφής είναι η δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας. Τα αντίγραφα ασφαλείας είναι συχνά ένα σχέδιο που παραβλέπεται από πολλές επιχειρήσεις. Οι εταιρείες ακόμα κι αν δημιουργούν αντίγραφα ασφαλείας δεν τα έχουν δοκιμάσει σε περίπτωση απώλειας δεδομένων. Ένας καλός τρόπος για την αποφυγή μια πλήρους καταστροφής δεδομένων είναι: αφενός, να βεβαιωθεί η εταιρεία ότι η λύση δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας υποστηρίζει πραγματικά τα δεδομένα που πρέπει να προστατευθούν και αφετέρου να βεβαιωθεί ότι τα δεδομένα που δημιουργήθηκαν σε αντίγραφα ασφαλείας μπορούν να αποκατασταθούν. Τέλος και πιο σημαντικό είναι τα αντίγραφα ασφαλείας πρέπει να αποθηκεύονται εκτός κτιρίου για να αποφευχθεί μια φυσική καταστροφή όπως πυρκαγιά, πλημμύρα κ.α. Όλα αυτά για να γίνουν σωστά πρέπει η εκάστοτε εταιρεία να δοκιμάσει τους διάφορους προμηθευτές αντιγράφων ασφαλείας ώστε να βρει ποιος ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της (Winter R., 2013). Κάποιες εταιρείες ανάκτησης δεδομένων στην Ελλάδα είναι η Alpha data recovery, η Northwind data recovery, η Fix disk και η Tictac.

3.3 Εντοπισμός και ανάκτηση αρχείων έπειτα από καταστροφή

3.3.1 Στάδια ανάκτησης φυσικών τεκμηρίων

Τα στάδια ανάκτησης των τεκμηρίων έπειτα από μια φυσική καταστροφή είναι δύσκολο να ανακτηθούν. Οι υλικές ζημιές που μπορεί να υποστούν τα τεκμήρια είναι είτε μερικώς είτε πλήρως καταστροφικές. Τα τεκμήρια που καταστράφηκαν από πλημμύρα πρέπει να ακολουθήσουν μια σειρά από κάποιες διαδικασίες για να ανακτηθούν. Θα ακολουθήσει το παράδειγμα του αρχείου του ΚΚΕ το οποίο υπέστη μεγάλες υλικές ζημιές έπειτα από πλημμύρες στην Αθήνα το 1994. Το αρχείο λοιπόν βγήκε από τα λασπόνερα, καθαρίστηκε, στεγνώθηκε, απολυμάνθηκε, δρομολογήθηκε η διαδικασία της ουσιαστικής πλέον συντήρησης και αποκατάστασης του, ψηφιοποίησης και αξιοποίησης του (Μαυραντώνης, 2012). Σύμφωνα με τον Μαυραντώνη (2012), τα βήματα που ακολουθήθηκαν ήταν:

- Τοποθέτηση του «λασποπνιγμένου» υλικού σε ψυγεία με χαμηλή θερμοκρασία για να σταματήσει η ανάπτυξη της μούχλας που είχε τρομερή ταχύτητα ανάπτυξης.

- Σταδιακό καθάρισμα του υλικού από τις λάσπες (και όχι μόνο).
- Στέγνωμα του υλικού.
- Απολύμανση- αποστείρωση σε ειδικούς θαλάμους 25 m³
- Διαμόρφωση χώρου με συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία και τοποθέτηση εκεί του στεγνού υλικού.
- Χημική επεξεργασία (Αποξίνιση – ουδετεροποίηση).
- Εργασίες στερεοποίησης και αποκατάστασης με χρήση Ιαπωνικών χαρτιών συντήρησης.
- Τοποθέτηση του υλικού σε φακέλους και κουτιά με αντιόξινη – αντιμυκητιακή προστασία και ειδικές συνθήκες περιβάλλοντος.
- Μηχανοργάνωση και ηλεκτρονική αποθήκευση.

Όσον αφορά την ανάκτηση των τεκμηρίων έπειτα από σεισμό υπάρχουν τα ήδη μέτρα πρόληψης όπου αναφέρθηκαν παραπάνω για την προστασία. Αν σε περίπτωση έρθει η κατάρρευση των κτιρίων αποθήκευσης των αρχείων τότε πρέπει να επέμβουν οι ειδικοί αποκατάστασης για να ανακτήσουν τα τεκμήρια. Κάποιες ενέργειες που μπορούν να γίνουν για την ανάκτηση του τεκμηρίου είναι καθαρισμός από την σκόνη, αντικατάσταση του σκισμένου χαρτιού με συντήρηση και χρήση ιαπωνικών χαρτιών, χρήση κατάλληλων κουτιών για την αποθήκευσή τους και ηλεκτρονική αποθήκευση.

Σε περίπτωση πυρκαγιάς, υπάρχουν διάφοροι τύποι ζημιών που μπορεί να αντιμετωπίσετε, συμπεριλαμβανομένων των αντικειμένων που είναι (National Archives of Australia, 2017):

- καμένα εντελώς και χωρίς διάσωση
- μερικώς καμένα, αλλά ξηρά
- μερικώς καμένα, αλλά υγρά
- καπνός ή αιθάλη
- άκαμπτα αλλά υγρά
- από την πυροσβεστική προσπάθεια
- απλά επηρεασμένα από την θερμότητα.



Εικόνα 8. Κατεστραμμένο αρχείο έπειτα από πυρκαγιά. Πηγή: Page, S. (2002). *Fire Recovery: A case study*. p.98

Οποιοδήποτε υλικό στην πρώτη κατηγορία - που έχει γίνει μαύρο από τη φωτιά - είναι γενικά δύσκολο στην ανάκτηση. Συνήθως είναι τόσο αδύναμο το χαρτί ώστε να χωρίζει με τον παραμικρό χειρισμό του και συχνά έχει χάσει κάθε πληροφορία που μεταφέρει. Δεν υπάρχει εύκολος τρόπος να την επαναφορά του. Σε ακραίες περιπτώσεις οι εικόνες μπορούν μερικές φορές να διαβαστούν χρησιμοποιώντας ειδικές ιατροδικαστικές τεχνικές, αλλά αυτές είναι πολύ ακριβές και δύσκολο να βρεθούν. Πέρα από της πρώτης κατηγορίας υλικά, είναι πιθανό ότι κάποιο άλλο υλικό στις άλλες κατηγορίες μπορεί να είναι σωμένο. Ο τρόπος που μπορεί να σωθεί ένα τεκμήριο εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το πώς χειρίζεται κάποιος την διαδικασία ανάκτησης του (National Archives of Australia, 2017).



Εικόνα 16. Κατεστραμμένο αρχείο από πυρκαγιά (1). Πηγή: Page, S. (2002). *Fire Recovery: A case study*. p.32

Σύμφωνα με τους Sung et al. (1990), οι δύο σημαντικές μέθοδοι ανάκτησης είναι η απολύμανση με σκοπό την απολύμανση και την συντήρησης του χαρτιού και η μέθοδος ξήρανσης η οποία τα τεκμήρια έχουν υποστεί ζημιά από το νερό και έχουν παγώσει λίγο μετά την φωτιά.. Το χαρτί θα έχει επεκταθεί ακόμη κι αν το βιβλίο είναι κλειστό, η σπονδυλική στήλη μπορεί να σπάσει από την πίεση. Για να στεγνώσουν τα υγρά βιβλία που είναι ανοιχτά, τοποθετούνται πάνω σε απορροφητικό χαρτί σε περίπου 50 σελίδες για να αρχίσει να απορροφά την υγρασία. Τα βιβλία που είναι κλειστά θα πρέπει να στέκονται σε απορροφητικό χαρτί, στις άκρες των άκρων τους και να ανοίγουν. Σιγά σιγά ξεχωρίζονται μερικές σελίδες τη φορά, καθώς ξεκινά να στεγνώνει και ανακτά την δύναμή του.

Τα βιβλία μπορούν να παγώσουν και να παρακολουθήσουν αργότερα. Κάθε βιβλίο θα πρέπει να τυλίγεται σε χαρτί αδιαβροχοποιητικό και να τοποθετείται σε καταψύκτη. Τα βιβλία που είναι ανοιχτά πρέπει να τοποθετούνται στον καταψύκτη οριζόντια, στην πλάτη τους. Τα βιβλία που είναι κλειστά, αλλά υγρά, θα πρέπει να τυλιχτούν και να στέκονται στον καταψύκτη κάθετα, ακουμπώντας στη σπονδυλική στήλη. Όταν τα τεκμήρια είναι έτοιμα για ξεπάγωμα διαχωρίζουμε τις σελίδες ενώ είναι ακόμα υγρές και τις τυλίγουμε με χαρτί απορροφητικό ή χαρτί ψησίματος (National Archives of Australia, 2017; Sung et al., 1990)

3.3.2 Στάδια ανάκτησης ψηφιακών τεκμηρίων

Στο κεφάλαιο της ανάκτησης θα αναλυθούν τα στάδια που χρειάζεται για την επαναφορά των κατεστραμμένων αρχείων έπειτα από καταστροφή του cloud, επίθεση χάκερς και καταστροφή σκληρών δίσκων.

Στο cloud computing είτε σε περίπτωση καταλάθος διαγραφής δεδομένων είτε σε περίπτωση καταστροφής του υπολογιστή από φυσική καταστροφή, η λύση στην επαναφορά των δεδομένων είναι το online backup. Το online backup δημιουργείται από τον χρήστη του cloud και είναι το αντίγραφο ασφαλείας σε περίπτωση απώλειας του αρχικού τεκμηρίου.

Όσον αφορά το στάδιο ανάκτησης έπειτα από επίθεση χάκερ τα τεκμήρια δεν ανακτούνται. Το μέτρα προστασίας απέναντι στους χάκερς είναι τα μέτρα που αναφέρθηκαν στην ενότητα 4.2.2.2.

Στο στάδιο ανάκτησης από σκληρούς δίσκους η επιχείρηση θα πρέπει να παραδώσει τον κατεστραμμένο σκληρό δίσκο σε ειδικές εταιρείες ανάκτησης δεδομένων. Η εταιρεία αυτή είναι ειδική σε περιπτώσεις καταστροφής και ξέρει πως να διαχειριστεί τον κάθε δίσκο χωρίς να προκαλέσει επιπλέον καταστροφή ή απώλεια των δεδομένων. Ο ειδικός θα ανοίξει την πλακέτα του δίσκου και θα αφαιρέσει με προσοχή τα chips ώστε να εξάγει τα δεδομένα, τα οποία αφού εξαχθούν δοκιμάζονται για την ποιότητά τους.



Εικόνα 9. Καταστροφή ηλεκτρονικού δίσκου από πυρκαγιά. Πηγή: https://d2gg9evh47fn9z.cloudfront.net/800px_COLOURBOX2686642.jpg

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΠΛΑΝΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ (DISASTER RECOVERY PLAN)

4.1 Στάδιο Προετοιμασίας

Οι καταστροφές είτε φυσικές είναι είτε τεχνολογικές είναι δύσκολο να αποφευχθούν πλήρως, όμως είναι εφικτό να μειωθεί η δράση τους κατά ένα μέρος. Αυτό έχουν σαν στόχο τα πλάνα αντιμετώπισης καταστροφών (disaster recovery plans).

4.1.1 Εκτίμηση Κινδύνου

Η εκτίμηση του κινδύνου είναι το πρώτο μέρος ώστε να μπορέσει να υπάρξει ένα πλάνο αντιμετώπισης καταστροφών. Μέσω της εκτίμησης συγκεντρώνονται πληροφορίες για τους πιθανούς τρόπους εκδήλωσης των κινδύνων αλλά και πως αυτοί μπορούν να ελαχιστοποιηθούν όσον αφορά το κτίριο αλλά και την περιοχή τριγύρω από αυτό. Για την καλύτερη αποτροπή των κινδύνων θα πρέπει να υπάρχουν συστήματα και μηχανήματα που θα τους προβλέπουν και θα προειδοποιούν για την εκδήλωση αυτών (Paese, 1995).

4.1.2 Σχέδιο Παρακολούθησης και Ελέγχου του Περιβάλλοντος

Το δεύτερο μέρος για την δημιουργία του πλάνου αντιμετώπισης καταστροφών είναι η παρακολούθηση και ο έλεγχος. Αφότου εκτιμηθεί ο κίνδυνος και παρθούν οι απαραίτητες αποφάσεις για τη σύστασή του κτιρίου αλλά και τα συστήματα συναγερμού που θα υπάρχουν μέσα σε αυτό, όλα αυτά θα πρέπει να βρίσκονται σε συνεχή παρακολούθηση ώστε να μπορούν να έχουν το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Καθ' όλη την πάροδο του χρόνου θα πρέπει να συντηρείται το κτίριο όχι μόνο στο εξωτερικό του αλλά και στο εσωτερικό του, θα πρέπει όλα τα συστήματα να βρίσκονται στην καλύτερη δυνατή κατάσταση και να αλλάζονται αν αυτό απαιτείται με σκοπό την καλύτερη δυνατή προστασία.

Το περιβάλλον εξωτερικά του κτιρίου θα πρέπει να ελέγχεται και να παρακολουθείται για τυχόν κλιματικές αλλαγές, για σεισμικές δονήσεις και

ηφαιστειογενής δραστηριότητες. Επιπλέον, πέρα από περιοχή εξωτερικά του κτιρίου θα πρέπει να ελέγχεται και το εσωτερικό του κτιρίου ώστε να μην επηρεαστεί από τις εξωτερικές μεταβολές. (Paese, 1995).

4.1.3 Επικίνδυνες ουσίες για τον Άνθρωπο

Υπάρχουν ουσίες που περιτριγυρίζουν τα τεκμήρια και α) είτε προστατεύουν τα υλικά τους (χαρτί, πλαστικό κλπ.), β) είτε βρίσκονται στον ίδιο χώρο μαζί τους (π.χ. σκόνη) και γ) είτε είναι οσμές που αναδύονται από τα ίδια τα τεκμήρια, λόγω παλαιότητας. Αυτές οι ουσίες όπως είναι η σκόνη, τα απωθητικά σπρέι για τους μικροοργανισμούς αλλά και τα τρωκτικά ακόμη και τα αρωματικά χώρου που τυγχάνει να υπάρχουν, συνήθως είναι επικίνδυνες για την ανθρώπινη υγεία. Δεν υπάρχουν όμως μονάχα οι ουσίες οι οποίες δημιουργούνται μόνες τους μέσω κάποιων χημικών ενώσεων (π.χ. μονοξείδιο του άνθρακα CO) υπάρχουν επίσης και οι ουσίες που προέρχονται μέσω της ανθρώπινης παρεμβολής. Αυτές οι ουσίες προέρχονται κυρίως από βιομηχανικές περιοχές και μερικές από αυτές θεωρούνται και καρκινογόνες. Όλες αυτές μπορούν να προκαλέσουν στον άνθρωπο διάφορα είδη προβλημάτων υγείας άλλοτε σοβαρών άλλοτε ελαφρών, μπορούν κάλλιστα όμως να οδηγήσουν και στη θνησιμότητα. Για αυτούς τους λόγους όσοι έρχονται σε επαφή με οποιαδήποτε ουσία θα πρέπει να είναι καταλλήλως εξοπλισμένοι με γάντια, μάσκες, στολές και ό, τι άλλο είναι απαραίτητο ώστε να προστατεύονται πλήρως (Συμεωνίδης 2002).

4.1.4 Εκπαίδευση υπαλλήλων

Για να μπορέσει να δημιουργηθεί πλήρως ένα πλάνο αντιμετώπισης καταστροφών θα πρέπει και οι ίδιοι οι υπάλληλοι της επιχείρησης να γνωρίζουν τι είναι απαραίτητο να συμβεί ώστε να είναι επιτυχημένο.

Είναι εύλογο λοιπόν ότι οι υπάλληλοι θα πρέπει να γνωρίζουν κάποιους κανόνες πρόληψης προστασίας και των ίδιων των τεκμηρίων αλλά και πρόληψης καταστροφών. Ίσως κάποιοι από αυτούς τους υπαλλήλους να έχουν ενταχθεί και στην ομάδα διαχείρισης κρίσεων. Θα πρέπει να φοράνε γάντια και στολές όσοι ασχολούνται με τα ίδια τα τεκμήρια ώστε να μην υπάρξει κίνδυνος και για την υγεία των ίδιων αλλά και για την ευαισθησία των τεκμηρίων. Επίσης, όσοι βρίσκονται πλησίον σε ηλεκτρονικά συστήματα, υπολογιστές και καλώδια είναι απαραίτητο να μην έχουν στην κατοχή τους οποιοδήποτε υλικό σε υγρή μορφή καθώς η επαφή του

υγρού με τα ηλεκτρονικά συστήματα μπορεί να προκαλέσει ένα απλό βραχυκύκλωμα ή ακόμη και τη δημιουργία πυρκαγιάς.



Εικόνα 18. Εγχειρίδιο Υπαλλήλων. Πηγή: <https://thumbs.dreamtime.com/b/εγχειρίδιο-υπα-ή-ων.jpg>

Οι υπάλληλοι που έχουν ως αρμοδιότητα την συσκευασία και την μεταφορά των αρχείων θα πρέπει και αυτοί να χρησιμοποιούν ειδικές στολές και γάντια για την προστασία όπως προαναφέρθηκε. Θα πρέπει να χρησιμοποιούν ειδικά συσκευασίες μεταφοράς αλλά και να τοποθετούν θήκες γύρω από τα αντικείμενα με σκοπό την περεταίρω προστασία τους.

Θα πρέπει ωστόσο να συσταθεί μία ομάδα διαχείρισης κρίσεων, η οποία θα είναι πάντοτε σε ετοιμότητα να παρέμβει σε όποιο περιστατικό συμβεί αλλά και να έχει μία στρατηγική όχι μόνο για την ίδια την ομάδα και τον τρόπο που θα κινηθεί αλλά για όλη την επιχείρηση ώστε να μπορέσει να κατευθύνει και τους υπόλοιπους εργαζομένους. Αυτή η ομάδα θα πρέπει να απαρτίζεται από άτομα που βρίσκονται σε διαφορετικούς τομείς εντός της επιχείρησης και έχουν και διαφορετικές αρμοδιότητες (Paese, 1995; Κεχαγιά, 2002).

4.2 Στάδιο Αντίδρασης

Αυτό το στάδιο αναφέρεται στην περίπτωση που μία επιχείρηση έχει ήδη προετοιμαστεί για το ενδεχόμενο της καταστροφής, φυσικής και ηλεκτρονικής, και τώρα θα πρέπει να αντιδράσει σε αυτό. Από την στιγμή που η επιχείρηση έχει υποστεί καταστροφή θα πρέπει να ξεκινήσουν οι διεργασίες ώστε να περιοριστεί η καταστροφή. Εδώ λοιπόν παίρνει μέρος η ομάδα διαχείρισης κρίσης η οποία αφενός πρέπει να καθησυχάσει τους υπόλοιπους εργαζομένους και αφετέρου να ξεκινήσει τις διεργασίες ώστε να αντιμετωπιστεί η κρίση.

Αρχικά, θα πρέπει να σημειωθεί και να κατανοηθεί από όλα τα στελέχη της επιχείρησης ότι η διαχείριση της κρίσης είναι αναγκαία παρ' όλο που η επιχείρηση θα ζημιωθεί χρηματικά από αυτήν. Έπειτα, θα πρέπει να υπάρχει μία σειρά από διεργασίες που θα βοηθούν στην διαχείριση της κρίσης. Με το να υπάρχει επικοινωνία μεταξύ των στελεχών της επιχείρησης και να μοιραστούν οι απαραίτητες αρμοδιότητες στον καθένα για την διαχείριση της κρίσης θα αντιμετωπιστεί πλήρως η καταστροφή. Αν τυχόν δεν υπάρξουν αυτά τότε είναι πιθανόν να υπάρξουν διάφορες καταστροφές μικρού ή μεγάλου μεγέθους σε τομείς της επιχείρησης που έχουν άμεση ή έμμεση επαφή με τον τομέα που υπέστη το πλήγμα. Επιπροσθέτως, θα πρέπει να υπάρξει μία αξιολόγηση που θα αφορά τον οικονομικό τομέα και θα έχει ως στόχο να υπολογίσει το κόστος της κάθε πιθανής απειλής που θα επιβαρύνει την επιχείρηση. Ωστόσο, θα πρέπει σε τέτοιες περιπτώσεις όλα τα μέρη της επιχείρησης να επικοινωνούν μεταξύ τους ώστε όλες οι νέες πληροφορίες οι οποίες προκύπτουν στην πορεία να ανταλλάσσονται και να υπάρχει μία διαρκής ενημέρωση. Τέλος, η επικοινωνία δεν θα πρέπει να αφορά μονάχα την ανταλλαγή των πληροφοριών αλλά και την ψυχολογική καθυσύχαση των εργαζομένων της επιχείρησης καθώς σε τέτοιες καταστάσεις προκύπτουν διάφορα συναισθήματα όπως είναι ο φόβος και η αβεβαιότητα για το τι θα συμβεί τη δεδομένη στιγμή ή στην πορεία της αντιμετώπισης.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι κύριο λόγο έχουν οι διεργασίες που αφορούν την αντιμετώπιση της κρίσης ώστε να εξομαλυνθεί η κατάσταση στην οποία έχει βρεθεί η επιχείρηση και στη συνέχεια έχουν σειρά οι ανάγκες που προέκυψαν από την κρίση που δεν έχουν τόσο μεγάλη σημασία (Paese, 1995; Κεχαγιά, 2002).

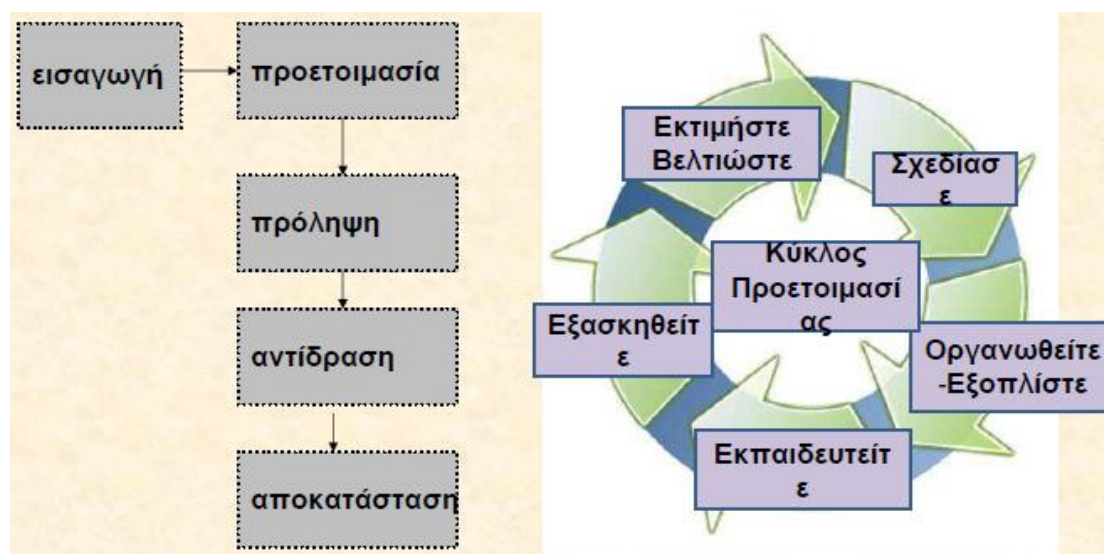
4.3 Στάδιο Ανάκτησης

Το στάδιο ανάκτησης είναι αυτό που δυσκολεύει περισσότερο τις επιχειρήσεις συγκριτικά με τα άλλα στάδια. Αυτό προκύπτει επειδή η επιχείρηση μόλις υπέστη ένα μικρό ή μεγάλο πλήγμα και υπάρχει αποπροσανατολισμός σε όλα τα μέρη της επιχείρησης. Το στάδιο αυτό διαφέρει ανάλογα με την μορφή του τεκμηρίου είτε είναι φυσικό είτε ψηφιακό. Στο ψηφιακό τεκμήριο μεν, μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους όπως είναι η επαναφορά των δεδομένων σε περιβάλλον windows ή προγραμμάτων όπως είναι το office, η γρήγορη αποκατάσταση και η ανάκτηση δεδομένων από έναν κατεστραμμένο ηλεκτρονικό δίσκο. Στο φυσικό τεκμήριο δε, είναι πιο περίπλοκο καθώς έχει να κάνει με το είδος αλλά και το μέγεθος της

καταστροφής τα οποία θα αναλυθούν παρακάτω. Αυτό το στάδιο θα ολοκληρωθεί μονάχα όταν η επιχείρηση αποκατασταθεί πλήρως και μπορέσει και πάλι να λειτουργήσει ομαλά (Paese, 1995; Κεχαγιά, 2002).

4.4 Υπάρχοντα Πλάνα Αντιμετώπισης Καταστροφών

Παλαιότερα, οι χώρες δεν είχαν τα μέσα ώστε να ανταπεξέλθουν σε καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης όπως είναι η πλημμύρα, η πυρκαγιά και ο σεισμός, αυτό οδήγησε να καταστραφούν σημαντικά πολιτιστικά κέντρα μαζί με τα τεκμήριά τους. Μερικά από αυτά είναι: η βιβλιοθήκη της Αλεξάνδρειας, η βιβλιοθήκη της Κωνσταντινούπολης, η βιβλιοθήκη του Αριστοτέλη. Από το 1966 ξεκίνησαν να διερευνούν περεταίρω την αντιμετώπιση των καταστροφών, κυρίως ΗΠΑ και Ευρώπη, καθώς προσπαθούσαν να διασώσουν ό,τι ήτανε εφικτό να διασωθεί. Για την αντιμετώπιση αυτών υπήρξαν κάποιες ενέργειες: i) αναπτύχθηκαν πρωτόκολλα, ii) δημιουργήθηκαν εκπαιδευτικές ομάδες, iii) δημιουργήθηκαν οργανισμοί και ιδρύματα που παρείχαν κάποιες υπηρεσίες και iv) εκδόθηκαν βιβλία με οδηγούς και οδηγίες.



Εικόνα 19. Στάδια σχεδίου αντιμετώπισης καταστροφών. Πηγή: <https://eclass.teiath.gr/modules/document/file.php/SAET165/ΔΙΑΛΕΞΗ%20M.%20ΑΥΡΑΤΖΗ.pdf>

Τα πρωτόκολλα που δημιουργήθηκαν είχαν ως σκοπό τη δημιουργία του πλάνου αντιμετώπισης καταστροφών. Αρχικά, το ίδιο το ίδρυμα πρέπει να αξιολογήσει και να εκτιμήσει τον κίνδυνο που μπορεί να εμφανιστεί και να εκτιμήσει τους κινδύνους ενάντια στους ίδιους τους ανθρώπους που βρίσκονται εκεί αλλά και τις συλλογές. Στη συνέχεια θα πρέπει να είναι σε ετοιμότητα για κάθε ενδεχόμενο.

Τέλος, θα πρέπει να προλαμβάνουν τυχόν καταστροφές που μπορούν να εμφανιστούν μέσω των επισκευών των κτιρίων, της προστασίας των συλλογών, τη διαρκή ενημέρωση για ενδεχόμενες καταστροφές και με τακτικούς ελέγχους εντός των κτιρίων. Η ομάδα που θα έχει συσταθεί για τέτοιες περιπτώσεις πρέπει να κάνει κάποιες ενέργειες όταν ξεσπάσει η καταστροφή, αρχικά θα πρέπει να υπάρχει ο απαραίτητος εξοπλισμός, να συγκεντρωθούν όλοι στον προσυμφωνημένο χώρο, ο οποίος θα πρέπει να είναι προετοιμασμένος για τέτοιο ενδεχόμενο. Στη συνέχεια, αυτή η ομάδα θα πρέπει να εκτιμήσει την καταστροφή, δηλαδή να εντοπίσει ποια τεκμήρια καταστράφηκαν μερικώς ή/και πλήρως, να τα ταξινομήσει και τέλος να σταθεροποιήσει όχι μόνο το περιβάλλον αλλά και τις συλλογές. Κάποιες εκπαιδευμένες ομάδες που έχουν δημιουργηθεί είναι η Alliance for Response, Heritage Emergency National Task Force Resources for Disaster Planning and Response. Επίσης, δημιουργήθηκαν οργανισμοί που παρέχουν διαδικτυακούς χώρους φιλοξενίας με αναρτημένες οδηγίες και εκπαιδευτικά προγράμματα οι οποίοι είναι UNESCO, International Federation of Library Associations (IFLA), International Council of Museums (ICOM), Council of Europe, European Cultural Foundation. Τέλος, εκδόθηκαν κάποιοι οδηγοί που βοηθούν για περαιτέρω εκπαίδευση (Duhl et al., 2015).

Με βάση όλα τα παραπάνω αναπτύσσεται το σχέδιο αντιμετώπισης καταστροφών σε κάθε ίδρυμα ξεχωριστά ώστε να καλύπτει τις δικές του ανάγκες, όσον αφορά τη δομή του κτιρίου αλλά και τη συλλογή με την οποία σχετίζεται.

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

5.1 Μεθοδολογία έρευνας

Στο τελευταίο κεφάλαιο θα παραταχθεί η μεθοδολογική έρευνα της πτυχιακής εργασίας όπου θα καταγραφούν τα στάδια που ακολουθήθηκαν προς την ολοκλήρωσή της. Θα καταγραφούν η διαδικασία καταγραφής της εργασίας, η

δημιουργία του ερωτηματολογίου καθώς και η ανάλυση των απαντήσεων και τέλος συμπεράσματα πάνω στο θέμα.

5.1.1 Ερευνητική μέθοδος

Στην ερευνητική μέθοδος θα αναλυθεί η πτυχιακή εργασία τμηματικά. Αρχικά, εντοπίστηκε το θέμα και ξεκίνησε η εύρεση επιστημονικών άρθρων μέσα από έγκυρες πηγές. Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την αναζήτηση των άρθρων είναι το Scopus, το Google Scholar, η Emerald, το Science Direct, το Springer, το Dspace, το IIEE. Στην συνέχεια, χρησιμοποιήθηκαν οι κατάλληλες λέξεις κλειδιά για την ανεύρεση άρθρων και αποθηκεύτηκαν τα κατάλληλα άρθρα. Έπειτα, άρχισε η δημιουργία των κεφαλαίων και ξεκίνησε η καταγραφή με πληροφορίες από τα άρθρα. Για την ανάγκη της έρευνας της εργασίας δημιουργήθηκε και μοιράστηκε σε εταιρείες και οργανισμούς ένα ερωτηματολόγιο. Το ερωτηματολόγιο ανέδειξε τα αποτελέσματα της έρευνας όπου αυτά καταγράφηκαν και αναλύθηκαν. Τέλος, θα καταγραφούν τα συμπεράσματα της πτυχιακής.

5.1.2 Δημιουργία ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο χωρίζεται σε 4 ενότητες. Οι ενότητες είναι προσωπικά στοιχεία, στοιχεία έρευνας, φυσικές και τεχνολογικές καταστροφές. Το ερωτηματολόγιο στάλθηκε σε άτομα τα οποία εργάζονται ή έχουν εργαστεί σε υπηρεσίες και οργανισμούς (π.χ. βιβλιοθήκες, δημόσιες υπηρεσίες, εταιρείες, αρχεία). Οι τύποι των ερωτήσεων είναι ανοικτού τύπου, πολλαπλής επιλογής και με βάση την κλίμακα Likert. Απαρτίζεται από 27 ερωτήσεις. Οι ερωτήσεις είναι:

Προσωπικά Στοιχεία

1. Φύλο:
 - άνδρας
 - γυναίκα
2. Ηλικία:
 - 20-30
 - 31-40
 - 41-50
 - 51 και άνω
3. Επίπεδο σπουδών:

- Δευτεροβάθμια εκπαίδευση
 - Τριτοβάθμια εκπαίδευση
 - Μεταπτυχιακό
 - Διδακτορικό
4. Έχετε εργαστεί σε:
- Αρχείο
 - Βιβλιοθήκη
 - Δημόσιο φορέα
 - Εταιρεία
 - Άλλο
5. Πόσα χρόνια προϋπηρεσίας έχετε στον συγκεκριμένο τομέα εργασίας;
- 0-1 έτη
 - 2-5 έτη
 - 6-10 έτη
 - 10 και άνω έτη

Στοιχεία έρευνας

6. Τι είδους τεκμήρια χρησιμοποιεί ή επιχείρηση όπου εργάζεστε; (επιλέξτε από τα παρακάτω, παραπάνω από μία απαντήσεις)
- Πρωτότυπα έγγραφα
 - Αντίγραφα (φωτοτυπίες)
 - Ηλεκτρονικά αρχεία (e-mail, κτλ.)
 - Multimedia αρχεία
7. Γνωρίζετε ποιες είναι οι φυσικές και οι τεχνολογικές καταστροφές που μπορούν να συμβούν σε ένα τεκμήριο;
- Ναι
 - Όχι
8. Έχετε αντιμετωπίσει κάποια καταστροφή είτε φυσική είτε τεχνολογική στο χώρο εργασίας σας;
- Ναι
 - Όχι
9. Αν ναι, ήταν εφικτή η ανάκτηση των τεκμηρίων; (Προαιρετική)
- Ναι

- Όχι
10. Στο χώρο εργασίας σας υπάρχει κάποιο εγχειρίδιο για τους υπαλλήλους της επιχείρησης που να αφορά τα μέτρα πρόληψης καταστροφών;
- Ναι
 - Όχι
11. Η επιχείρηση όπου εργάζεστε παρέχει οδηγίες για την ασφαλή συσκευασία ή την μεταφορά των τεκμηρίων;
- Ναι
 - Όχι
12. Η επιχείρηση στην οποία εργάζεστε υπάρχουν πλάνα αντιμετώπισης καταστροφών (disaster recovery plan);
- Ναι
 - Όχι
13. Πόσο ικανοποιημένος/η είστε από τις διεργασίες σχετικά με τη διατήρηση των αρχείων;
- Κλίμακα Likert 1-5, όπου το 1=καθόλου και 5=πάρα πολύ
14. Τα μέτρα πρόληψης που είχε η επιχείρηση/οργανισμός ήταν ικανά να προστατέψουν τα αρχεία;
- Κλίμακα Likert 1-5, όπου το 1=καθόλου και 5=πάρα πολύ
15. Ποιο είναι το πιο συχνό πρόβλημα προστασίας των αρχείων της επιχείρησης που εργάζεστε;
- Ανοιχτού τύπου ερώτηση

Φυσικές Καταστροφές

16. Στο χώρο όπου φυλάσσονται τα αρχεία υπάρχει κάποιος συναγερμός που να ελέγχει το περιβάλλον φύλαξής τους σχετικά με τη θερμοκρασία, σχετική υγρασία κλπ;
- Ναι
 - Όχι
17. Το κτίριο όπου φυλάσσονται τα αρχεία είναι δομημένο έτσι ώστε να προφυλάσσει από σεισμό ή πλημμύρα;
- Ναι
 - Όχι

18. Αν όχι, υπάρχει κάποιο άλλο εναλλακτικό σχέδιο; (Προαιρετική)
- Ανοιχτού τύπου ερώτηση
19. Το κτίριο όπου φυλάσσονται τα αρχεία έχει σύστημα συναγερμού για πυρκαγιά;
- Ναι
 - Όχι
20. Το κτίριο όπου φυλάσσονται τα αρχεία έχει κάποιο άτομο ή κάποιο σύστημα συναγερμού για κλοπή;
- Ναι
 - Όχι

Τεχνολογικές Καταστροφές

21. Σε περίπτωση κυβερνοεπίθεσης (hacking) υπάρχει τείχος προστασίας (firewall) για την προστασία των αρχείων;
- Ναι
 - Όχι
22. Κάνετε εσωτερικά test ώστε να διαπιστώσετε αν υπάρχουν κενά ασφαλείας;
- Ναι
 - Όχι
23. Υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο πόστο εργασίας όπου επιβλέπει αν τυχόν κάποιος επιχειρήσει να κάνει κυβερνοεπίθεση στο σύστημα;
- Ναι
 - Όχι
24. Κάθε πότε γίνεται το back up:
- Ημερήσια
 - Εβδομαδιαία
 - Μηνιαία
25. Το back up που δημιουργείται ανεβαίνει σε cloud;
- Ναι
 - Όχι
26. Η επιχείρηση όπου εργάζεστε χρησιμοποιεί UPS (Uninterruptible Power Supply) ώστε να προφυλάσσει τα αρχεία της;
- Ναι

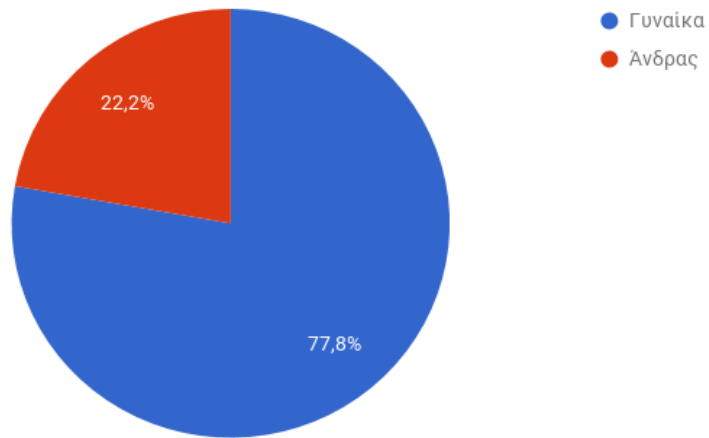
- Όχι

27. Μετά από μια τεχνολογική καταστροφή κι εφόσον υπάρχει back up μέσα σε πόσο χρονικό διάστημα αυτό ανεβαίνει online;

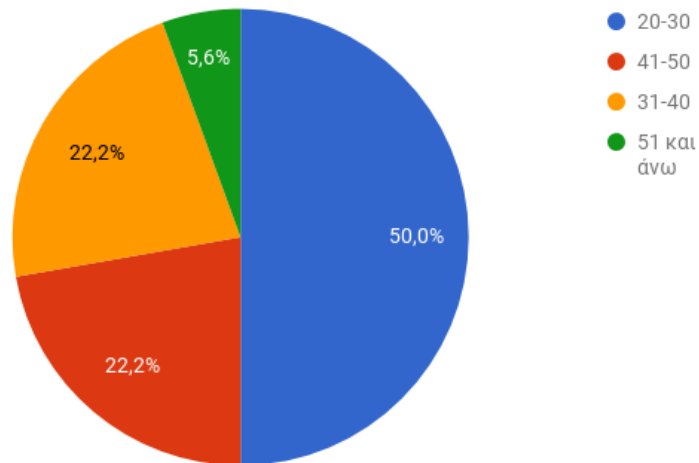
- Ανοιχτού τύπου ερώτηση

5.2 Αποτελέσματα

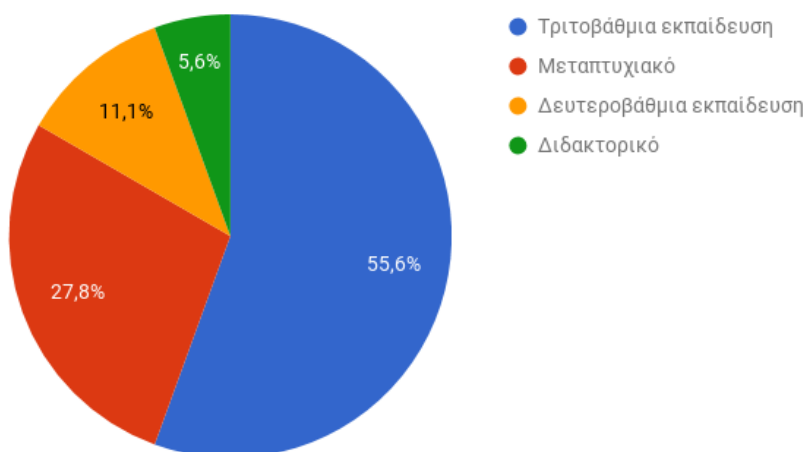
Φύλο



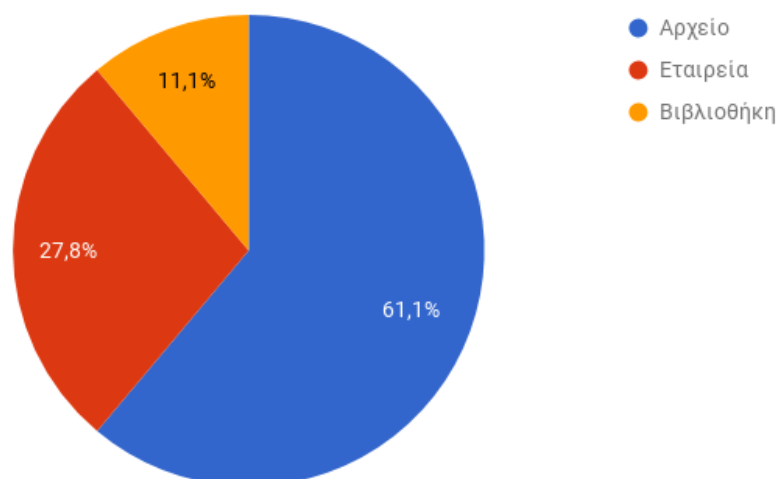
Ηλικία



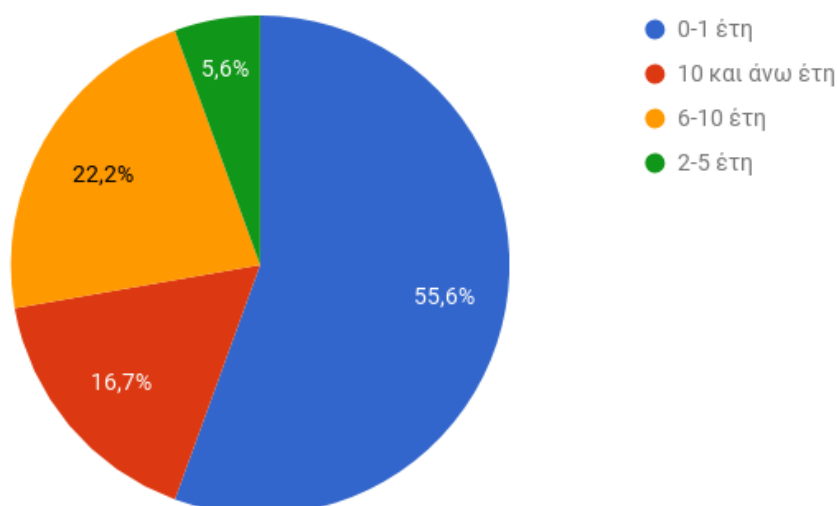
Επίπεδο Σπουδών



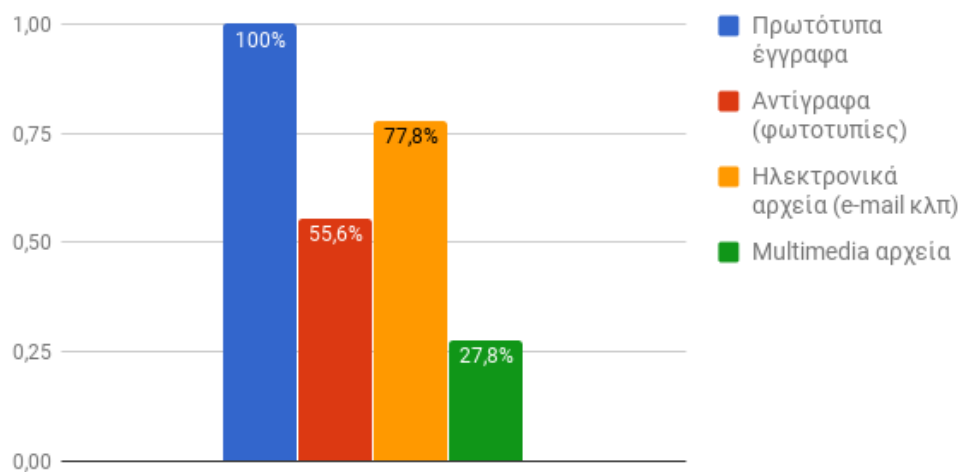
Έχετε εργαστεί σε



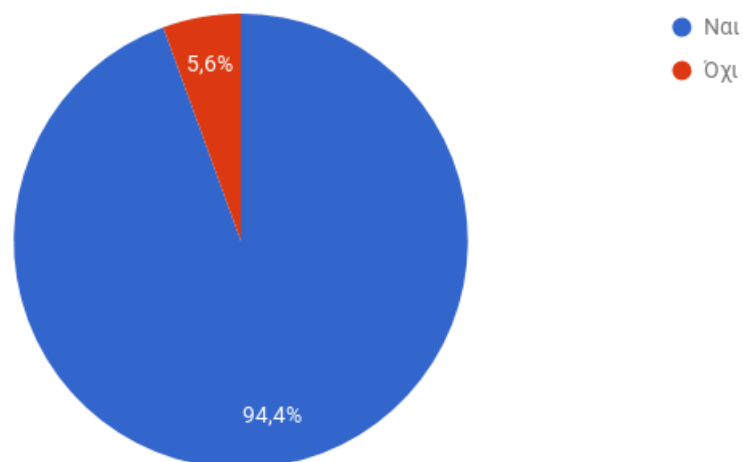
Πόσα χρόνια προϋπηρεσίας έχετε στον συγκεκριμένο τομέα εργασίας;



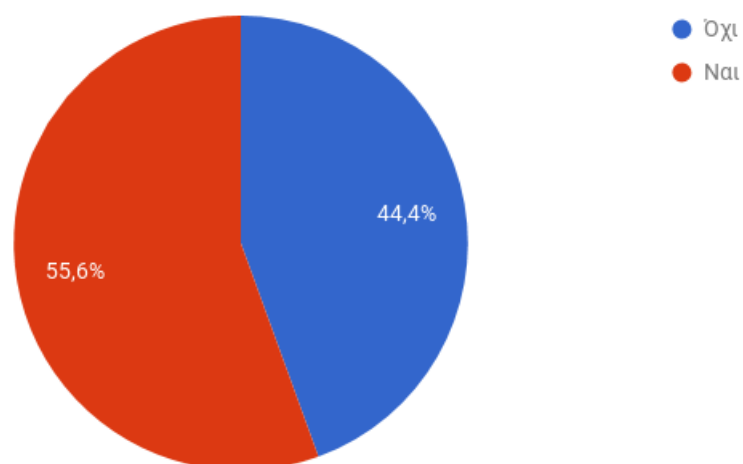
Τι είδους τεκμήρια χρησιμοποιεί ή επιχείρηση όπου εργάζεστε; (επιλέξτε από τα παρακάτω, παραπάνω από μία απαντήσεις)



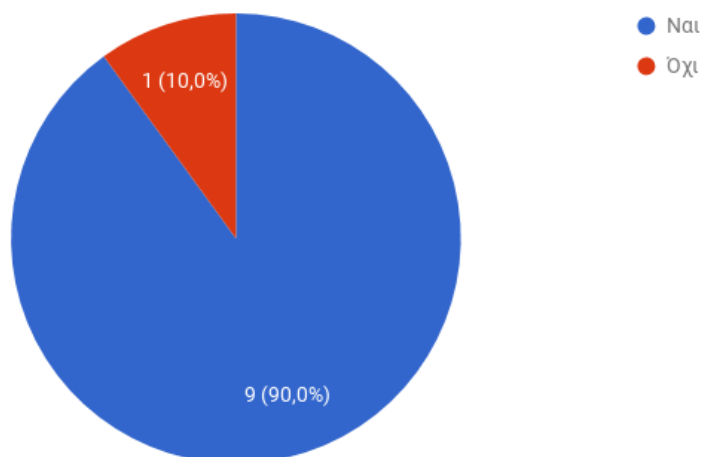
Γνωρίζετε ποιες είναι οι φυσικές και οι τεχνολογικές καταστροφές που μπορούν να συμβούν σε ένα τεκμήριο;



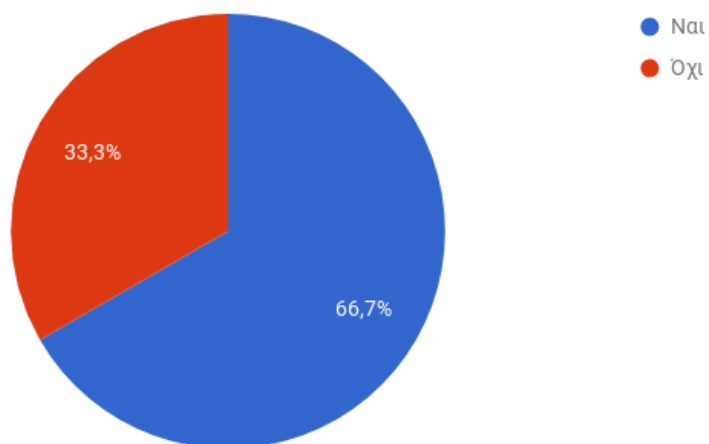
Έχετε αντιμετωπίσει κάποια καταστροφή είτε φυσική είτε τεχνολογική στο χώρο εργασίας σας;



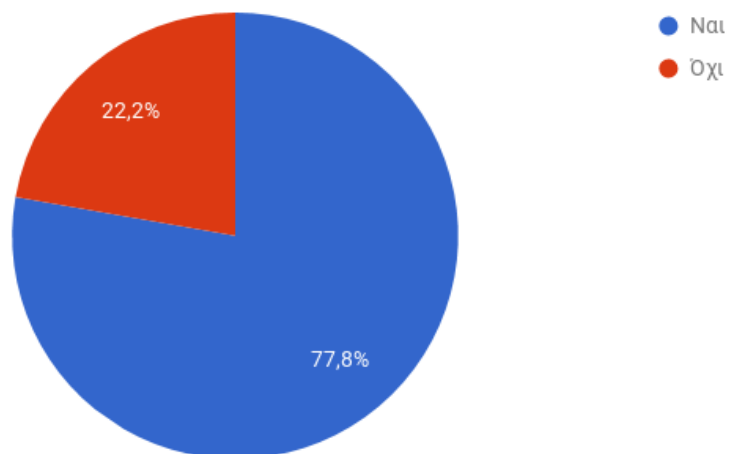
Αν ναι, ήταν εφικτή η ανάκτηση των τεκμηρίων;



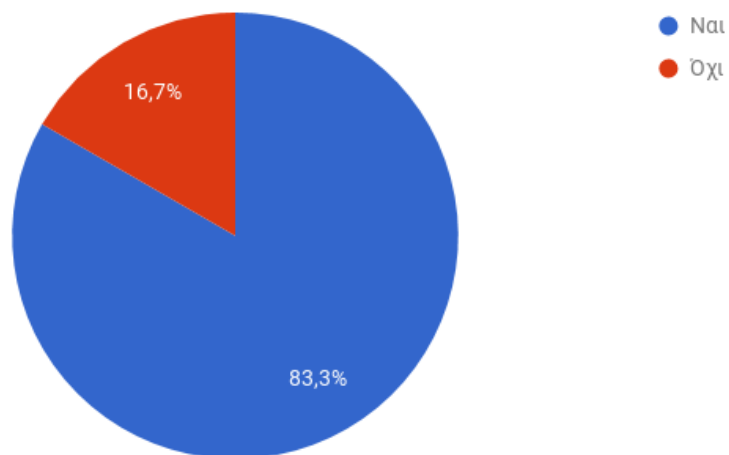
Στο χώρο εργασίας σας υπάρχει κάποιο εγχειρίδιο για τους υπαλλήλους της επιχείρησης που να αφορά τα μέτρα πρόληψης καταστροφών;

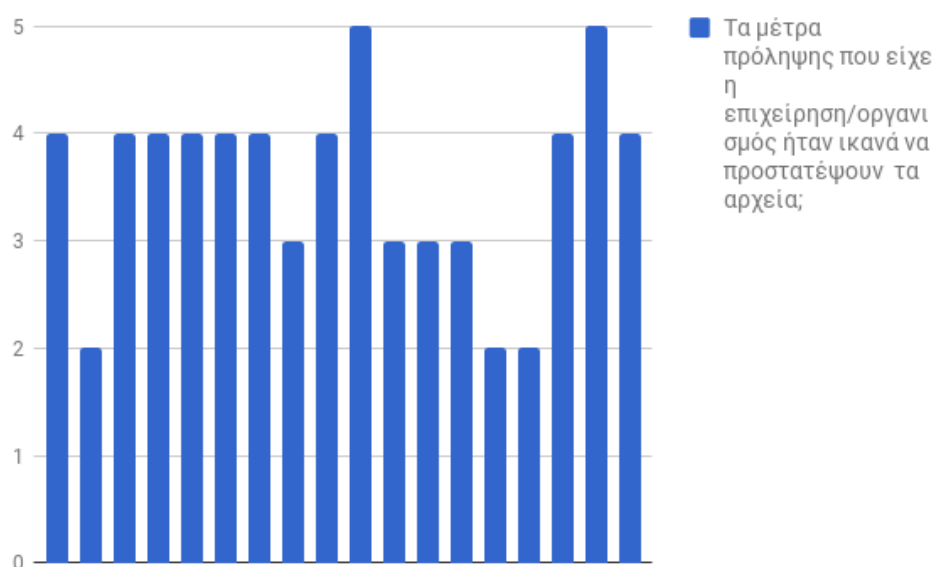
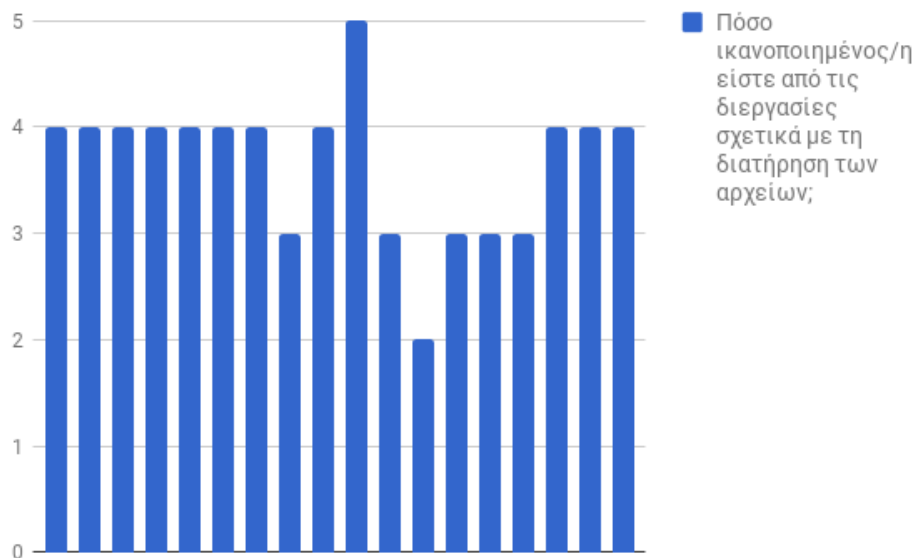


Η επιχείρηση όπου εργάζεστε παρέχει οδηγίες για την ασφαλή συσκευασία ή την μεταφορά των τεκμηρίων;

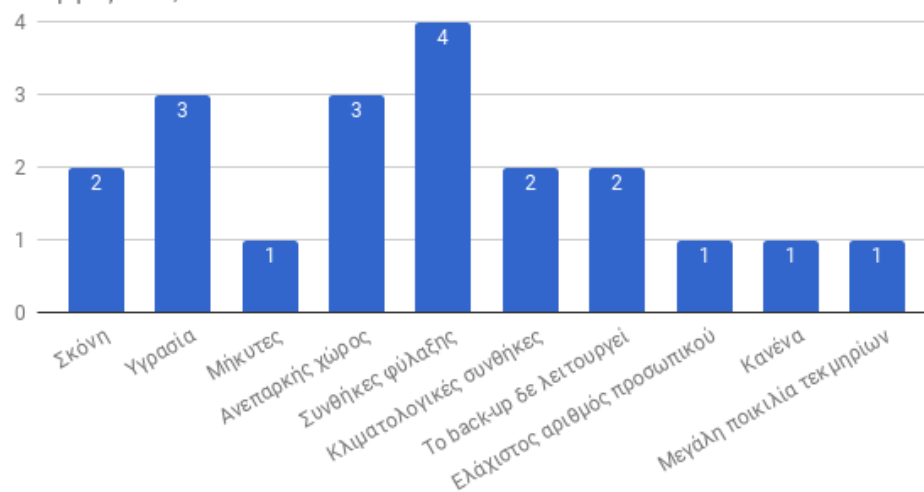


Η επιχείρηση στην οποία εργάζεστε υπάρχουν πλάνα αντιμετώπισης καταστροφών (disaster recovery plan);

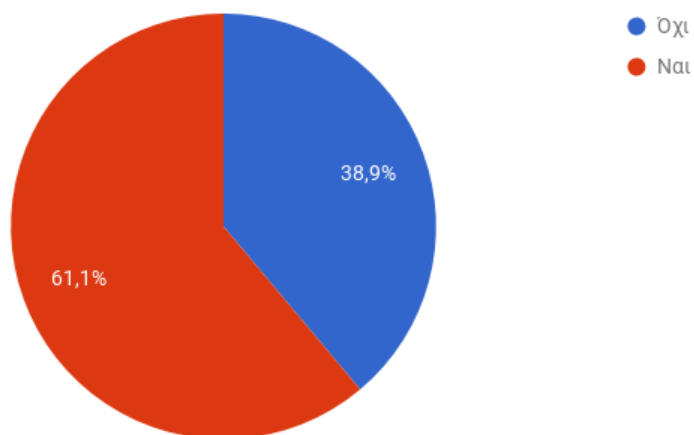




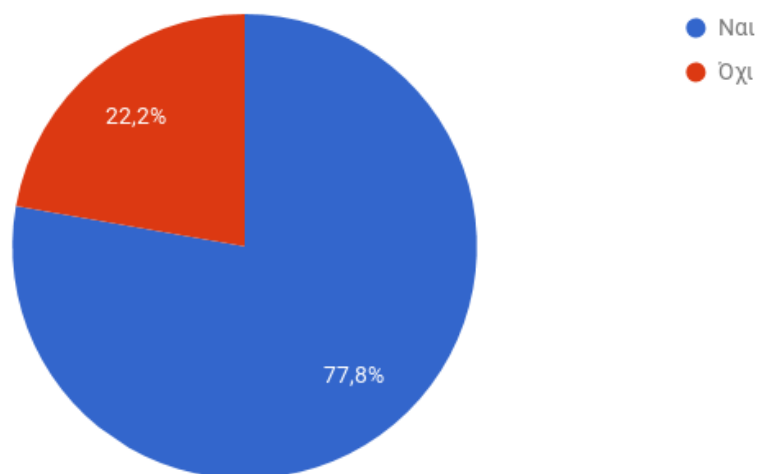
Ποιο είναι το πιο συχνό πρόβλημα προστασίας των αρχείων της επιχείρησης που εργάζεστε;



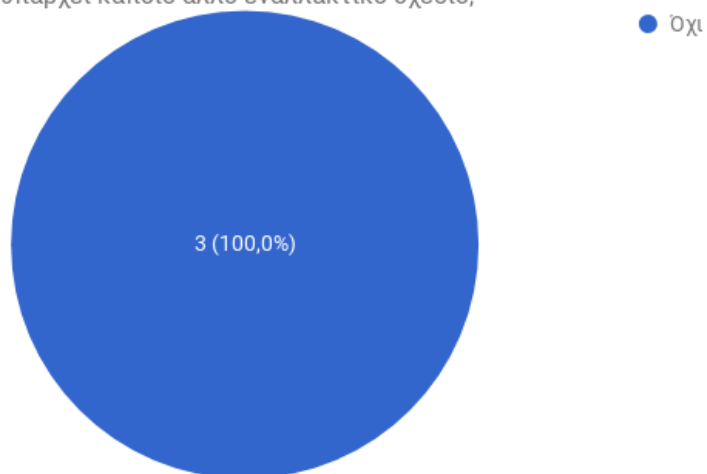
Στο χώρο όπου φυλάσσονται τα αρχεία υπάρχει κάποιος συναγερμός που να ελέγχει το περιβάλλον φύλαξής τους σχετικά με τη θερμοκρασία, σχετική



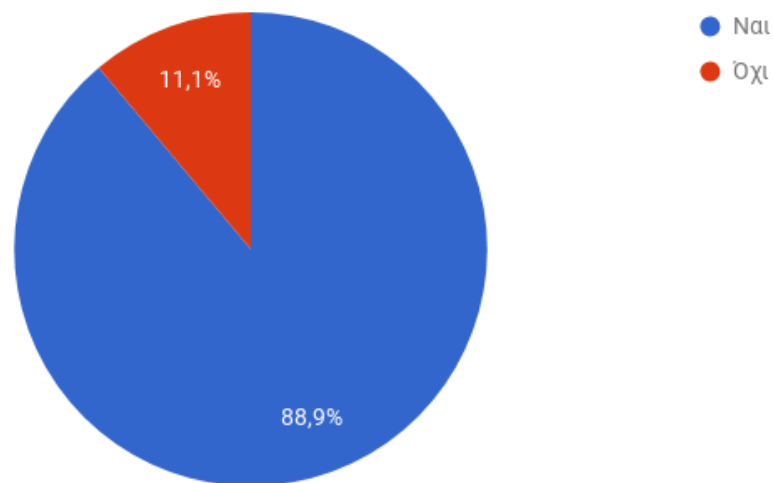
Το κτίριο όπου φυλάσσονται τα αρχεία είναι δομημένο έτσι ώστε να προφυλάσσει από σεισμό ή πλημμύρα;



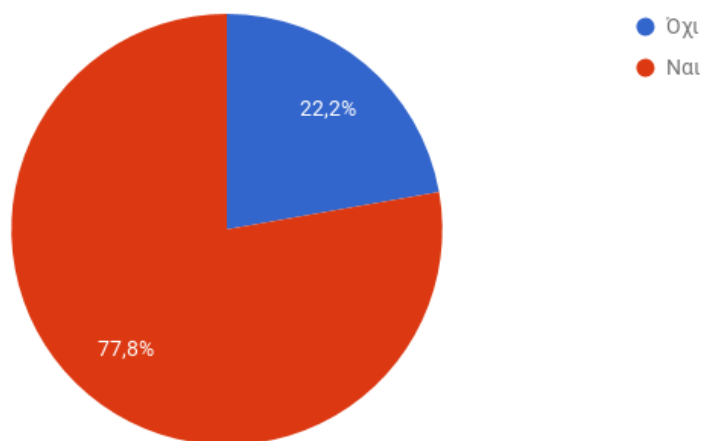
Αν όχι, υπάρχει κάποιο άλλο εναλλακτικό σχέδιο;



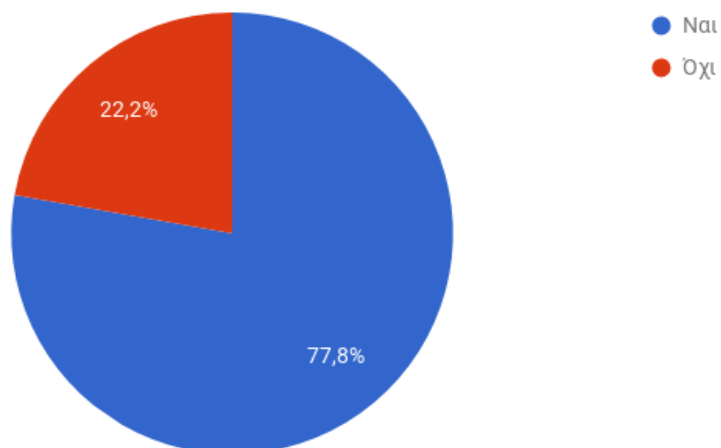
Το κτίριο όπου φυλάσσονται τα αρχεία έχει σύστημα συναγερμού για πυρκαγιά;



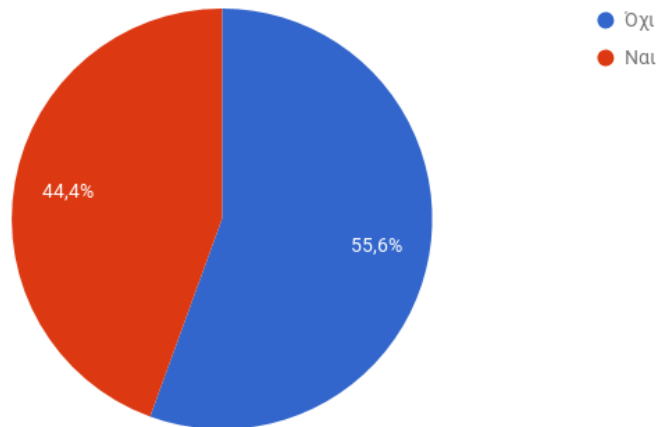
Το κτίριο όπου φυλάσσονται τα αρχεία έχει κάποιο άτομο ή κάποιο σύστημα συναγερμού για κλοπή;



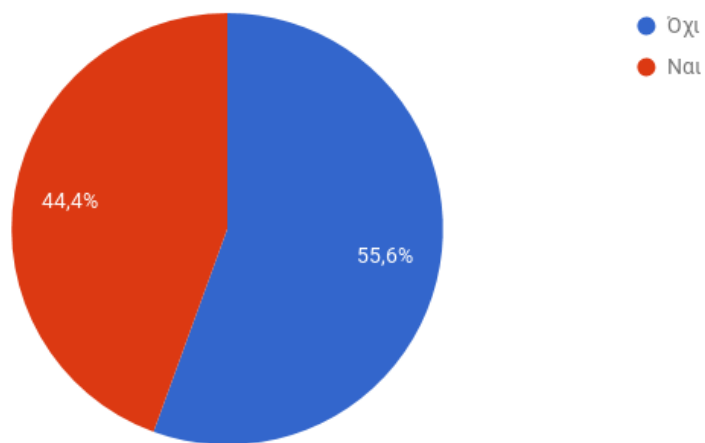
Σε περίπτωση κυβερνοεπίθεσης (hacking) υπάρχει τείχος προστασίας (firewall) για την προστασία των αρχείων;



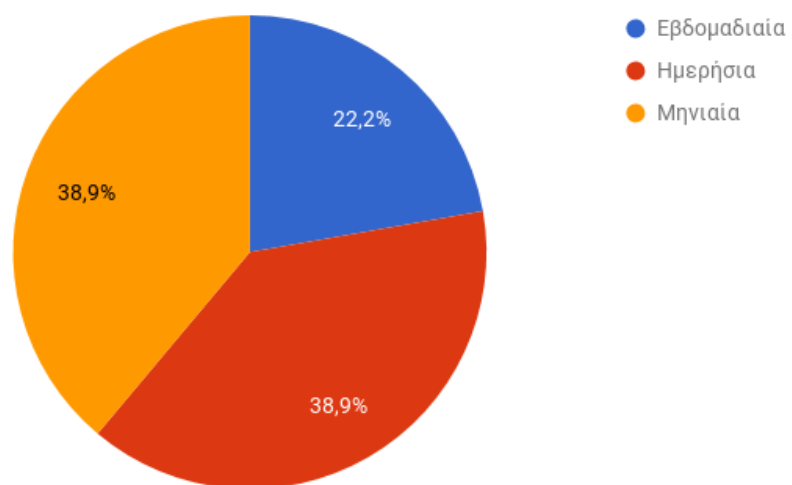
Κάνετε εσωτερικά test ώστε να διαπιστώσετε αν υπάρχουν κενά ασφαλείας;



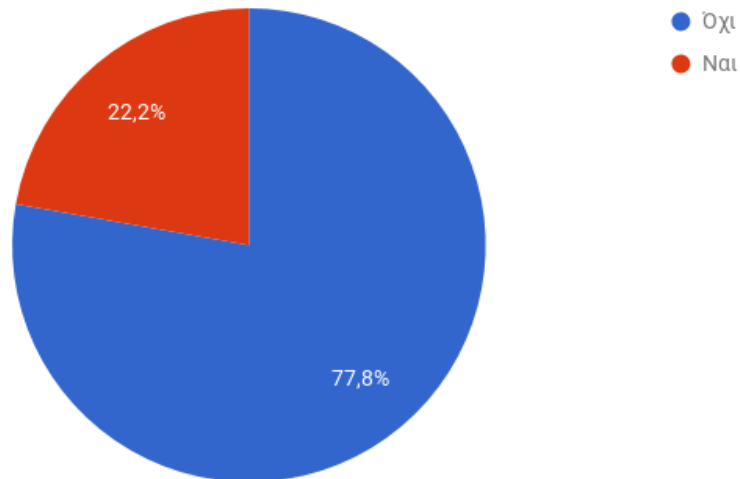
Υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο πόστο εργασίας όπου επιβλέπει αν τυχόν κάποιος επιχειρήσει να κάνει κυβερνοεπίθεση στο σύστημα;



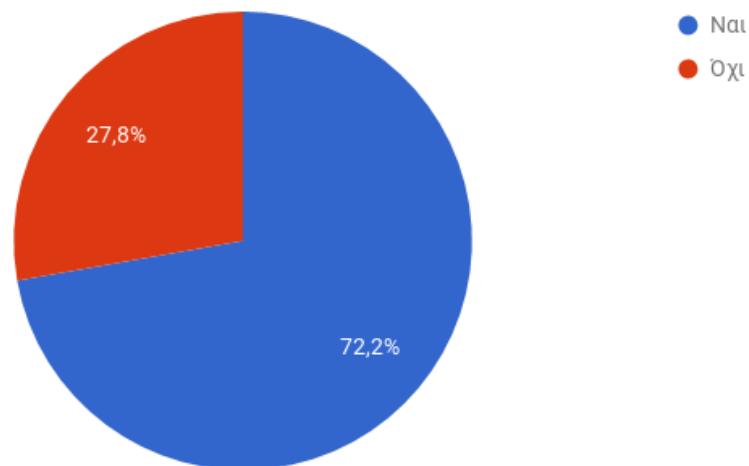
Κάθε πότε γίνεται το back up;



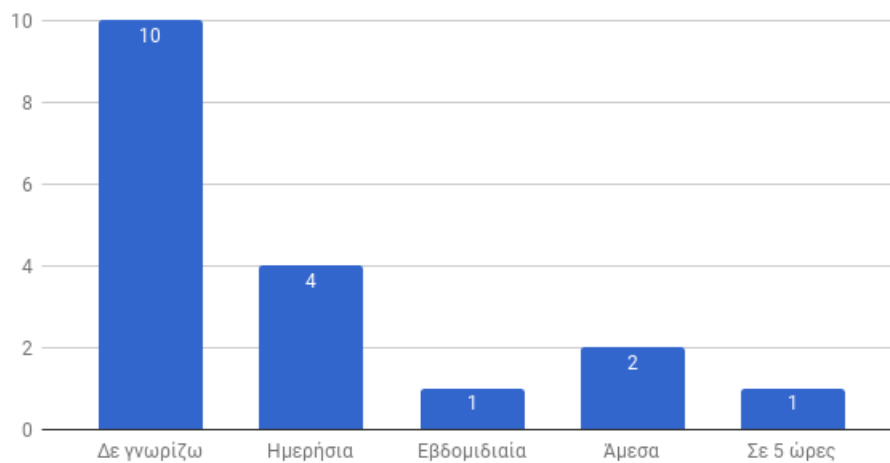
Το back up που δημιουργείται ανεβαίνει σε cloud;



Η επιχείρησή όπου εργάζεστε χρησιμοποιεί UPS(Uninterruptible Power Supply) ώστε να προφυλάσσει τα αρχεία της;



Μετά από μια τεχνολογική καταστροφή κι εφόσον υπάρχει back up μέσα σε πόσο χρονικό διάστημα αυτό ανεβαίνει online;



5.3 Σύγκριση αποτελεσμάτων

Από το παρόν ερωτηματολόγιο συγκεντρώθηκαν δεκαοκτώ (18) απαντήσεις οι οποίες πάρθηκαν από τους οργανισμούς i) Γενικά Αρχεία Κράτους (Γ.Α.Κ.), ii) Iron Mountain, iii) Mad Dog iv) Διαδικτυακή ΑΕ v) Business cloud και vi) UniSystems. Από τα αποτελέσματα που βγήκαν στην ενότητα των προσωπικών στοιχείων, το γυναικείο φύλο υπερισχύει στις απαντήσεις. Όσον αφορά τις ηλικίες το μεγαλύτερο μέρος των ερωτηθέντων ανήκουν στο εύρος της επιλογής «20-30» και αμέσως επόμενα με το ίδιο ποσοστό βρίσκονται οι ηλικίες «31-40» και «51-50». Ωστόσο, υπάρχει και μία απάντηση από «51 και άνω». Το επίπεδο των σπουδών βρίσκεται κυρίως εντός της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης με ποσοστό 55,6% και οι επιλογές «Μεταπτυχιακό» και «Δευτεροβάθμια εκπαίδευση» είναι οι αμέσως επόμενες με ποσοστά 27,8% και 11,1% αντίστοιχα. Η επιλογή «Διδακτορικό» πήρε μόνο μία απάντηση. Οι χώροι εργασίας που επιλέχθηκαν από τους ερωτηθέντες ήταν το «Αρχείο» (61,1%), η «Βιβλιοθήκη» (11,1%) και η «Εταιρεία» (27,8%). Τέλος, τα χρόνια προϋπηρεσίας που έχουν σε αυτόν τον τομέα εργασίας είναι κυρίως «0-1 έτη» (55,6%), αμέσως επόμενα είναι τα «6-10 έτη» (22,2%), «10 και άνω έτη» (16,7%) και «2-5 έτη» (5,6%).

Η επόμενη ενότητα αναφέρεται σε στοιχεία έρευνας, από αυτήν την ενότητα λαμβάνουμε κάποια στοιχεία με τις γνώσεις των ερωτηθέντων γύρω από το θέμα της πτυχιακής εργασίας. Αρχικά, αναζητάμε τα είδη των τεκμηρίων με τα οποία συναναστρέφονται οι ερωτηθέντες. Από τις απαντήσεις τους παρουσιάστηκε ποικιλία εγγράφων όπου και οι 18 ερωτηθέντες συναναστρέφονται με πρωτότυπα έγγραφα, οι 14 από αυτούς χρησιμοποιούν και ηλεκτρονικά αρχεία. Οι 10 από αυτούς χρησιμοποιούν και αντίγραφα των εγγράφων. Και τέλος, οι 5 από αυτούς διαχειρίζονται και multimedia αρχεία. Έπειτα, ενημερωνόμαστε αν οι ερωτηθέντες γνωρίζουν τα είδη των καταστροφών όπου η πλειοψηφία απάντησε «Ναι» (94,4%) και μόλις το 5,6% απάντησε «Όχι». Η επόμενη ερώτηση από αυτή είναι αν έχουν αντιμετωπίσει οποιαδήποτε καταστροφή στον χώρο όπου βρίσκονται με ποσοστό 55,6% να απαντούν καταφατικά, και στην επόμενη ερώτηση που αφορά την ανάκτηση αυτών των τεκμηρίων, από το ποσοστό 55,6%, το 90% να απαντά ότι έχει συμβεί η ανάκτηση των τεκμηρίων.

Στη συνέχεια του ερωτηματολογίου, υπάρχουν ερωτήσεις που αφορούν τα μέτρα πρόληψης και το πλάνο αντιμετώπισης καταστροφών. Πρώτα, ερωτούνται αν

υπάρχει κάποιο εγχειρίδιο για τους εργαζομένους που να εμπεριέχονται τα μέτρα πρόληψης καταστροφών, η καταφατική απάντηση παίρνει ποσοστό 66,7%, ενώ η αρνητική 33,3%. Δεύτερη ερώτηση που αφορά αυτό το θέμα είναι αν υπάρχουν οδηγίες εκ των έσω της επιχείρησης για τη σωστή διαχείριση (συσκευασία και μεταφορά) των τεκμηρίων, η θετική απάντηση σε αυτό το ερώτημα λαμβάνει το ποσοστό 77,8% ενώ η αρνητική το ποσοστό 22,2%. Τρίτη ερώτηση, είναι αν η επιχείρηση κατέχει πλάνο αντιμετώπισης καταστροφών με ποσοστό 83,3% να απαντά θετικά και το 16,7% να απαντά αρνητικά. Έπειτα, οι ερωτηθέντες πρέπει να υποβάλουν τη δική τους γνώμη όσον αφορά την επιχείρηση όπου εργάζονται και το πώς λειτουργεί κατά τη γνώμη τους. Αρχικά, ερωτώνται κατά πόσο είναι ικανοποιημένοι με τις διεργασίες που κάνει η επιχείρηση όπου εργάζονται, αυτή η ερώτηση βασίζεται στην κλίμακα likert όπου ο αριθμός 1 συμβολίζει το καθόλου και ο αριθμός 5 συμβολίζει το πάρα πολύ. Σε αυτήν την ερώτηση η πλειοψηφία (61,1%) απαντά με τον αριθμό 4 που συμβολίζει το πολύ. Έπειτα, ερωτώνται αν θεωρούν ότι η επιχείρηση είναι ικανή να προστατεύσει τα αρχεία της και αυτή η ερώτηση βασίζεται στην κλίμακα likert όπου ο αριθμός 1 συμβολίζει το καθόλου και ο αριθμός 5 συμβολίζει το πάρα πολύ, και σε αυτήν την περίπτωση η πλειοψηφία (50%) επέλεξε τον αριθμό 4 που συμβολίζει το πολύ. Στη συνέχεια ακολουθεί ανοικτού τύπου ερώτηση και οι ερωτηθέντες καλούνται να αναφέρουν το πιο συχνό πρόβλημα που αντιμετωπίζει η επιχείρηση όπου εργάζονται σχετικά με την προστασία των αρχείων. Οι περισσότερες απαντήσεις (4) αφορούσαν τις συνθήκες φύλαξης ότι τις βρίσκουν μη επαρκείς. Ισοψηφίζονται η υγρασία και ο ανεπαρκής χώρος για τα τεκμήρια με τρεις (3) απαντήσεις το καθένα. Με δύο (2) απαντήσεις το καθένα είναι η σκόνη, οι κλιματολογικές συνθήκες και το back-up που δεν λειτουργεί. Τέλος, από μία (1) απάντηση το καθένα είχαν οι μύκητες, ο ελάχιστος αριθμός προσωπικού, η μεγάλη ποικιλία των τεκμηρίων και ένα άτομο δεν εντοπίζει κανένα μειονέκτημα στον τρόπο φύλαξης της επιχείρησης όπου εργάζεται.

Η τρίτη ενότητα αφορά τις φυσικές καταστροφές και την όποια σύνδεση έχουν με την επιχείρηση, είτε σαν καταστροφή είτε σαν μέτρο πρόληψης. Η πρώτη ερώτηση αυτής της ενότητας αναφέρεται στο αν υπάρχει κάποιος συναγερμός που να ελέγχει το περιβάλλον φύλαξης των τεκμηρίων όσον αφορά την υγρασία, τη θερμοκρασία κλπ. καταφατικά απαντά το 61,1% και αρνητικά το 38,9%. Η δεύτερη ερώτηση αφορά την δομή του κτιρίου αν είναι προφυλαγμένο από σεισμό ή

πλημμύρα, καταφατικά απαντούν 77,8% και αρνητικά το 22,2%. Αυτήν την ερώτηση ακολουθεί μία προαιρετική ερώτηση, που αφορά τα άτομα που απάντησαν αρνητικά στην παραπάνω ερώτηση, αφορά αν υπάρχει κάποιο εναλλακτικό σχέδιο για τέτοιες περιστάσεις, οι απαντήσεις είναι τρεις (3) οι οποίες είναι και αρνητικές. Η τέταρτη ερώτηση αναφέρεται στο αν υπάρχει ή όχι σύστημα συναγερμού από πυρκαγιά, το 88,9% απάντησαν «Ναι» ενώ το 11,1% απάντησαν «Όχι». Η τελευταία ερώτηση αυτής της ενότητας σχετίζεται με το αν υπάρχει σύστημα συναγερμού για τη κλοπή, το 77,8% απάντησαν καταφατικά και το 22,2% απάντησαν αρνητικά.

Η τέταρτη και τελευταία ενότητα του ερωτηματολογίου αφορά τις τεχνολογικές καταστροφές. Η πρώτη ερώτηση αφορά αν υπάρχει κάποιο τείχος προστασίας ενάντια στους χάκερς το 77,8% απαντά θετικά ενώ το 22,2% απαντά αρνητικά. Η δεύτερη ερώτηση αφορά τα εσωτερικά τεστ και αν αυτά συμβαίνουν, το 55,6% απαντά αρνητικά ενώ το 44,4% απαντά καταφατικά. Η τρίτη ερώτηση αναφέρεται στο αν υπάρχει εντός της επιχείρησης ένα πόστο εργασίας όπου να επιβλέπει τυχόν κυβερνοεπιθέσεις, το 55,6% απαντά «Όχι» ενώ το 44,4% απαντά «Ναι». Η επόμενη ερώτηση σχετίζεται με το back-up και το πόσο συχνά αυτό γίνεται, υπάρχει ισοψηφία, με ποσοστό 38,9%, στις επιλογές «Ημερήσια» και «Μηνιαία» και μετά έρχεται η τρίτη επιλογή «Εβδομαδιαία» με ποσοστό 22,2%. Η πέμπτη ερώτηση αφορά αν το back-up ανεβαίνει σε cloud με την πλειοψηφία να απαντά αρνητικά με ποσοστό 77,8% και θετικά να απαντούν το 22,2%. Η προτελευταία ερώτηση αφορά τα UPS και αν η επιχείρηση τα χρησιμοποιεί, το 72,2% απαντά «Ναι» και το 27,8% απαντά «Όχι». Η τελευταία ερώτηση και της ενότητας και του ερωτηματολογίου είναι ανοικτού τύπου και αφορά το back-up έπειτα από τεχνολογικά καταστροφή και τι χρονικό διάστημα χρειάζεται ώστε να ανέβει online το μεγαλύτερο μέρος των ερωτηθέντων (10) απάντησε ότι δεν γνωρίζει αυτήν την πληροφορία, οι 4 απάντησαν ότι γίνεται ημερήσια, οι 2 από αυτούς απάντησαν άμεσα, και υπήρξαν δύο διαφορετικές απαντήσεις με μία απάντηση η κάθε μία οι οποίες ήταν «εβδομαδιαία» και «σε 5 ώρες».

5.4 Συμπεράσματα

Τα τεκμήρια είναι το Α και το Ω για έναν οργανισμό. Παίζουν σημαντικό ρόλο στην ομαλή λειτουργία του αλλά και στη συνέχισή του οργανισμού. Τα τεκμήρια έχουν ζωτική σημασία για αυτόν καθώς δίχως αυτά η λειτουργία του δεν είναι εφικτή. Είναι σαφές ότι πρέπει να παρθούν μέτρα πρόληψης και προστασίας των

τεκμηρίων έτσι ώστε σε περίπτωση απώλειας ή καταστροφής να μπορέσει να το ανακτήσει. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, οι καταστροφές διακρίνονται σε φυσικές και τεχνολογικές και είναι υπαίτιες για τις καταστροφές των τεκμηρίων. Κάποιες ενδεικτικές καταστροφές είναι η φωτιά, η πλημμύρα, ο σεισμός και το hacking. Μέσα από αυτές τις καταστροφές δημιουργήθηκε η ανάγκη για πλάνα αντιμετώπισης καταστροφών ώστε σε περίπτωση κρίσης να μπορούν να αντιμετωπιστούν ομαλά και χωρίς συγχύσεις. Κρίνεται η ανάγκη λοιπόν για μέτρα προστασίας έναντι των καταστροφών για την αποφυγή απωλειών κρίσιμων δεδομένων. Ο κάθε οργανισμός πρέπει να έχει το δικό του πλάνο αντιμετώπισης καταστροφών που να είναι σύμφωνα με τη δική του δομή, τις δικές του ανάγκες και τις δικές του οικονομικές δυνατότητες.

Καθώς παρατηρείται σταδιακή αύξηση υπαρχόντων καταστροφών αλλά και δημιουργία νέων, καθώς η τεχνολογία εξελίσσεται, δημιουργείται η ανάγκη για την πρόληψη αυτών και η αντιμετώπισή τους. Με την πάροδο του χρόνου, οι τρόποι αντιμετώπισης των καταστροφών ανανεώθηκαν είτε επειδή ήρθαν στο προσκήνιο νέα υλικά δόμησης αλλά και τεκμηρίων (π.χ. ηλεκτρονικά τεκμήρια) είτε επειδή οι παλαιότεροι τρόποι δεν ήταν πλέον δυνατοί να μειώσουν την ένταση της καταστροφής. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι παλαιότερα μέτρα πρόληψης πολλές φορές έβλαπταν το ίδιο το υλικό ή τους εργαζόμενους και κρίθηκαν ακατάλληλα για χρήση. Για αυτόν τον λόγο οι οργανισμοί που χρησιμοποιούν κάποια μέτρα ή κάποιο πλάνο αντιμετώπισης θα πρέπει να βρίσκονται σε διαρκή ενημέρωση για νέες εξελίξεις. Έπειτα από έρευνες που εντοπίστηκαν, οργανισμοί οι οποίοι δεν λάμβαναν επαρκή μέτρα αντιμετώπισης καταστροφών οδηγήθηκαν μετά από μία καταστροφή είτε σε αδράνεια είτε σε κλείσιμο, ενώ οργανισμοί που έλαβαν τα επαρκή μέτρα συνεχίστηκε η λειτουργία τους κανονικά. Πολλές φορές όμως οι οικονομικές συνθήκες ενός οργανισμού παίζουν σημαντικό ρόλο στα μέτρα πρόληψης που μπορεί να πάρει ένας οργανισμός ώστε να καλυφθεί έπειτα από την καταστροφή.

Η έρευνα που διεξήχθη ανέδειξε κάποια θετικά και κάποια αρνητικά στοιχεία σχετικά με τον τρόπο που διαχειρίζονται οι οργανισμοί τα τεκμήριά τους. Τα θετικά στοιχεία είναι: α) οι οργανισμοί χρησιμοποιούν διάφορους τύπους τεκμηρίων, β) οι υπάλληλοι έχουν γνώσεις σχετικά με τις καταστροφές που μπορεί να πλήξουν τον οργανισμό, γ) παρόλο που έγινε μία καταστροφή, αντιμετωπίστηκε επιτυχώς και ανακτήθηκαν ένα μεγάλο μέρος των τεκμηρίων, δ) ο οργανισμός παρέχει τα κατάλληλα εγχειρίδια/οδηγίες για την σωστή διαχείριση των τεκμηρίων, ε) πολλές

επιχειρήσεις έχουν πλάνα αντιμετώπισης καταστροφών, στ) οι υπάλληλοι είναι ευχαριστημένοι με τον τρόπο που διαχειρίζεται η επιχείρηση τα τεκμήριά της, ζ) αρκετοί οργανισμοί έχουν συστήματα προστασίας από κλοπή, πυρκαγιά, κλιματικές συνθήκες, τείχος προστασίας για το hacking και ρυθμιστές έντασης ρεύματος (UPS). Όσον αφορά τα αρνητικά στοιχεία, είναι: α) τα συχνότερα προβλήματα που εντοπίζονται από τους υπαλλήλους είναι η σκόνη, η υγρασία, ο ανεπαρκής χώρος, η έλλειψη προσωπικού, το back-up, β) δεν υπάρχουν εναλλακτικά σχέδια στις περιπτώσεις που το κτίριο δεν είναι καταλλήλως δομημένο για πλημμύρα ή/και σεισμό, γ) δεν γίνονται επαρκή τεστ για κενά ασφαλείας, δ) δεν υπάρχει κάποιο άτομο να ελέγχει το τείχος προστασίας, ε) το back-up δεν ανεβαίνει σε cloud και στ) οι υπάλληλοι δεν γνωρίζουν πότε το back-up ανεβαίνει online. Μέσα από την έρευνα που διεξήχθη βλέπουμε ότι σημαντικό ρόλο στην λειτουργία του οργανισμού παίζουν και οι εργαζόμενοι. Οι εργαζόμενοι είναι η πρώτη ασπίδα προστασίας σε περίπτωση σήματος κινδύνου. Στην συνέχεια, αναλαμβάνουν δράση τα διάφορα συστήματα προστασίας για την αντιμετώπιση των καταστροφών.

Συμπερασματικά, οι οργανισμοί πρέπει να πάρουν επιπλέον μέτρα προστασίας και πρόληψης των καταστροφών με σκοπό να γίνεται η αντιμετώπιση ευκολότερη και να έχει το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Επίσης, γεννιέται η ανάγκη για χαμηλότερου κόστους πλάνων αντιμετώπισης ώστε οι αδύναμες οικονομικά επιχειρήσεις/οργανισμοί να μπορούν να ανταπεξέλθουν στο κόστος. Τέλος, οι οργανισμοί πρέπει να τηρούν τα μέτρα προστασίας, να είναι προετοιμασμένοι για την καταστροφή, τα αρχειοστάσια να είναι πλήρως δομημένα και εξοπλισμένα με τις υπάρχουσες πολιτικές, να λαμβάνουν πλήρη μέτρα προστασίας για τους υπολογιστές όσον αφορά τα ψηφιακά τεκμήρια και την αποθήκευσή τους. Τα τεκμήρια πρέπει να προφυλαχθούν με κάθε μέσο για να μπορέσει ο οργανισμός να επανέλθει στα καθημερινά του δρόμενα έπειτα από μια καταστροφή.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

Αποστολάκης, Ε.Γ. et al., 2007. *Ερευνώ και ανακαλύπτω*, Αθήνα: Οργανισμός

Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων.

Βουβαλίδης, Κ., 2003. *Μαθήματα φυσικής γεωγραφίας*, Available at:

- <http://www.geo.auth.gr/courses/gge/gge427y/contents00.html> [Accessed August 6, 2017].
- Γαλανόπουλος, Α., 1970. *Σεισμολογία*,
- Γαρυφαλλίδης, Σ. & Ρουμελιώτης, Θ., 2012. *Σύγχρονες μέθοδοι πρόγνωσης σεισμών*. Τ.Ε.Ι. Κεντρικής Μακεδονίας. Available at: <http://apothesis.teicm.gr/xmlui/handle/123456789/33> [Accessed August 25, 2017].
- Γιαννακόπουλος, Γ. & Μπουντούρη, Β., 2015. *Εισαγωγή στην αρχειονομία*, Αθήνα: ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΟΗΚΩΝ.
- Γιαννακόπουλος, Γ., Μπουντούρη, Β. & Giannakopoulos, G., 2016. Ο κόσμος των αρχείων. In *Εισαγωγή στην Αρχειονομία*. p. 19. Available at: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/6322> [Accessed March 12, 2017].
- Ζερβός, Σ., 2009. Διατήρηση σε βιβλιοθήκες και αρχεία. In Αθήνα, p. 108.
- Ζερβός, Σ., 2000. *υλικών και επεμβάσεων συντήρησης χαρτιού/αρχείων σε σχέση με τον σχεδιασμό των συνθηκών του περιβάλλοντος χώρου (Εφαρμογή στο ιστορικό αρχείο του ΚΚΕ)*. ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ. Available at: <http://hypatia.teiath.gr/xmlui/handle/11400/8393> [Accessed March 12, 2017].
- Ζερβός, Σ. & Μοροπούλου, Α., 2004. Γενικές αρχές διατήρησης αρχειακού υλικού. *Αρχειακός Δεσμός*, (1), p.32. Available at: <http://hypatia.teiath.gr/xmlui/handle/11400/8401> [Accessed March 12, 2017].
- Κεχαγιά, Ζ., 2002. *Διαχείριση κρίσεων σε επιχειρήσεις: Περίπτωση επιβλαβών προϊόντων*, Θεσσαλονίκη. Available at: <https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/1146/3/KechagiaZoiMsc2002.pdf>.
- Κοσμάς, Μ., 1999. *Κεραυνοί - Σεισμοί - Ηφαίστεια*, Μυτιλήνη.
- Κουής, Δ. & Δενδρινός, Μ., 2010. *Εισαγωγή στην τεχνολογία πληροφοριών* Έκδοση 1η., Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Λέκκας, Ε.Α., 2000. *Φυσικές & Τεχνολογικές Καταστροφές Β'* Έκδοση., ACCESS. Available at: <http://labtect.geol.uoa.gr/pages/lekkase/PDF>

Files/fysikes_katastrofes.pdf.

Μαυραντώνης, Π., 2012. *ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΕΝΤΥΠΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΠΛΗΜΜΥΡΑ ΣΤΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΡΧΕΙΟ ΤΟΥ ΚΚΕ*. Available at: file:///C:/Users/stamatis/Downloads/mavrantonis_p_restoration.pdf [Accessed September 29, 2017].

Μπάγιας, Α., 1999. *Αρχειονομία Βασικές Έννοιες και Αρχές* Ζ. Κωτούλα & F. Schuiten, eds., Αθήνα: Κριτική.

Μπαμπινιώτης, Γ., 2002. *ΛΕΞΙΚΟ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ ΜΕ ΣΧΟΛΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΩΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΛΕΞΕΩΝ* 2η έκδοση., Αθήνα: ΚΕΝΤΡΟ ΛΕΞΙΚΟΛΟΓΙΑΣ ΕΠΕ. Available at: http://5dim-tavrou.att.sch.gr/lexiko_bambinioti.pdf.

Μπατσούλη, Ν., 2009. Ταξίδι στον κόσμο των Ηφαιστείων: Τι είναι τα Ηφαίστεια; Πώς δημιουργούνται; Available at: http://ifestia.blogspot.gr/2009/06/blog-post_4953.html [Accessed August 5, 2017].

Νάκος, Β., 2010. *Ολοκληρωμένο σύστημα απεικόνισης κινδύνων πλημμύρων*. Πανεπιστήμιο Πατρών. Available at: <http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/2912/1/διπλωματική.pdf> [Accessed August 3, 2017].

Πυροσβεστικό Σώμα Ελλάδος, 2017. *Ενημέρωση σε θέματα πυροπροστασίας, αντιμετώπιση πυρκαγιάς και πλημμύρων*,

Συμεωνίδης, Κ., 2002. Αέριοι Ρυπαντές. , p.8. Available at: http://1lyk-p-falir.att.sch.gr/newsite/images/1ogelpfal/material/Fys_poroι/aerioι_rypantes.pdf [Accessed September 12, 2017].

Alesch, D.J. et al., Organizations at Risk: What Happens When Small Businesses and Not-for-Profits Encounter Natural Disasters Small Organizations Natural Hazards Project First Year Technical Report University of Wisconsin-Green Bay Center for Organizational Studies. Available at: http://www.ecocalltoaction.com/images/Organizations_at_Risk.pdf [Accessed September 30, 2017].

- Artim, N., An Introduction to Fire Detection, Alarm, and Automatic Fire Sprinklers. Available at: <http://securitytoday.in/wp-content/uploads/2013/09/An-Introduction-to-Fire-Detection.pdf> [Accessed September 30, 2017].
- Asgary, A., Anjum, M.I. & Azimi, N., 2012. Disaster recovery and business continuity after the 2010 flood in Pakistan: Case of small businesses. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 2, pp.46–56. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2212420912000143> [Accessed March 14, 2017].
- Bandi, S., Angadi, M. & Shivarama, J., 2015. Best Practices in Digitisation: Planning and Workflow Processes. In *Emerging Technologies and Future of Libraries Issues and Challenges*. Daya Publishing House, pp. 332–339. Available at: [http://eprints.rclis.org/24577/1/Digitization ETFL-2015.pdf](http://eprints.rclis.org/24577/1/Digitization%20ETFL-2015.pdf) [Accessed September 11, 2017].
- Baynes-Cope, A., 1996. Baynes-Cope, A. (1996), - Μελετητής Google. Available at: https://scholar.google.gr/scholar?hl=el&as_sdt=0%2C5&q=Baynes-Cope%2C+A.+%281996%29%2C+&btnG= [Accessed September 29, 2017].
- Brown, K.E. and Patkus, B.L., 2007. Collections security: Planning and prevention for libraries and archives. Available at: https://scholar.google.gr/scholar?hl=el&as_sdt=0%2C5&q=Brown%2C+K.E.+and+Patkus%2C+B.L.+2007.+Collection+security%3A+Planning+and+prevention+for+libraries+and+archives.+&btnG= [Accessed September 30, 2017].
- BUCHMANN, W., 1999. Preservation: buildings and equipment. *Journal of the Society of Archivists*, 20(1), pp.5–23. Available at: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/003798199103695> [Accessed September 29, 2017].
- Dahlhamer, J.M. & Tierney, K.J., 1998. Rebounding from disruptive events: Business recovery following the Northridge earthquake. *Sociological Spectrum*, 18(2), pp.121–141. Available at: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02732173.1998.9982189> [Accessed September 30, 2017].

- Denning, D., 1990. Concerning Hackers who Break into Computer Systems. In *Proc. 13th National Computer Security Conference*. Washington , D.C., pp. 653–664. Available at: csrc.nist.gov/publications/history/nissc/1990-13th-NCSC-proceedings-vol-1.pdf.
- Duhl, S., Lyratzi, M. & Petropoulou, A., 2015. Διαχείριση καταστροφών πολιτιστικών ιδρυμάτων: σύντομη επισκόπηση σε ΗΠΑ, Ευρώπη και Ελλάδα. www.slideshare.gr, p.56. Available at: <https://www.slideshare.net/disasterplangr/ss-48189480> [Accessed December 9, 2017].
- Ezennia, S.E., 1995. Flood, Earthquake, Libraries and Library Materials. *Library & Archival Security*, 13(1), pp.21–27. Available at: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1300/J114v13n01_03 [Accessed September 30, 2017].
- Farazmand, A. et al., 2014. Analysis, Modeling, and Simulation of the Phase-Hop Condition in Transformers: The Largest Inrush Currents. *IEEE TRANSACTIONS ON POWER DELIVERY*, 29(4). Available at: <http://engineering.nyu.edu/power/sites/engineering.nyu.edu.power/files/uploads/Analysis, Modeling, and Simulation of the Phase-Hop Condition in Transformers - The Largest Inrush Currents.pdf> [Accessed September 18, 2017].
- Forde, H., 1997. Preservation policies—who needs them? *Journal of the Society of Archivists*, 18(2), pp.165–173. Available at: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00379819709511823> [Accessed September 29, 2017].
- Forester, T. & Morrison, P., 1994. Computer ethics: cautionary tales and ethical dilemmas in computing. Available at: https://www.google.com/books?hl=el&lr=&id=S8Q1-9YmQBkC&oi=fnd&pg=PR9&dq=forester+morrison+1994&ots=0gjzVrFR_n&sig=FWJT12CE21ZyoCHZt33gDsE5V2k [Accessed August 29, 2017].
- Furnell, S.M. & Warren, M.J., 1999. Computer hacking and cyber terrorism: the real threats in the new millennium? *Computers & Security*, 18(1), pp.28–34. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167404899800066>

[Accessed March 14, 2017].

Kasavajhala, V., 2011. Solid state drive vs. hard disk drive price and performance study. *Proc. Dell Tech. White Paper*. Available at: <https://pdfs.semanticscholar.org/1c4c/3ad1344497f53050c70a7148ca85dc7c344d.pdf> [Accessed August 30, 2017].

Kaufman, L., 2009. Data security in the world of cloud computing. *IEEE Security & Privacy*. Available at: <http://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5189563/> [Accessed March 15, 2017].

Licklidert, J.C.R., Man-Computer Symbiosis*. *IRE TRANSACTIONS ON HUMiAN FACTORS IN ELECTRONICMr*. Available at: <http://worrydream.com/refs/Licklider - Man-Computer Symbiosis.pdf> [Accessed September 30, 2017].

Marston, S. et al., 2011. Cloud computing — The business perspective. *Decision Support Systems*, 51(1), pp.176–189. Available at: <http://www.cs.joensuu.fi/~parkkine/LuK2015/CloudComputing-DecisionSupportSystems2011.pdf> [Accessed March 15, 2017].

Mell, P. & Grance, T., 2011. *The NIST Definition of Cloud Computing Recommendations of the National Institute of Standards and Technology*, Gaithersburg. Available at: <http://faculty.winthrop.edu/domanm/csci411/Handouts/NIST.pdf> [Accessed March 15, 2017].

Merriam-Webster.com, 2017. backup. *Merriam-Webster.com*. Available at: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/backup> [Accessed August 27, 2017].

National Archives of Australia, 2017. Preserving information. *National Archives of Australia*. Available at: <http://www.naa.gov.au/information-management/managing-information-and-records/preserving/index.aspx>.

Newgen, 2017. OmniScan: Scan, digitize & deliver business critical information. *Newgen*. Available at: <http://www.newgensoft.com/products/scanning-software-omniscan/> [Accessed January 9, 2017].

- O'Carroll, C. & Neal-Jones, N., 2005. New Map Provides More Evidence Mars Once Like Earth. *Goddard Space Flight Center*.
- Ogden S., 1999. Temperature, Relative Humidity, Light,... - Μελετητής Google.
Available at:
https://scholar.google.gr/scholar?hl=el&as_sdt=0%2C5&q=ogden+s+1999+Temperature%2C+Relative+Humidity%2C+Light%2C+and+Air+Quality%3A+Basic+Guidelines+for+Preservation&btnG= [Accessed September 29, 2017].
- Osuagwu, O. et al., 2014. The Increasing Complexity of Hacker Attacks on Personal and Corporate Information Systems: A Proactive Mitigation Response Model. *West African Journal of Industrial and Academic Research*, 10(1). Available at:
<http://www.ajol.info/index.php/wajiar/article/view/105774/95782> [Accessed March 12, 2017].
- Paese, T.G., 1995. *VITAL RECORDS DISASTER PLANNING*, Pennsylvania.
Available at: http://www.oa.pa.gov/Policies/Documents/m210_8.pdf [Accessed March 14, 2017].
- Pashel, B.A., 2006. Teaching Students to Hack: Ethical Implications in Teaching Students to Hack at the University Level. In *DBLP Conference: Proceedings of the 3rd Annual Conference on Information Security Curriculum Development*. Kennesaw, Georgia, USA, pp. 197–200. Available at:
<http://cs.potsdam.edu/faculty/laddbc/Teaching/Ethics/StudentPapers/2006Pashel-TeachingStudentsToHack.pdf> [Accessed August 29, 2017].
- Patkus, B., 1999. MONITORING TEMPERATURE AND RELATIVE HUMIDITY.
- Roberge, M., 1983. *La gestion des documents administratifs*,
- Rogers, M., 1999. Psychology of hackers: steps toward a new taxonomy. Available at:
www.infowar.com [Accessed August 24, 2017].
- Singh S., 2009. Different Cloud Computing Standards a Huge Challenge. Available at:
https://scholar.google.gr/scholar?hl=el&as_sdt=0%2C5&q=S.+Singh%2C+Different+Cloud+Computing+Standards+a+Huge+Challenge+2009&btnG= [Accessed September 30, 2017].

- Sung, C., Leonov, V. & Waters, P., 1990. Fire Recovery at the Library of the Academy of Sciences of the USSR. *The American Archivist*, 53(2), pp.298–312. Available at:
<http://americanarchivist.org/doi/10.17723/aarc.53.2.j425553q122150m1>
 [Accessed September 30, 2017].
- den Teuling, 1996. Environmental conditions for the storage of archival materials. Available at:
https://scholar.google.gr/scholar?hl=el&as_sdt=0%2C5&q=Den+Teuling%2C+1996&btnG= [Accessed September 29, 2017].
- Tierney, K.J., Dahlhamer, J.M. & Dahlewmer, J.M., Business Disruption, Preparedness and Recovery: Lessons From The Northridge Earthquake. Available at:
<http://udspace.udel.edu/bitstream/handle/19716/657/PP257.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Accessed September 30, 2017].
- Valentin, N., Garcia, R., De Luis, O., Maekawa, S., 1998. Microbial control in archives, libraries and museums by ventilation systems. Available at:
https://scholar.google.gr/scholar?hl=el&as_sdt=0%2C5&q=Valentin%2C+N.%2C+Garcia%2C+R.%2C+De+Luis%2C+O.%2C+Maekawa%2C+S.+%281998%29%2C+%22Microbial+Control+in+Archives%2C+Libraries+and+Museums+by+Ventilation+Systems%22&btnG= [Accessed September 29, 2017].
- Wang, L. et al., 2008. Scientific Cloud Computing: Early Definition and Experience. In *2008 10th IEEE International Conference on High Performance Computing and Communications*. IEEE, pp. 825–830. Available at:
<http://ieeexplore.ieee.org/document/4637787/> [Accessed September 30, 2017].
- Weaver, J.H. et al., 1991. Electronic structure of solid C_{60} : Experiment and theory. *Physical Review Letters*, 66(13), pp.1741–1744. Available at:
<https://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevLett.66.1741> [Accessed September 30, 2017].
- Wilson, J.M., 2003. Gantt charts: A centenary appreciation. *European Journal of Operational Research*, 149(2), pp.430–437. Available at:
<https://web.archive.org/web/20131126152919/http://www-public.it->

sudparis.eu:80/~gibson/Teaching/CSC7003/ReadingMaterial/Wilson03.pdf.

Wilson, W.K., 1995. Environmental Guidelines for the Storage of Paper Records A Technical Report Published by the National Information Standards Organization. Available at: [http://didattica.uniroma2.it/assets/uploads/corsi/33468/Norma-conservazione_\(USA\).pdf](http://didattica.uniroma2.it/assets/uploads/corsi/33468/Norma-conservazione_(USA).pdf) [Accessed September 29, 2017].

Winter, R., 2013. SSD vs HDD – data recovery and destruction. *Network Security*, 2013(3), pp.12–14. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1353485813700412> [Accessed March 14, 2017].