**ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ**

****

**ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΕΙΟΝΟΜΙΑΣ- ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΟΝΟΜΙΑΣ**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΥΛΙΚΟΥ**

**Φοιτητές:** Γιώτης Θεοχάρης

Κοντού Ειρήνη

Νιάκας Θεόδωρος

**ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΕΣ ΤΟΥ ΣΤ’ ΕΞΑΜΗΝΟΥ**

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΣΑΡΑΝΤΟΣ ΚΑΠΙΔΑΚΗΣ**

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

[ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – Ψηφιοποίηση 4](#_Toc198307766)

[1.1 Βασικές έννοιες 4](#_Toc198307767)

[1.2 Τα στάδια της ψηφιοποίησης 5](#_Toc198307768)

[1.2.1 Σχεδιασμός του έργου της ψηφιοποίησης 5](#_Toc198307769)

[1.2.2 Επιλογή περιεχομένου 7](#_Toc198307770)

[1.2.3 Προετοιμασία για ψηφιοποίηση 8](#_Toc198307771)

[1.2.4 Μεταχείριση των πρωτοτύπων 8](#_Toc198307772)

[1.2.5 Ψηφιοποίηση 10](#_Toc198307773)

[1.2.6 Διατήρηση του ψηφιακού περιεχομένου 16](#_Toc198307774)

[1.2.7 Μεταδεδομένα 17](#_Toc198307775)

[1.2.8 Ενέργειες ανάδειξης- προβολής 18](#_Toc198307776)

[1.2.9 Πνευματικά δικαιώματα 19](#_Toc198307777)

[1.2.10 Διαχείριση έργων ψηφιοποίησης 20](#_Toc198307778)

[1.4 Λογισμικό και εργαλεία που χρησιμοποιούνται κατά την ψηφιοποίηση 21](#_Toc198307779)

[1.5 Πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα ψηφιοποίησης υλικού 22](#_Toc198307780)

[ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 Πρότυπα κωδικοποίησης 23](#_Toc198307781)

[2.1 Κείμενο 23](#_Toc198307782)

[2.2 Εικόνα 23](#_Toc198307783)

[2.3 Ήχος 23](#_Toc198307784)

[2.4 Βίντεο 24](#_Toc198307785)

[2.5 Τρισδιάστατο περιεχόμενο 24](#_Toc198307786)

[ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Το ψηφιακό αρχείο της ΕΡΤ 25](#_Toc198307787)

[Επίλογος 28](#_Toc198307788)

[ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 29](#_Toc198307789)

**Εισαγωγή**

Στα μέσα της δεκαετίας του ’90 το διαδίκτυο αποτέλεσε τη νέα σπουδαία καινοτομία. Οδήγησε στη μετάβαση της κοινωνίας αλλά και της οικονομίας προς μια νέα ψηφιακή πραγματικότητα.

Ο παραδοσιακός τρόπος συναλλαγής των ανθρώπων και των επιχειρήσεων άλλαξε, βρήκε ένα νέο ενιαίο πεδίο εφαρμογής το παγκόσμιο δίκτυο. Οι άνθρωποι δε χρειάζεται πια να έρθουν σε άμεση επαφή για να αποκτήσουν τις πληροφορίες που χρειάζονται, μπορούν να αναζητήσουν μέσω του διαδικτύου κάθε ώρα και στιγμή που θα χρειαστούν την οποιαδήποτε πληροφορία με τη χρήση ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή συνδεδεμένου στο ίντερνετ. Αυτή η μετάβαση ουσιαστικά είναι η μετάβαση από το συμβατικό στο ψηφιακό περιβάλλον.

Μερικοί από τους λόγους που οδήγησαν στη ψηφιοποίηση είναι: η ανάγκη εξοικονόμησης, η τάση, η προστασία του υλικού, τα νέα ερευνητικά εργαλεία, η αναπαραγωγή τα οποία θα αναλυθούν στη συνέχεια της εργασίας.

Γενικότερα σκοπός της εργασίας που ακολουθεί είναι να παρουσιάσουμε όσο πιο απλά γίνεται τη ψηφιοποίηση και τη τεχνολογία της έτσι ώστε ο καθένας να μπορέσει να απαντήσει στα τυχόν ερωτήματα τα οποία έχει, όπως για παράδειγμα τι είναι ψηφιοποίηση, ποιος είναι ο κύκλος ζωής της ψηφιοποίησης, πως γίνεται η ψηφιοποίηση, ποιο είναι το υλικό που μπορεί να ψηφιοποιηθεί, ποιος κατέχει τα πνευματικά δικαιώματα της ψηφιοποίησης.

Τέλος θα αναφερθούμε στο τρόπο που ένα αρχείο μετέτρεψε το συμβατικό υλικό του σε ψηφιακό για να δούμε όλα αυτά που παρουσιάσαμε θεωρητικά πως γίνονται πράξη.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – Ψηφιοποίηση

## 1.1 Βασικές έννοιες

Για να παρουσιάσουμε τη τεχνολογία ψηφιοποίησης υλικού αρχικά θα πρέπει να ορίσουμε τη ψηφιοποίηση. Στο διαδίκτυο υπάρχουν πολλοί ορισμοί και απόψεις αλλά εμείς θα παρουσιάσουμε λίγους από αυτούς με σκοπό ο καθένας να αποκτήσει μια σφαιρική άποψη για το θέμα.

Ο όρος ψηφιοποίηση ή αλλιώς digitization στα αγγλικά είναι ένας τρόπος αποτύπωσης και αποθήκευσης εικόνων χρησιµοποιώντας την τεχνολογία των υπολογιστών (**IFLA**).

Είναι η διαδικασία δημιουργίας μίας δυαδικής αναπαραστασης ενός αντικειμένου (π.χ χειρόγραφο, άρθρο, έργο τέχνης) το οποίο μπορεί να επεξεργασθεί, να αποθηκευτεί και να μεταφερθεί με τη βοήθεια της ψηφιακής τεχνολογίας δηλαδή τον ηλεκτρονικό υπολογιστή.

Άλλος ορισμός της λέξης είναι η διαδικασία που μετατρέπει και οργανώνει τις πληροφορίες σε ένα ψηφιακό σχήμα.

Ένας ακόμη ορισμός σύμφωνα με το Institute of Museum and Library Services (**IMLS**) είναι η διαδικασία μετατροπής, δημιουργίας αποθήκευσης και διαχείρισης βιβλίων, έργων τέχνης, περιοδικών, ιστορικών χειρογράφων, φωτογραφιών κλπ σε ηλεκτρονικές μορφές έτσι ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν από ηλεκτρονικούς υπολογιστές.

Επίσης ορίζεται από διάφορους επιστήμονες ως η μετατροπή των πληροφοριών σε γλώσσα αναγνωρίσιμη από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, ένα παράδειγμα γλώσσας του ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι το δυαδικό σύστημα.(Το δυαδικό σύστημα ή αλλιώς binary system δηλώνει ότι οι πληροφορίες που εισάγουμε στον ηλεκτρονικό υπολογιστή μετατρέπονται και παρουσιάζονται με δυο ψηφία το 0 και το 1 τα οποία ονομάζονται binary digits ή εν συντομία bits τα οποία αντιπροσωπεύουν τη παροχή ρεύματος ή όχι στον υπολογιστή καθώς είναι η μόνη λειτουργία που αντιλαμβάνεται ο ηλεκτρονικός υπολογιστής. Δηλαδή όλες οι πληροφορίες που εισάγουμε στον υπολογιστή μετατρέπονται σε διαφορετικούς συνδυασμούς bits).

Τέλος εάν ψάξουμε σε ένα απλό λεξικό της πληροφορικής τον όρο ψηφιοποίηση θα βρούμε σαν απάντηση ότι ονομάζεται η μετατροπή των αναλογικών στοιχείων σε ψηφιακά ή η παρουσίαση ενός συμβόλου ή χαρακτήρα με έναν ψηφιακό αριθμό.

Αναλύοντας λοιπόν όλους τους παραπάνω ορισμούς προκύπτει ότι όλοι εννοούν το ίδιο αλλά το παρουσιάζουν διαφορετικά και όλοι συμφωνούν στο ότι η ψηφιοποίηση δεν είναι αντιγραφή αλλά ‘’μετάλλαξη’’ από την αναλογική μορφή στη ψηφιακή και ότι η δημιουργία ψηφιακών συλλογών απαιτεί τη κατανάλωση πηγών, υλικοτεχνικού εξοπλισμού και ανθρώπινου δυναμικού και ότι δεν αφορά απλώς μια ατομική εργασία.

## 1.2 Τα στάδια της ψηφιοποίησης

Τα στάδια ζωής της ψηφιοποίησης ή αλλιώς ο κύκλος ζωής της ψηφιοποίησης περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες ενέργειες που χρειάζονται και τις οποίες ακολουθεί ο κάθε οργανισμός για να πετύχει τη ψηφιοποίηση του υλικού του. Τα στάδια ονομαστικά είναι:

1. Σχεδιασμός του έργου ψηφιοποίησης
2. Επιλογή περιεχομένου
3. Προετοιμασία για ψηφιοποίηση
4. Μεταχείριση των πρωτοτύπων
5. Ψηφιοποίηση
6. Διατήρηση του ψηφιακού περιεχομένου
7. Μεταδεδομένα
8. Ενέργειες ανάδειξης- προβολής
9. Πνευματικά δικαιώματα
10. Διαχείριση έργων ψηφιοποίησης

### 1.2.1 Σχεδιασμός του έργου της ψηφιοποίησης

Είναι μία διαδικασία που απαιτεί χρόνο, χρήμα και πολλές φορές εξειδικευμένες γνώσεις προγραμματισμού. Οι επιτυχημένες ψηφιοποιήσεις βασίζονται σε επιτυχημένους σχεδιασμούς καθώς μία μεθοδική προσέγγιση της όλης προσπάθειας μπορεί να οδηγήσει στην επιτυχία. Για να είναι ένας σχεδιασμός ‘’σωστός’’ απαιτείται μία ‘’Δήλωση Πολιτικής’’, η οποία περιλαμβάνει 4 ενότητες:

1. το στόχο του οργανισμού
2. το πεδίο δράσης του
3. τη διάρκεια του project
4. τον προϋπολογισμό

***Ενότητα 1:***

Οι λόγοι για τους οποίους γίνεται ένα έργο ψηφιοποίησης έχουν άμεση επίδραση στην επιλογή των αντικειμένων που πρόκειται να ψηφιοποιηθούν. Επίσης, καθορίζουν τη διαχείριση του έργου, τα μεταδεδομένα, την προβολή των αποτελεσμάτων του έργου στο Διαδίκτυο και άλλα. Είναι φανερό ότι, για να ξεκινήσει ένα έργο ψηφιοποίησης, ίσως η πιο σημαντική ερώτηση που πρέπει να απαντηθεί από τον υπεύθυνο φορέα σχετίζεται με τους λόγους που οδήγησαν στην υλοποίηση του συγκεκριμένου έργου.

***Ενότητα 2:***

Η πρόσβαση μέσω Διαδικτύου σε πολιτιστικό περιεχόμενο που δεν είναι γνωστό, για το ευρύ κοινό και κυρίως για μαθητές, φοιτητές, ερευνητές και η προστασία ευαίσθητου περιεχομένου από τους κινδύνους και τη φθορά που εγκυμονεί η φυσική πρόσβαση και μεταχείριση κάποιων αντικειμένων που παρουσιάζουν αυξημένη ευαισθησία στην πάροδο του χρόνου, όπως χειρόγραφα κλπ. Άλλα έργα έχουν ως στόχο τη συνεργασία ανάμεσα σε φορείς που διαθέτουν πολιτιστικό περιεχόμενο για τη δημιουργία δικτύων συνεργασίας, διαδικτυακών πυλών πολιτισμού κτλ.

***Ενότητα 3:***

Το πόσο θα διαρκέσει το project καθώς όσο θα υπάρχουν καθυστερήσει τα έξοδα θα αυξάνονται και το έργο θα βγαίνει εκτός του προϋπολογισμού και θα δημιουργούνται προβλήματα.

***Ενότητα 4:***

Τα έργα που αναλαμβάνουν μεγάλοι φορείς μπορούν να εκτελεστούν, να συντηρηθούν και να επεκταθούν εύκολα και γρήγορα, εξαιτίας της αξιοποίησης ήδη υπαρχόντων πόρων, ωστόσο ακριβώς γι’ αυτό το λόγο το τελικό κόστος δεν αντικατοπτρίζει το συνολικό. Οι μικρότεροι φορείς, οι οποίοι συνήθως δε διαθέτουν παρόμοια πλεονεκτήματα, μπορούν να επιτύχουν πολλά, μέσα από τις μεταξύ τους συνεργασίες.

Πριν ακόμα ξεκινήσει ένα έργο ψηφιοποίησης καλό είναι ο υπεύθυνος φορέας να εξασφαλίσει ότι το αναγκαίο προσωπικό είναι διαθέσιμο. Αυτό κρίνεται απαραίτητο ειδικά σε μικρούς πολιτιστικούς οργανισμούς, οι οποίοι δε διαθέτουν πολυπληθές προσωπικό και κατά συνέπεια οι εργαζόμενοι τους δεν μπορούν να απασχοληθούν πολλές ώρες υπερωριακά, ώστε να εκτελέσουν τις εργασίες ψηφιοποίησης. Επιπλέον, τα έργα ψηφιοποίησης απαιτούν ειδικές γνώσεις, τις οποίες οι εργαζόμενοι στο φορέα υλοποίησης μπορεί να μη διαθέτουν.

Ένα διαπιστωθεί ότι ο φορέας δε μπορεί να ανταποκριθεί στις ανάγκες του έργου λόγω έλλειψης προσωπικού ή γνώσης τότε αναλαμβάνει (ο φορέας) να το αναθέσει σε κάποιον οργανισμό. Η επιλογή αυτού του οργανισμού γίνεται με βάση κάποια κριτήρια:

* την εμπειρία σε παρόμοια έργα
* την επίγνωση των ειδικών αναγκών τέτοιων έργων
* τις εγγυήσεις ασφάλειας
* αν έχουν τον εξειδικευμένο εξοπλισμό
* και αν διαθέτει αυτός ο οργανισμός τις κατάλληλες συνθήκες περιβάλλοντος

Επίσης καλό θα ήταν πριν ξεκινήσει η ψηφιοποίηση να γίνεται μια σχετική έρευνα καθώς είναι σχεδόν βέβαιο ότι έργα με ίδιο ή παρεμφερές αντικείμενο θα έχουν ήδη πραγματοποιηθεί στο παρελθόν. μέσα από την έρευνα είναι δυνατό να προκύψουν αξιόπιστες υποψήφιες λύσεις για υλικό και λογισμικό, να σχεδιαστεί με μεγάλη λεπτομέρεια το χρονοδιάγραμμα και τα επιμέρους πακέτα εργασίας και να αντιμετωπιστούν έγκαιρα και αποτελεσματικά προβλήματα χάρη στην εμπειρία των οργανισμών που έχουν υλοποιήσει κατά το παρελθόν παρόμοια έργα.

Η πλειοψηφία των έργων ψηφιοποίησης πολιτιστικού περιεχομένου χρηματοδοτείται από κρατικούς πόρους, πράγμα το οποίο συνεπάγεται τη δημοσιοποίηση των σχετικών αναφορών και πορισμάτων. Η δημοσιοποίηση των εγγράφων αυτών γίνεται είτε στο Διαδίκτυο είτε σε άλλα πρόσφορα μέσα.

Τέλος κατά την έναρξη κάθε έργου ψηφιοποίησης (όπως και οποιουδήποτε έργου) πρέπει να γίνεται σχεδιασμός του τρόπου αντιμετώπισης των πιθανών κινδύνων, ώστε να διασφαλιστεί η ομαλή και επιτυχής ολοκλήρωσή του. Ο στόχος δεν είναι να βρεθεί τρόπος να εξαλειφθούν όλοι οι πιθανοί κίνδυνοι, καθώς κάτι τέτοιο δεν είναι ρεαλιστικό, αλλά να δημιουργηθεί ένα πλαίσιο εργασίας το οποίο να ανταποκρίνεται αποτελεσματικά ακόμα και στην πιο απρόβλεπτη κατάσταση. Πιο συγκεκριμένα, σκοπός είναι το έργο να διαθέτει διαδικασίες και προσωπικό που να είναι προετοιμασμένοι στο ενδεχόμενο αλλαγών και να προσαρμόζονται εύκολα σε αυτές. Από όλα τα παραπάνω προκύπτει ότι η εκπόνηση μελέτης ανάλυσης ρίσκου στο πλαίσιο του έργου συνιστά καλή πρακτική.

### 1.2.2 Επιλογή περιεχομένου

Η επιλογή του περιεχομένου αποτελεί μία από τις σημαντικότερες αποφάσεις που πρέπει να ληφθούν κατά τη διάρκεια του έργου της ψηφιοποίησης. Το καλύτερο θα ήταν να ψηφιοποιηθεί το σύνολο του υλικού αλλά αυτό σπάνια είναι εφικτό οπότε υπάρχουν κάποια κριτήρια τα οποία βοηθούν στη σωστή επιλογή. Βέβαια όπως είναι λογικό τα κριτήρια αυτά ποικίλουν ανάλογα με τους στόχους του έργου της ψηφιοποίησης και πολλές φορές εξαρτώνται και από τις τεχνικές δυσκολίες οι οποίες τυχόν μπορεί να υπάρχουν.

Για να οριστικοποιηθούν τα κριτήρια της επιλογής λαμβάνονται υπόψη τουλάχιστον τα παρακάτω:

* **Η κατάσταση των αντικειμένων** τα οποία θα ψηφιοποιηθούν: δηλαδή ποια είναι η φυσική κατάσταση του αντικειμένου, αν υπάρχει ήδη σε μικροφίλμ και εάν θα μπορέσει να αποτυπωθεί σωστά η πληροφοριακή και ιστορική σημασία του υλικού.
* **Το κόστος της ψηφιοποίησης** το οποίο είναι από τα σημαντικότερα αφού θα πρέπει να χρηματοδοτηθεί από κάποιο φορέα καθώς και θα πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να προσελκύσει τον οποιοδήποτε φορέα και να τον ‘’πείσει’’ ότι αξίζει να χρηματοδοτήσει τη συγκεκριμένη διαδικασία.
* **Τα πνευματικά δικαιώματα** για τα οποία θα πρέπει να σιγουρευτεί ο φορέας ότι δεν υπάρχει κίνδυνος κατά τη διάρκεια δημιουργίας ψηφιακών αντιγράφων και ότι δεν υπάρχουν περιορισμοί λόγω αυτών (των πνευματικών δικαιωμάτων).
* **Τα ζητήματα διατήρησης** δηλαδή να μην υπάρχουν κίνδυνοι καταστροφής του αρχικού υλικού.
* **Οι επιδιωκόμενες χρήσεις** δηλαδή μπορεί για κάποιο υλικό να μην επιτρέπεται η πρόσβαση από όλους τους χρήστες και να πρέπει και κατά τη ψηφιοποίηση να μπουν κάποιοι περιορισμοί.
* **Η οργάνωση και επαρκής τεκμηρίωση** δηλαδή να υπάρχει σωστή πληροφόρηση όσο αφορά το υλικό δηλαδή να μπορεί εύκολα να βρεθεί το πρωτότυπο σύμφωνα με τη βιβλιογραφική εγγραφή
* **Οι στόχοι του έργου** δηλαδή από πριν να έχει αποφασισθεί ποιο ακριβώς θέλουμε να είναι το αποτέλεσμα του έργου, πως θα γίνει να είναι εύκολη η πρόσβαση στο υλικό, πως θα μπορούν να ικανοποιηθούν σε μεγάλο βαθμό οι χρήστες κλπ.
* **Η ήδη διαθεσιμότητα κάποιων ψηφιακών αντικειμένων** αν δηλαδή κάποιος άλλος φορέας έχει ψηφιοποιήσει ήδη αυτό το υλικό ή κάποιο μέρος του.
* Ένα τελευταίο κριτήριο είναι **κατά πόσο ο φορέας έχει τη δυνατότητα να υλοποιήσει το συγκεκριμένο έργο** αν έχει κάποιους πόρους, το απαραίτητο προσωπικό κλπ.

Εφόσον ολοκληρωθούν τα κριτήρια επιλογής ξεκινάει η διαδικασία επιλογής.

Όταν ένα αντικείμενο δεν βρεθεί επαρκές σύμφωνα με τα κριτήρια απορρίπτεται αλλά καλό θα ήταν να καταγράφεται. Εάν πρόκειται για ένα από τα σημαντικότερα αντικείμενα της συλλογής καλό θα ήταν να αναθεωρηθούν τα κριτήρια επιλογής. Αντίθετα τα αντικείμενα τα οποία κρίνονται επαρκή σύμφωνα με τα κριτήρια επιλογής καταγράφονται και στη συνέχεια μπαίνουν σε μία σειρά προτεραιότητας η οποία εξαρτάται από την αξία των αντικειμένων, την αναμενόμενη χρήση τους και τους πιθανούς κινδύνους.

Άλλα σημαντικά στοιχεία τα οποία δίνουν προτεραιότητα σε ένα αντικείμενο για τη ψηφιοποίηση του είναι

* Αν για το συγκεκριμένο αντικείμενο ο φορέας κατέχει τα πνευματικά δικαιώματα χρήσης και προβολής
* Αν πρόκειται για αντικείμενα εξαιρετικής ιστορικής και εκπαιδευτικής αξίας
* Αντικείμενα τα οποία είναι ιδιαίτερα ευπαθή και που κινδυνεύουν να καταστραφούν

Για να γίνει αυτό το ‘’ξεκαθάρισμα’’ υπεύθυνος του έργου είναι αρχικά ο υπεύθυνος περιεχομένου και στη συνέχεια η επιτροπή επιλογής περιεχομένου.

( Με τους υπεύθυνους του έργου θα ασχοληθούμε την επόμενη ενότητα ‘1.3’)

### 1.2.3 Προετοιμασία για ψηφιοποίηση

Πριν την έναρξη της διαδικασίας ψηφιοποίησης πρέπει να υπάρχει η κατάλληλη υποδομή δηλαδή πρέπει να υπάρχει το σωστό περιβάλλον ώστε να μη κινδυνέψει το υλικό, να υπάρχει ο σωστός εξοπλισμός, και το κατάλληλο λογισμικό.

### 1.2.4 Μεταχείριση των πρωτοτύπων

Το συγκεκριμένο στάδιο ακούγεται απλό και προφανές αλλά είναι ιδιαίτερα σημαντικό καθώς υπάρχει κίνδυνος αλλοίωσης ή και καταστροφής του αρχικού υλικού αν δεν δοθεί η κατάλληλη προσοχή. Στο συγκεκριμένο στάδιο υπάρχουν ειδικοί επιστήμονες οι οποίοι συνεργάζονται με την ομάδα που έχει οριστεί να πραγματοποιήσει τη ψηφιοποίηση με σκοπό τη προστασία του πρωτότυπου υλικού. Τα μέτρα τα οποία παίρνουν ποικίλλουν και καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα επιλογών τα οποία ξεκινούν από τη στιγμή επιλογής υλικού μέχρι και τη στιγμή που θα φτάσει στο χώρο ψηφιοποίησης υλικού όπου και θα φυλάσσεται.

Μερικές χρήσιμες οδηγίες για τη μεταχείριση των πρωτοτύπων είναι:

* Οι οδηγίες για τη μεταφορά και μεταχείριση του υλικού πρέπει να λαμβάνονται από τους ειδικούς πριν ξεκινήσει η διαδικασία
* Οι οδηγίες δεν πρέπει να είναι ίδιες για όλα τα αντικείμενα αλλά θα πρέπει να γίνεται έλεγχος ώστε να εξασφαλίζεται η προστασία του υλικού
* Το προσωπικό θα πρέπει να είναι σωστά εκπαιδευμένο ώστε ότι πρόβλημα τυχόν δημιουργηθεί να μπορεί να το αντιμετωπίσει.
* Εάν το υλικό είναι ιδιαίτερα εύθραυστο καλό θα ήταν η ψηφιοποίηση να γίνει στο χώρο που βρίσκεται το υλικό έτσι ώστε να μην υπάρξει κίνδυνος καταστροφής του κατά τη μεταφορά
* Μεγάλης ιστορικής και πολιτιστικής αξίας αντικείμενα θα πρέπει να είναι ασφαλισμένα.
* Πριν τη μεταφορά των αντικειμένων καλό θα ήταν να δίνεται ιδιαίτερη σημασία στη συσκευασία τους ώστε να μην υπάρξει κίνδυνος κατά τη μεταφορά
* Καλό θα ήταν να μη μεταφέρονται αρκετά αντικείμενα μαζί
* Μεγάλα αντικείμενα καλό θα ήταν να μη μεταφέρονται από μόνο ένα άτομο έτσι ώστε να μη διατρέξουν κίνδυνο
* Πριν ξεκινήσει η μεταφορά του αντικειμένου θα πρέπει να έχει ήδη βρεθεί η τοποθεσία που θα δεχθεί το αντικείμενο.

Επίσης σύμφωνα με το υλικό των αντικειμένων καλό θα ήταν να δώσουμε μερικές ακόμη συμβουλές:

**Για κεραμικά, γυάλινα αντικείμενα**

* Θα πρέπει να αποφεύγεται η μεταφορά από τα χερούλια τους
* Τα μικρά εύθραυστα αντικείμενα καλό είναι να μεταφέρονται μέσα σε κουτιά
* Σε δείγματα φυσικής ιστορίας καλό θα ήταν να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή καθώς υπάρχει κίνδυνος να είναι τοξικά

**Μεταλλικά αντικείμενα**

* Θα πρέπει αυτοί που τα μεταφέρουν να φορούν ειδικά γάντια καθώς υπάρχει κίνδυνος διάβρωσης λόγω του ιδρώτα
* Αν είναι βαριά καλό θα ήταν να μεταφέρονται πάνω σε τρόλεϊ

**Έπιπλα**

* Θα πρέπει να μεταφέρονται ένα –ένα και να μη σέρνονται στο πάτωμα καθώς υπάρχει κίνδυνος καταστροφής τους
* Τα λουστραρισμένα έπιπλα καλό θα ήταν να μη καλύπτονται με πλαστικό
* Μαρμάρινα τμήματα και συρτάρια καλό θα ήταν να αφαιρούνται πριν την μεταφορά

**Βιβλία**

* Θα πρέπει τα χέρια να είναι καθαρά ώστε να μη λερώνονται τα εξώφυλλα τους
* Καλό θα ήταν τα βιβλία να ανοίγονται προσεκτικά καθώς υπάρχει κίνδυνος το δέσιμο ή η ραφή να σπάσουν και το βιβλίο να καταστραφεί.
* Επίσης καλό θα είναι τα βιβλία να όταν μετακινούνται να μπαίνουν σε κουτιά και να μεταφέρονται με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος καταστροφής τους.

**Φωτογραφίες**

* Οι φωτογραφίες είναι πολύ ευαίσθητο υλικό καθώς είναι επιρρεπείς σε φυσικές καταστροφές. Γι’ αυτό καλό θα ήταν να αποφεύγεται η συχνή χρήση τους.
* Όταν χρειάζεται να μετακινηθούν καλό θα ήταν να τοποθετούνται πάνω σε σκληρή επιφάνεια.
* Επειδή το επάνω μέρος των φωτογραφιών χαράζεται εύκολα καλό θα ήταν όταν οι φωτογραφίες τοποθετούνται η μία πάνω στην άλλη να τοποθετείται ανάμεσα τους κάποιο ειδικό χαρτί.

Τέλος μπορεί όλα τα παραπάνω να ακούγονται απλά και προφανή όμως ήταν απαραίτητη η υπενθύμιση τους ώστε όσοι δε γνωρίζουν να μάθουν και να ακολουθήσουν αυτό τον τρόπο μεταχείρισης πρωτοτύπων.

### 1.2.5 Ψηφιοποίηση

Η ψηφιοποίηση δηλαδή η σάρωση, η ψηφιακή φωτογράφηση ή με άλλα λόγια η ψηφιακή αποτύπωση των πρωτοτύπων για να γίνει χρειάζεται μία ειδική διαδικασία και τα απαραίτητα εργαλεία έτσι ώστε να γίνει μια καλή και αποτελεσματική δουλειά.

Για να γίνει σωστή επιλογή εργαλείων πάντα ελέγχουμε την ανάλυση των μηχανημάτων. Αυτό γίνεται γιατί η ανάλυση συνδέεται με την πυκνότητα πληροφορίας την οποία μπορεί να αποτυπώσει ένα μηχάνημα σάρωσης και συνήθως εκφράζεται σε κουκίδες ανά ίντσα (PPI- pixels per inch).δηλαδή αυτό σημαίνει με λίγα λόγια ότι όσο περισσότερα είναι τα dpi τόσο περισσότερη πληροφορία αποτυπώνεται.

Επίσης καλό είναι να αναφέρουμε κάποια πράγματα τα οποία περιορίζουν την ανάλυση. Κάποια από αυτά είναι: ο όγκος του ψηφιακού αρχείου . Ο όγκος του ψηφιακού αρχείου εξαρτάται από το μέγεθος του, αν πρόκειται για απλό κείμενο ή για ό,τι άλλο(π.χ. slides, εικόνες κλπ.), το χρωματικό βάθος, το δυναμικό πεδίο, λόγος σήματος προς θόρυβο.

Η ψηφιοποίηση μπορεί να γίνει είτε με τη χρήση σαρωτών είτε με τη χρήση φωτογραφικών μηχανών βέβαια ανάλογα με το μέσο οι επιλογές ποικίλλουν. Παρακάτω θα αναφέρουμε κάποια χαρακτηριστικά τα οποία θα πρέπει να ελέγχουμε όταν επιλέγουμε ένα μηχάνημα ώστε να πραγματοποιηθεί σωστά η ψηφιοποίηση και να έχουμε και τα σωστά αποτελέσματα.

Για τη χρήση σαρωτών:

Πρόκειται για τη πιο συνηθισμένη συσκευή ψηφιοποίησης. Υπάρχουν μοντέλα οικονομικά όπως το Α4 και το Α3 όμως χρειάζονται και άλλα είδη σαρωτών καθώς η φύση των πρωτοτύπων ποικίλλει καθώς μπορεί να χρειαστεί να γίνει ψηφιοποίηση βιβλίων. Οι σαρωτές οι οποίοι είναι ειδικοί για βιβλία είναι ιδιαίτερα ακριβοί και γι’ αυτό χρειάζονται έργα με μεγάλο σχετικά προϋπολογισμό. Όταν γίνεται ψηφιοποίηση με τη χρήση σαρωτών καλό θα είναι η σάρωση να γίνει στη μέγιστη ανάλυση και χρωματικό βάθος ώστε το ψηφιακό αντίγραφο να είναι υψηλής ποιότητας ώστε να μη χρειαστεί να επαναληφθεί η διαδικασία ψηφιοποίησης του ίδιου αντικειμένου στο μέλλον. καλό θα είναι το γυάλινο επίπεδο σάρωσης να είναι απόλυτα καθαρό, αφού κάτι τέτοιο συμβάλλει στη καλύτερη ποιότητα του αποτελέσματος και προστατεύει το πρωτότυπο από τη δημιουργία λεκέδων. Αν ένα αντικείμενο είναι μεγαλύτερο από την επιφάνεια του σαρωτή καλό είναι να σαρώνεται τμηματικά. Τέλος αν κάποιο από τα υλικά που θα σαρωθεί συνοδεύεται από κάποια σημείωση καλό θα ήταν να σαρώνεται και αυτή και να συνοδεύει το υλικό .

***Για τη χρήση ψηφιακών φωτογραφικών μηχανών:***

Είναι και αυτή η μέθοδος μία από τις πλέον διαδεδομένες. Χρησιμοποιείται κυρίως για υλικό το οποίο δε μπορεί να ψηφιοποιηθεί με τη χρήση σαρωτών. Δηλαδή χρησιμοποιείται για υλικό τρισδιάστατο, τσαλακωμένα χειρόγραφα, βιβλία και η φωτογράφηση συνιστάται να γίνει στη μέγιστη ανάλυση και χρωματικό βάθος ώστε να είναι υψηλής ποιότητας το ψηφιακό αντίγραφο. Θα ήταν σκόπιμο να ζητηθεί η συνδρομή έμπειρου φωτογράφου που έχει ασχοληθεί με έργα ψηφιοποίησης στο παρελθόν για την εκτέλεση της φωτογράφησης ή για την εκπαίδευση του προσωπικού που πρόκειται να αναλάβει τη φωτογράφηση. Το φως είναι ο σημαντικότερος παράγοντας που επηρεάζει το αποτέλεσμα μιας φωτογράφησης. Συγκεκριμένα, οι παράμετροι που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη είναι οι ακόλουθες:

* **Φωτεινότητα:** η ποσότητα του διαθέσιμου φωτισμού επηρεάζει τη διαύγεια της φωτογραφίας.
* **Μέγεθος:** το μέγεθος της φωτεινής πηγής σε σχέση με το φωτογραφιζόμενο αντικείμενο.
* **Χρώμα:** Το χρώμα του φωτός μπορεί να βελτιώσει την εκφραστικότητα, αλλά και να καταστρέψει την εικόνα, μειώνοντας τη σημασία του θέματος.
* **Απόσταση:** Η απόσταση ανάμεσα στη φωτεινή πηγή και το αντικείμενο επηρεάζει τη σχετική ένταση του φωτός και την επιφάνεια πρόσπτωσής του.
* **Κατεύθυνση:** Η κατεύθυνση των φωτεινών ακτίνων παίζει ρόλο στην αποτύπωση του αντικειμένου. Οι κατάλληλες γωνίες φωτισμού, κυρίως σε αντικείμενα ανάγλυφα ή με σκαλίσματα ή χαράξεις, αναδεικνύουν τις λεπτομέρειες, που μπορεί να χάνονταν, λόγω λανθασμένης επιλογής φωτισμού.

Αν η χρωματική πιστότητα είναι ιδιαίτερα σημαντική (π.χ. φωτογράφηση έργων τέχνης), η παρακολούθηση της ηλικίας του εξοπλισμού φωτισμού και η χρήση ενός μετρητή χρωματικής θερμοκρασίας είναι απαραίτητες.

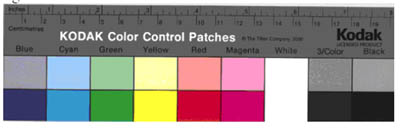
Πριν ξεκινήσει η διαδικασία της ψηφιοποίησης είναι σκόπιμο να γίνουν συγκεκριμένες ρυθμίσεις των συσκευών που θα χρησιμοποιηθούν κατά τη διάρκεια της διαδικασίας (οθόνες, σαρωτές) και να ακολουθηθούν συγκεκριμένες τεχνικές οι οποίες θα επιτρέψουν την επίτευξη ενός όσο το δυνατόν καλύτερου αποτελέσματος. Πολύ σημαντική για τα έργα ψηφιοποίησης τα οποία διαθέτουν έγχρωμα έργα είναι η χρήση λογισμικού διαχείρισης χρωμάτων για την αποτύπωση των χρωμάτων με ακρίβεια από την αρχή μέχρι το τελικό στάδιο της ψηφιακής αποτύπωσης. Η αντίληψη των χρωμάτων είναι δυνατό να επηρεαστεί από περιβαλλοντικούς παράγοντες (π.χ. φωτισμός), αλλά και από ψυχολογικούς και φυσικούς παράγοντες. Αυτές ακριβώς τις επιρροές μπορεί να μειώσει σε κάποιο βαθμό το λογισμικό διαχείρισης χρωμάτων.

Οι χρήσιμες οδηγίες που θα παρατεθούν παρακάτω προερχονται από ένα site (<http://digitization.hpclab.ceid.upatras.gr/index.php?action=digitization&page=32>) και έχουν προκύψει ύστερα από έρευνα επιστημόνων.

* Οι εικόνες συνήθως έχουν διαφορετική εμφάνιση σε διαφορετικές οθόνες. Για να αποφευχθεί το πρόβλημα αυτό επιβάλλεται η ρύθμιση των παραμέτρων των οθονών. Ορισμένες οθόνες διαθέτουν ειδικό λογισμικό με το οποίο γίνονται οι παραπάνω ρυθμίσεις. Στην αντίθετη περίπτωση, μπορεί να γίνει χρήση (εφόσον υποστηρίζεται) του αντίστοιχου εργαλείου του λογισμικού επεξεργασίας εικόνας. Επιπλέον, καλό είναι κατά τη ρύθμιση της οθόνης να ληφθούν υπόψη οι παρακάτω οδηγίες:
  + Προτείνεται να έχει παραμείνει ανοιχτή η οθόνη τουλάχιστον μισή ώρα πριν τη ρύθμισή της, ώστε να έχει σταθεροποιηθεί η ποιότητα της εικόνας.
  + Καλό είναι ο φωτισμός του δωματίου κατά τη διάρκεια των ρυθμίσεων να είναι αυτός που θα χρησιμοποιηθεί σε όλη τη διάρκεια της ψηφιοποίησης.
  + Το φόντο της οθόνης των υπολογιστών όπου γίνεται ο έλεγχος και η επεξεργασία των ψηφιακών εικόνων καλό είναι να ρυθμιστεί σε ενδιάμεσες αποχρώσεις του γκρι.
  + Συνιστάται η ρύθμιση των χρωμάτων της οθόνης στα 24 ή 32bit (TrueColor), της ανάλυσης στη μέγιστη δυνατή τιμή (τουλάχιστον 1024 Χ 768 pixels) και του ρυθμού ανανέωσης στην τιμή που προτείνει ο οδηγός της οθόνης, ώστε να μειωθεί το τρεμόπαιγμα στο ελάχιστο. Γενικά συνιστάται οι ρυθμίσεις της οθόνης να συμφωνούν με τις βέλτιστες που προτείνονται από τον κατασκευαστή της.
  + Καλό είναι η θερμοκρασία χρώματος στην οθόνη να ρυθμίζεται στους 6500 βαθμούς Κelvin. Επίσης καλό είναι να γίνει έλεγχος των ρυθμίσεων για τη φωτεινότητα και την αντίθεση, σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία: Ρυθμίζονται οι τιμές της φωτεινότητας και της αντίθεσης στη μεσαία τιμή που προτείνεται από τον κατασκευαστή. Στη συνέχεια γίνεται οριζόντια μετακίνηση της εικόνας της οθόνης στο πλάι, ώστε να αποκαλυφθεί η μαύρη επιφάνεια. Ακολουθεί η ρύθμιση της φωτεινότητας και της αντίθεσης, ώστε το μαύρο της οθόνης να παρουσιάζει καλή αντίθεση με την εικόνα. Ο συγκεκριμένος τρόπος ρύθμισης είναι σε μεγάλο βαθμό υποκειμενικός και εξαρτάται από το άτομο που κάνει τη ρύθμιση και τις συνθήκες φωτισμού, γι’ αυτό καλό είναι να επαναλαμβάνεται συχνά.
  + Συνιστάται να γίνει έλεγχος του ποσοστού που καλύπτει η επιφάνεια της εικόνας στην οθόνη, ώστε να διασφαλιστεί ότι δεν έχει σχήμα τραπεζίου και δεν παρουσιάζει ασυμμετρίες.
* Πριν την έναρξη της σάρωσης προτείνεται να γίνουν οι ακόλουθες ρυθμίσεις στο σαρωτή:
  + **Λευκό σημείο:** Λαμβάνεται από την πιο λευκή περιοχή της εικόνας με την περισσότερη πληροφορία. Η αντίστοιχη ρύθμιση του σαρωτή τίθεται σε αυτή την τιμή και οι αποχρώσεις των εικόνων θα προσαρμοστούν ανάλογα. Συνιστάται η επιλογή του λευκότερου σημείου να γίνει από κεντρικό σημείο της εικόνας και σαφώς όχι από επιφάνειες που ανακλούν το φως ή φωτίζονται υπερβολικά, όπως για παράδειγμα από το λευκό της λάμψη μιας μεταλλικής επιφάνειας. Στην κλίμακα RGB η τιμή δεν πρέπει να ξεπερνάει το 247. Αν οι ρυθμίσεις του σαρωτή περιλαμβάνουν και λειτουργίες ιστογράμματος συνιστάται να δοθεί μια ανοχή 5-10% στην τιμή του λευκού σημείου, ώστε να αποδοθούν σωστά οι υπερβολικά φωτισμένες επιφάνειες που αναφέρθηκαν προηγουμένως.
  + **Σκίαση:** Καθορίζεται από τα σκοτεινά τμήματα της εικόνας τα οποία περιέχουν πληροφορία. Είναι απαραίτητο να διατηρείται όσο μεγαλύτερο μέρος της πληροφορίας γίνεται στα τμήματα αυτά, χωρίς να φαίνονται πολύ μαύρα ή πιο γκρι από όσο στην πραγματικότητα. Στην κλίμακα RGB συνηθίζονται τιμές γύρω στο 7-10. Η ρύθμιση αυτή δεν είναι τόσο σημαντική όσο του λευκού σημείου, ωστόσο βελτιώνει την ποιότητα του αποτελέσματος της σάρωσης.
  + **Φωτεινότητα:** Οι σαρωτές επιτρέπουν τη ρύθμιση της φωτεινότητας. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατόν να διασφαλιστεί το γεγονός ότι η καθαρότητα και οι αποχρώσεις των χρωμάτων της ψηφιακής εικόνας είναι όσο πιο κοντά στο πρωτότυπο γίνεται. Σε περίπτωση που γίνει η ρύθμιση αυτή, καλό είναι να ελεγχθούν και οι ρυθμίσεις του λευκού σημείου και των σκιάσεων, καθώς επηρεάζονται από τη φωτεινότητα.
  + **Ξάκρισμα:** Επιτρέπει τη διατήρηση μόνο της πληροφορίας του πρωτοτύπου και την απομάκρυνση περιττών λεπτομερειών, όπως η επιφάνεια του σαρωτή, το πλαίσιο της εικόνας κλπ. Για το λόγο αυτό πρέπει να υπάρχουν λευκά περιθώρια γύρω από την εικόνα, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος απώλειας πληροφορίας.

Το λευκό και το μαύρο σημείο σε καμιά περίπτωση δεν πρέπει να τοποθετούνται στις ακραίες τιμές τους (255 και 0 αντίστοιχα), καθώς αυτό οδηγεί σε έκταση του δυναμικού πεδίου των εικόνων με άμεση συνέπεια τη δημιουργία κενών περιοχών στο ιστόγραμμά τους.

* Προτείνεται να γίνεται χρήση **χρωματικών στόχων (colour targets)** (αποχρώσεις του γκρι ή χρώματος) για τη ρύθμιση όλων των συσκευών του συστήματος ψηφιακής αποτύπωσης (οθόνες, σαρωτές, ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές και εκτυπωτές), ώστε να αναπαράγονται με ακρίβεια τα χρώματα και οι αποχρώσεις των πρωτοτύπων. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται τόσο η ποιότητα των παραγόμενων ψηφιακών εικόνων όσο και η καλή λειτουργία των συσκευών του συστήματος. Οι πιο γνωστοί χρωματικοί στόχοι είναι οι ακόλουθοι:
  + **Kodak Q-13 και Q-14:** Διαθέτουν κλίμακα 19 βαθμίδων και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για σαρωτές, αλλά και φωτογραφικές μηχανές.



**Εικόνα 6: Χρωματικός στόχος της Kodak**

* + **Macbeth color checker:** Πρόκειται για ένα τυποποιημένο ψηφιδωτό 24 χρωμάτων που μιμείται πολλά χρώματα του φυσικού κόσμου. Είναι κατάλληλο για τη ρύθμιση οθονών, σαρωτών και επαγγελματικών ψηφιακών μηχανών.
  + **Kodak Q-60 ΙΤ8.7:** Είναι ένα ψηφιδωτό 264 χρωμάτων εξοπλισμένο με κανόνα 22 χρωμάτων το οποίο χρησιμοποιείται κυρίως για τη ρύθμιση οθονών σαρωτών και επαγγελματικών ψηφιακών μηχανών.
* Οι χρωματικοί στόχοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν, για να αποτυπώσουν με ακρίβεια τα χρώματα και τις αποχρώσεις των πρωτοτύπων πριν τη σάρωση. Με τον τρόπο αυτό θα υπάρχει ένα σημείο αναφοράς για τη σύγκριση των χρωμάτων του ψηφιακού αντιγράφου με αυτά των πρωτοτύπων ακόμα και όταν τα τελευταία δεν είναι διαθέσιμα. Κάποια έργα ψηφιοποίησης σαρώνουν και μια μπάρα χρωμάτων (color bar) μαζί με το πρωτότυπο η οποία περιλαμβάνεται στο ψηφιακό αντίγραφο.
* Καλό είναι να γίνει χρήση του λογισμικού διαχείρισης χρώματος ή του λογισμικού επεξεργασίας εικόνων ή του λογισμικού της οθόνης, ώστε να γίνει προσαρμογή της **ρύθμισης gamma** της οθόνης σύμφωνα με έναν αξιόπιστο χρωματικό στόχο. Η φωτεινότητα της οθόνης είναι ανάλογη με το σήμα της κάρτας γραφικών υψωμένο σε εκθετική δύναμη. Η πιο συνηθισμένη τιμή της ρύθμισης gamma για τις οθόνες των προσωπικών υπολογιστών είναι 2,2, ενώ για τους υπολογιστές τύπου MAC είναι 1,8.
* Ένα **σύστημα διαχείρισης χρωμάτων** (CMS – Color Management System) λόγω του υψηλού κόστους σε χρόνο, χρήμα και τις απαιτούμενες γνώσεις για το χειρισμό του, προτείνεται να χρησιμοποιείται μόνο από έργα ψηφιοποίησης για τα οποία η χρωματική πιστότητα των ψηφιακών αντιγράφων είναι ιδιαίτερα κρίσιμη, όπως για παράδειγμα η ψηφιοποίηση έργων τέχνης.

Επίσης από το ίδιο site προέρχονται οι παρακάτω συμβουλές για την επεξεργασία των ψηφιακών αντιγράφων και την οπτική αναγνώριση χαρακτήρων.:

* Το ψηφιακό υποκατάστατο δεν πρέπει να υφίσταται καμιά επεξεργασία. Οποιαδήποτε επεξεργασία συνιστάται να γίνεται σε αντίγραφό του, ώστε, αν το τελικό αποτέλεσμα δεν είναι το αναμενόμενο, να μη χρειαστεί εκ νέου σάρωση ή φωτογράφηση του πρωτοτύπου.
* Η επεξεργασία του ψηφιακού αντικείμενου συνιστάται να ακολουθεί τους στόχους του έργου. Αν στόχος είναι να απεικονιστεί η παρούσα κατάσταση του αντικειμένου οι αντίστοιχες διαδικασίες επεξεργασίας της εικόνας είναι περιττές. Αν, αντίθετα, στόχος είναι η αποτύπωση της αρχικής κατάστασής του μπορούν να γίνουν οι απαραίτητες παρεμβάσεις.
* Ορισμένες από τις ενέργειες επεξεργασίας που μπορούν να βρουν εφαρμογή σε ένα έργο ψηφιοποίησης είναι οι ακόλουθες:
  + **Ξάκρισμα (cropping):** Σε πολλές περιπτώσεις είναι απαραίτητο το ξάκρισμα μιας εικόνας που έχει σαρωθεί, ώστε να διατηρηθεί μόνο η πληροφορία του πρωτοτύπου και όχι περιττές λεπτομέρειες, όπως το πλαίσιο της εικόνας. Ωστόσο, το ξάκρισμα είναι αναγκαίο να γίνει με ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να μη χαθεί οποιαδήποτε πληροφορία του πρωτοτύπου. Αν το πρωτότυπο έχει ακανόνιστο ή περίεργο σχήμα καλό είναι να διατηρηθεί περιττή πληροφορία παρά να χαθεί πληροφορία από το πρωτότυπο.
  + **Ίσιωμα εικόνων με κλίση:** Σε περίπτωση που η εικόνα παρουσιάζει κλίση, για παράδειγμα είναι φωτογραφία που έχει ληφθεί χωρίς προσοχή στο κεντράρισμα, μπορεί να διορθωθεί με το κατάλληλο εργαλείο (measure tool).
  + **Διόρθωση φωτεινότητας και αντίθεσης:** Για καλύτερη απεικόνιση των σκιών και των φωτεινών σημείων σε μια εικόνα συνιστάται να γίνει προσαρμογή των επιπέδων του ιστογράμματός της.
  + **Εξάλειψη φαινομένου moire:** Το φαινόμενο αυτό είναι δυνατό να εμφανιστεί σε μια ψηφιακή εικόνα και υπάρχει τρόπος για απομάκρυνσή του με τη βοήθεια του λογισμικού επεξεργασίας εικόνας.
  + **Βελτίωση της ευκρίνειας:** Τα εργαλεία όξυνσης (sharpening) είναι χρήσιμα σε εικόνες που έχουν υποστεί χρωματική διόρθωση και σε εικόνες στις οποίες είναι καλό τα περιγράμματα να γίνουν πιο ευδιάκριτα. Η υπερβολική όξυνση μιας εικόνας έχει καταστροφικά αποτελέσματα, γι’ αυτό και πρέπει να χρησιμοποιείται με μεγάλη προσοχή.
* Πριν την επιλογή του λογισμικού OCR που θα χρησιμοποιηθεί από το έργο, καλό είναι να προηγηθεί μια έρευνα αγοράς σχετικά με τα προϊόντα που κυκλοφορούν. Συνήθως οι σαρωτές περιλαμβάνουν και λογισμικό OCR, ωστόσο τα πακέτα με τις περισσότερες δυνατότητες συνήθως πωλούνται ξεχωριστά.
* Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό ενός πακέτου OCR είναι η αναγνώριση και η διόρθωση με το χέρι λαθών και σημείων που δεν κατάφερε να αναγνωρίσει το λογισμικό. Ένα πακέτο που παρέχει φιλική διεπαφή για το χρήστη που αναλαμβάνει τις παραπάνω εργασίες μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικά οφέλη από άποψη χρόνου και προσπάθειας.
* Τα πακέτα OCR έχουν καλύτερα αποτελέσματα σε έγγραφα που βρίσκονται σε καλή κατάσταση. Αντίθετα, η αναγνώριση χαρακτήρων σε ένα έγγραφο τσακισμένο, ξεθωριασμένο και με πτυχώσεις θα έχει περισσότερα λάθη. Για το λόγο αυτό, καλό είναι να προηγείται της ψηφιοποίησης η συντήρηση των εγγράφων, σε όσες περιπτώσεις είναι εφικτό.
* Για έγγραφα τα οποία δεν είναι σε άριστη κατάσταση ίσως είναι σκόπιμη η χρήση λογισμικού επεξεργασίας εικόνας, ώστε να βελτιωθεί η αντίθεση και να μειωθούν οι αλλοιώσεις στα χρώματα της εικόνας.
* Καλό είναι να εξακριβωθεί η διαθεσιμότητα λεξικών στη γλώσσα του εγγράφου στο πακέτο OCR.

Τέλος όσον αφορά τη ψηφιοποίηση πρέπει να γίνεται έλεγχος ποιότητας του ψηφιακού αντίγραφου. Χρήσιμες οδηγίες είναι οι παρακάτω:

Η ποιότητα συνιστάται να ελέγχεται τόσο με υποκειμενικά κριτήρια (εξέταση της εικόνας από το προσωπικό) όσο και με αντικειμενικά κριτήρια (από ειδικό λογισμικό με χρήση ιστογραμμάτων και χρωματικών στόχων), Ο έλεγχος ποιότητας καλό είναι να μη γίνεται από όσους εργάστηκαν στην ψηφιοποίηση και την τεκμηρίωση, Συνιστάται ο έλεγχος ενός τυχαίου δείγματος ψηφιακών αντικειμένων με πληθυσμό που αντιστοιχεί τουλάχιστον στο 15% του συνολικού. Αν εντοπιστούν συγκεκριμένα προβλήματα σε μεγάλο ποσοστό των εξεταζόμενων ψηφιακών αντιγράφων που οφείλονται σε ατέλειες της διαδικασίας ψηφιοποίησης, τότε ο έλεγχος των ψηφιακών αντικειμένων θα επικεντρωθεί στα σημεία αυτά, χωρίς να παραβλέπονται τα υπόλοιπα.

### 1.2.6 Διατήρηση του ψηφιακού περιεχομένου

Ένας σημαντικός στόχος κάθε έργου ψηφιοποίησης είναι η προστασία και η διασφάλιση της πρόσβασης στο ψηφιακό περιεχόμενο που έχει δημιουργηθεί. Για την εκπλήρωσή του είναι απαραίτητη η αντιμετώπιση προβλημάτων, όπως οι απαρχαιωμένοι τύποι αρχείων και τα απαρχαιωμένα αποθηκευτικά μέσα. Το ψηφιακό περιεχόμενο, όμως, κινδυνεύει και από φυσικές καταστροφές, περιβαλλοντικούς παράγοντες και ανθρώπινες παρεμβάσεις. Για την περίπτωση που συμβεί κάτι τέτοιο, καλό είναι να υπάρχει ένα σχέδιο αντιμετώπισης καταστροφών.

Η επιλογή των τύπων αρχείων που θα χρησιμοποιηθούν καλό είναι να υπαγορεύεται από την ανάγκη για την καλύτερη δυνατή ποιότητα του ψηφιακού αντικειμένου και από τη διαθεσιμότητα λύσεων σχετικά με τη μετάβαση σε νέα πρότυπα στο μέλλον με στόχο τη μακροπρόθεσμη διατήρηση.

Οι περισσότερες ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές επιτρέπουν την αποθήκευση της ψηφιακής εικόνας σε διαφορετικούς τύπους αρχείων. Φυσικά η πληροφορία της αρχικής εικόνας εξαρτάται από την τεχνολογία αποτύπωσης που χρησιμοποιεί η συγκεκριμένη φωτογραφική μηχανή. Οι τύποι αρχείων που υποστηρίζουν οι ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές είναι:

* **TIFF:** Όλες οι ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές υψηλής ποιότητας και οι επαγγελματικές επιτρέπουν την αποθήκευση σε TIFF (χωρίς απώλεια πληροφορίας). H αποθήκευση σε TIFF συνιστά καλή πρακτική, ωστόσο διαθέτει και κάποια μειονεκτήματα, όπως το μεγάλο μέγεθος των ψηφιακών αρχείων. Μια λύση σε αυτό είναι η χρήση της μηχανής σε συνδυασμό με ηλεκτρονικό υπολογιστή, ώστε να αποθηκεύονται εκεί οι φωτογραφίες και να μην υπάρχει κίνδυνος έλλειψης αποθηκευτικού χώρου στην ίδια τη μηχανή.
* **JPEG (EXIF):** Ο EXIF είναι ένας τροποποιημένος τύπος αρχείου JPEG στον οποίο τεχνικά μεταδεδομένα αποθηκεύονται απευθείας από τη μηχανή στην επικεφαλίδα του αρχείου. Στα έργα ψηφιοποίησης όπου ο κύριος στόχος είναι η διατήρηση δε συνιστάται ο τύπος JPEG για την αποθήκευση των ψηφιακών αντιγράφων, καθώς ενέχει απώλεια πληροφορίας.
* **RAW:** Οι περισσότερες από τις ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές που κυκλοφορούν στο εμπόριο παρέχουν την επιλογή αποθήκευσης της φωτογραφίας στη μορφή πριν υποστεί επεξεργασία μέσα στη μηχανή (χρωματική παρεμβολή). Τα μειονεκτήματα αποθήκευσης σε αυτή τη μορφή είναι ότι δεν υπάρχει προτυποποίηση στο συγκεκριμένο τύπο αρχείου, εφόσον κάθε ψηφιακή φωτογραφική μηχανή αποτυπώνει τις εικόνες με διαφορετικό τρόπο. Είναι κλειστός τύπος αρχείου και απαιτούνται εμπορικά προϊόντα λογισμικού για τη μετατροπή των εικόνων σε ένα πρότυπο τύπο αρχείου.

Τελευταία, μεγαλύτερες σε όγκο και πιο σύνθετες εικόνες προορίζονται για προβολή στο Διαδίκτυο. Υπάρχουν τύποι αρχείων, όπως το JPEG2000 και το DjVu που επιτυγχάνουν εντυπωσιακές συμπιέσεις, υποστηρίζουν πολλαπλές αναλύσεις της ίδιας εικόνας (φτάνοντας μέχρι πολύ υψηλές αναλύσεις) και τη δυνατότητα εστίασης, ωστόσο απαιτείται από τους χρήστες να εγκαταστήσουν τα αντίστοιχα plug-ins.

Η επιλογή των αποθηκευτικών μέσων για τα ψηφιακά αντικείμενα κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική, εφόσον τα έργα ψηφιοποίησης έχουν ως στόχο τη μακροπρόθεσμη διατήρηση των ψηφιακών συλλογών τους. Οι λανθασμένες επιλογές στο συγκεκριμένο θέμα είναι πιθανό να καταδικάσουν ένα έργο στην αφάνεια.

Για να προληφθούν ατυχήματα λόγω φυσικών καταστροφών καλό θα ήταν:

Να γίνεται η λήψη αντιγράφων ασφαλείας αμέσως μετά τη δημιουργία του ψηφιακού αντιγράφου και η επανάληψη της διαδικασίας αυτής σε τακτά χρονικά διαστήματα., να γίνεται σωστή επιλογή του χώρου αποθήκευσης, να υπάρχει έλεγχος της πρόσβασης στο χώρο αποθήκευσης των ψηφιακών αντικειμένων. Για μεγαλύτερη ασφάλεια ο χώρος αυτός μπορεί να είναι ένα ξεχωριστό και κατά προτίμηση κλειδωμένο δωμάτιο, κλπ.

Το ζητούμενο για την ψηφιοποίηση είναι πλέον η μακροπρόθεσμη διατήρηση των ψηφιακών αντιγράφων, δηλαδή η δυνατότητα ανάκτησης και χρήσης των ψηφιακών συλλογών ανεξάρτητα από την ταχεία αλλαγή των τεχνολογικών και οργανωτικών υποδομών δηλαδή: Η εξασφάλιση της φυσικής αξιοπιστίας των αρχείων εικόνας, των μεταδεδομένων τους και των προγραμμάτων πρόσβασης στη συλλογή, Η διασφάλιση συνεχούς χρήσης της ψηφιακής συλλογής, Η συντήρηση της ασφάλειας της συλλογής. Όμως Η μακροπρόθεσμη διατήρηση είναι ένα θέμα που βρίσκεται ακόμα στα πρώτα του βήματα. Στο μέλλον αναμένεται η διαδικασία αυτή να εντάσσεται στο γενικότερο πλαίσιο λειτουργίας πολύ μεγάλων συστημάτων ψηφιακής αποθήκευσης. Παράδειγμα αποτελεί στις Ηνωμένες Πολιτείες το πρόγραμμα National Digital Information Infrastructure Preservation Program (<http://www.digitalpreservation.gov/>), μέσω του οποίου η βιβλιοθήκη του Κογκρέσου ηγείται της προσπάθειας εθνικού σχεδιασμού για τη μακροπρόθεσμη διατήρηση του ψηφιακού περιεχομένου και για το σκοπό αυτό έχει συνάψει συνεργασίες με αντιπροσώπους άλλων ομοσπονδιακών και ερευνητικών οργανισμών, βιβλιοθηκών και επιχειρήσεων.

### 1.2.7 Μεταδεδομένα

Τα μεταδεδομένα είναι ένα αντικείμενο έρευνας και διαρκών εξελίξεων τόσο στο χώρο της ψηφιοποίησης όσο και αλλού, όπως στην ανάκτηση πληροφορίας, σε διαδικτυακές υπηρεσίες αναζήτησης, στην ανταλλαγή δεδομένων κλπ.Το σύνολο μεταδεδομένων που θα επιλεγεί στο πλαίσιο ενός έργου είναι ιδιαίτερης σημασίας για την πορεία του, καθώς από αυτό εξαρτώνται τα χαρακτηριστικά που θα καταγραφούν για την περιγραφή των πρωτοτύπων. Πολύ σημαντικό είναι να επιλεγεί ένα πρότυπο μεταδεδομένων και πάνω σε αυτό να βασιστεί το σύνολο μεταδεδομένων του έργου.

Πριν την επιλογή του συνόλου των μεταδεδομένων για ένα έργο, καλό είναι να γίνεται μια επισκόπηση των αντικειμένων που θα περιγραφούν μέσω των συγκεκριμένων μεταδεδομένων. Αυτό θα βοηθήσει στην επιλογή κάποιου από τα υπάρχοντα πρότυπα μεταδεδομένων, αν καλύπτει τις ανάγκες του έργου, ή διαφορετικά θα αναδείξει τις ελλείψεις και τα κενά των υπαρχόντων προτύπων σε σχέση με τα σημαντικά χαρακτηριστικά που περιγράφουν τα πρωτότυπα.

Υπάρχουν πολλά διαδεδομένα και ισχυρά πρότυπα μεταδεδομένων. Σε πολλά έργα ψηφιοποίησης (αρχικά βιβλιοθηκών και στη συνέχεια και αλλού) χρησιμοποιείται κυρίως το πρότυπο Dublin Core.

### 1.2.8 Ενέργειες ανάδειξης- προβολής

Όταν το έργο έχει φτάσει πλέον στο στάδιο κατά το οποίο έχει ολοκληρωθεί η δημιουργία και η αποθήκευση του ψηφιακού αντιγράφου και των μεταδεδομένων του, ακολουθεί η ανάδειξη και η προβολή του ψηφιοποιημένου περιεχομένου.

Πριν την προβολή των ψηφιακών αντικειμένων επιβάλλεται η κατάλληλη επεξεργασία τους. Η ανάδειξη του περιεχομένου μπορεί να περιλαμβάνει την προβολή του στο Διαδίκτυο, σε κάποιο CD-ROM ή DVD-ROM κλπ, συνεπώς απαιτείται η κατάλληλη επεξεργασία του η οποία περιλαμβάνει την υποβάθμιση της ποιότητας, άρα και τη μείωση του μεγέθους των αρχείων εικόνας, ήχου και κινούμενης εικόνας, ώστε να μπορούν να προσπελάσουν οι χρήστες το ψηφιακό περιεχόμενο μέσω του Διαδικτύου. Τα αρχεία στα οποία αποθηκεύονται τα ψηφιακά αντίγραφα (συνήθως TIFF) έχουν συνήθως πολύ μεγάλο όγκο (λίγα ή αρκετά Megabytes). Πέρα από τον απαγορευτικό όγκο τους, τα αρχεία υψηλής ποιότητας δε διατίθενται μέσω Διαδικτύου για λόγους προστασίας των πνευματικών δικαιωμάτων τους. Οι αποφάσεις σχετικά με την επεξεργασία που θα υποστεί το ψηφιακό αντίγραφο για λόγους ανάδειξης και προβολής εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από προσωπικές κρίσεις.

Υπάρχουν πακέτα λογισμικού επεξεργασίας εικόνας τα οποία διανέμονται ελεύθερα, αλλά οι λειτουργίες τους είναι περιορισμένες. Τα αντίστοιχα εμπορικά προϊόντα διαθέτουν σαφώς μεγαλύτερη λειτουργικότητα, επομένως το κόστος τους αντισταθμίζεται από την εξοικονόμηση χρόνου και προσπάθειας. Αντίστοιχα για τη δημιουργία αρχείων προβολής από ψηφιακά αντίγραφα ήχου και βίντεο είναι απαραίτητη η προμήθεια κατάλληλου λογισμικού επεξεργασίας. Η εύρεση της κατάλληλης ισορροπίας ανάμεσα στην ποιότητα και τον όγκο των ψηφιακών αρχείων που προορίζονται για το Διαδίκτυο δεν περιορίζεται μόνο στα αρχεία εικόνας, ήχου και βίντεο, αλλά είναι πολύ πιο κρίσιμη για το τρισδιάστατο περιεχόμενο και τα περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας.

Τα περισσότερα έργα ψηφιοποίησης διαθέτουν ιστότοπο προβολής των αποτελεσμάτων τους, δηλαδή των ψηφιοποιημένων αντικειμένων και τμήματος των μεταδεδομένων τους, τρισδιάστατων αναπαραστάσεων που τυχόν υπάρχουν κλπ. Άλλωστε οι ιστότοποι είναι το παράθυρο του έργου στον κόσμο. Οι ιστότοποι αυτοί ποικίλουν από τους πιο απλούς μέχρι πύλες με πολύπλοκες λειτουργίες και πολλές υπηρεσίες. Η διαδικασία προβολής περιεχομένου στο Διαδίκτυο είναι πολύ γνωστή και υπάρχουν πολυάριθμα σχετικά βοηθήματα.

Λίγα μόνο χαρακτηριστικά παραδείγματα ιστοτόπων προβολής πολιτιστικού περιεχομένου είναι τα εξής:

* Μουσείο του Λούβρου: <http://www.louvre.fr/>.
* Βρετανικό μουσείο: <http://www.thebritishmuseum.ac.uk>.

### 1.2.9 Πνευματικά δικαιώματα

Αποτελεί πρωτεύων ζήτημα η εξασφάλιση του δικαιώματος χρήσης του υλικού. Είναι αναγκαία η επικοινωνία με όσους κατέχουν το copyright (ιδιώτες, ιδρύματα, εκδότες) απ’ όπου ζητείται η έγγραφη παραχώρηση δικαιωμάτων χρήσης. Σε περίπτωση που το σύνολο ή ένα μέρος του υλικού απαιτεί την απόδοση πνευματικών δικαιωμάτων, έπονται οι συμφωνίες παραχώρησης του. Για το σκοπό αυτό προχωράμε σε :

* Αναζήτηση όλων των φυσικών ή νομικών προσώπων τα οποία κατέχουν το copyright των εντύπων.
* Οργάνωση αρχείου επιστολών και διαπραγματεύσεων copyright, ώστε να υπάρχουν έντυπα αποδεικτικά στοιχεία παραχώρησης του και οι προσπάθειες εύρεσης της ιδιοκτησίας πνευματικών δικαιωμάτων για παλαιό ή ασαφή υλικό.
* Οι διαπραγματεύσεις για το δικαίωμα χρήσης δεν περιορίζονται μόνο στην δωρεάν παραχώρηση του. Επεκτείνονται και σε άλλους τρόπους χρήσης του, αφού είναι δυνατό να υπάρξουν πολλαπλοί τρόποι διάθεσης του, π.χ. μόνο σε εξουσιοδοτημένους χρήστες, μόνο σε συγκεκριμένους υπολογιστές (αναγνώριση ip addresses) ή να υπάρξει χρήση με απόδοση ορισμένου χρηματικού τιμήματος.

Εκτός της αναζήτησης και της παραχώρησης δικαιωμάτων χρήσης στους δικαιούχους των πρωτοτύπων, εγείρονται και ανάλογα ζητήματα που αφορούν το νέο πλέον υλικό που προκύπτει. Μετά την ψηφιοποίηση και την επεξεργασία που έχει υποστεί, υπόκειται με τη σειρά του σε ένα σύνολο περιορισμών σχετικά με τα δικαιώματα διάθεσης και χρήσης του. Γι’ αυτό πρέπει να φροντίσουμε να διασφαλίσουμε και τα δικαιώματα που αποκτά η βιβλιοθήκη ή ο οργανισμός μετά τη δημιουργία του νέου υλικού.

Η προβολή ψηφιοποιημένων αντικειμένων στο Διαδίκτυο ενέχει τον κίνδυνο δημιουργίας αντιγράφων τους. Κατά συνέπεια είναι απαραίτητη η αξιοποίηση των τεχνολογικών εξελίξεων για την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων στο Διαδίκτυο, τα οποία, όμως δεν εξασφαλίζουν σε όλες τις περιπτώσεις την οριστική αποτροπή λήψης αντιγράφων.

Γι’ αυτό καλό θα ήταν να υπάρχει ένα ορατό ή αόρατο υδατόσημα σε κάθε εικόνα, να γίνεται κρυπτογράφηση των εικόνων ώστε να μπορούν να έχουν πρόσβαση μόνο εξουσιοδοτημένοι χρήστες, να γίνεται προβολή μόνο αντιγράφων των ψηφιοποιημένων εικόνων σε χαμηλή ανάλυση και τέλος να γίνεται προβολή μόνο τμημάτων της εικόνας.

Η τελική επιλογή του τρόπου προστασίας των πνευματικών δικαιωμάτων στο πλαίσιο ενός έργου ψηφιοποίησης εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό από τους στόχους του έργου, τις απαιτήσεις του πολιτιστικού φορέα και τη φύση των προς ψηφιοποίηση αντικειμένων. Η προβολή τμημάτων των ψηφιακών αντικειμένων σε χαμηλή ανάλυση είναι συνήθης πρακτική των πολιτιστικών οργανισμών που διαθέτουν περιεχόμενό τους στο Διαδίκτυο. Επίσης, η μοναδικότητα και η αναγνωρισιμότητα ορισμένων πολιτιστικών τεκμηρίων συνιστούν αυταπόδεικτες πιστοποιήσεις των πνευματικών δικαιωμάτων τους.

### 1.2.10 Διαχείριση έργων ψηφιοποίησης

Η επιτυχία ενός έργου ψηφιοποίησης, όπως και κάθε έργου, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη διαχείρισή του. Ένα καλά οργανωμένο πλάνο για τη διαχείριση του έργου συμβάλλει τα μέγιστα στην επιτυχία του. Ένα τυπικό έργο περιλαμβάνει την ψηφιοποίηση εκατοντάδων ακόμα και χιλιάδων αντικειμένων. Ο στόχος είναι η διαδικασία αυτή να γίνει αποδοτικά. Για το λόγο αυτό απαιτείται η καθιέρωση μιας ροής εργασιών, η οποία θα μεγιστοποιεί την παραγωγή του προσωπικού. Όσο πιο φιλόδοξο είναι το έργο τόσο πιο επιτακτική είναι η καθιέρωση μιας συγκεκριμένης ροής εργασιών. Το αποτέλεσμα είναι η εμφανής αύξηση της παραγωγικότητας η οποία αντισταθμίζει το χρόνο που επενδύθηκε στην προετοιμασία της ροής εργασιών

Τα έργα ψηφιοποίησης είναι πολύ πιθανό να αποτελέσουν την πρώτη επαφή του προσωπικού πολιτιστικών οργανισμών με τις νέες τεχνολογίες, όπως χρήση συσκευών ψηφιοποίησης, διαδικτυακές τεχνολογίες, επεξεργασία εικόνας, τεκμηρίωση κλπ. η επιλογή του υπεύθυνου έργου κρίνεται ως απόφαση ζωτικής σημασίας για την επιτυχία του έργου. Στις ευθύνες του συγκαταλέγονται οι παρακάτω:

* Προγραμματισμός της εργασίας του προσωπικού
* Οικονομική διαχείριση
* Διαπραγματεύσεις συμφωνιών με τρίτους
* Ενέργειες προβολής και προώθησης
* Συνεργασία με τους κατόχους του πολιτιστικού περιεχομένου

Είναι προτιμότερο να υπάρχει μια μικρή ομάδα ατόμων επαρκώς καταρτισμένων που θα δουλεύουν αποκλειστικά για το έργο, παρά πολλοί εργαζόμενοι οι οποίοι θα απασχολούνται περιστασιακά στο έργο. Η εξειδίκευση των εργαζομένων σε ένα συγκεκριμένο τομέα της διαδικασίας ψηφιοποίησης, μέσα από την απόκτηση γνώσεων και την ενασχόληση με αυτόν μπορεί να συμβάλλει στη μεγιστοποίηση της παραγωγικότητας, ωστόσο καλό είναι οι εργαζόμενοι να γνωρίζουν όλα τα στάδια της ψηφιοποίησης. Η σάρωση ή η εισαγωγή μεταδεδομένων είναι τυποποιημένες διαδικασίες, οπότε η ενασχόληση των ατόμων που απασχολούνται εκεί και με άλλες εργασίες συμβάλλει στην αύξηση της ικανοποίησης του προσωπικού από την εργασία. Στα περισσότερα έργα ψηφιοποίησης υπάρχει η ανάγκη εκπαίδευσης του προσωπικού, καθώς είναι απίθανο όλοι όσοι απασχοληθούν στο πλαίσιο του έργου να έχουν σημαντική εμπειρία από παλιότερα έργα. Συνήθως η εκπαίδευση αφορά σε δυο διαφορετικά αντικείμενα: τεχνολογικά θέματα και μεταχείριση των πρωτοτύπων.

Η αδιαφορία για την κατάρτιση του προσωπικού που θα απασχοληθεί στο έργο μπορεί να οδηγήσει σε ατυχήματα και προβλήματα από την αρχή ακόμα του έργου. Τις ίδιες παρενέργειες μπορεί να προκαλέσει και η αντικατάσταση εργαζόμενων οι οποίοι έχουν αποκτήσει κάποια εμπειρία, από νέους. Για το λόγο αυτό συνιστάται στο έργο να δουλεύει αποκλειστικά μια μικρή ομάδα ατόμων οι οποίοι θα διαθέτουν τις κατάλληλες γνώσεις. Επιπλέον, οι συχνές αλλαγές στην ομάδα εργασίας του έργου κοστίζουν σε χρόνο και χρήμα, καθώς απαιτείται επανάληψη της διαδικασίας εκπαίδευσης για το νέο προσωπικό.

Ο χρόνος που επενδύεται στην εκπαίδευση του προσωπικού στην αρχή του έργου αντισταθμίζεται από την αύξηση της παραγωγικότητας και τη μείωση των προβλημάτων κατά τη διάρκειά του. Πολλές φορές είναι επιτακτική η ανάθεση εργασιών ή ακόμα και ολόκληρου του έργου σε τρίτους. Συνήθως τα τμήματα που ανατίθενται σε τρίτους είναι η ψηφιοποίηση, η προμήθεια και εγκατάσταση υλικού, η ανάπτυξη λογισμικού κλπ. Με τον τρόπο αυτό ο φορέας επικεντρώνεται σε τομείς του άμεσου ενδιαφέροντός του και δεν υποχρεώνεται να εκπαιδεύσει και να διατηρήσει προσωπικό με εξειδικευμένες τεχνολογικές γνώσεις. Στα έργα στα οποία συνεργάζονται δύο ή περισσότεροι φορείς η επικοινωνία μεταξύ των συνεργατών κα οι προμηθευτές προκαλούν συνήθως καθυστερήσεις και σύγχυση. Για το λόγο αυτό κρίνεται απαραίτητη η συμφωνία και η από κοινού υποστήριξη των ρόλων και των ευθυνών όλων των συνεργαζόμενων φορέων σε κάθε στιγμή.

Η δημιουργία ψηφιακών συλλογών είναι μια ακριβή διαδικασία σε χρόνο και χρήματα. Για τα σχετικά έργα πρέπει να συνυπολογιστούν τα αρχικά έξοδα, τα έξοδα υποδομής και το κόστος για τη συνέχισή τους. Στα παραπάνω κόστη περιλαμβάνονται το κόστος σχεδιασμού, κατάρτισης προδιαγραφών, ανάπτυξης του συστήματος τεκμηρίωσης, εκπαίδευσης του προσωπικού και φυσικά της ψηφιοποίησης των πρωτοτύπων.

Οι ενέργειες προβολής και δημοσιοποίησης είναι το τελικό στάδιο ενός έργου ψηφιοποίησης. Με την παρουσίαση του έργου στο κοινό και σε συνέδρια, συναντήσεις και άλλες εκδηλώσεις γίνονται γνωστά τα αποτελέσματά του, γεγονός που προσελκύει το ενδιαφέρον του κοινού, αλλά και πιθανών συνεργατών σε μια μελλοντική προσπάθεια.

Όταν ολοκληρωθεί η δημιουργία της ψηφιακής συλλογής, οι χρήστες θα επιθυμούν να ενημερωθούν για το είδος των ψηφιακών αντικειμένων και για τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να τα χρησιμοποιήσουν. Για το λόγο αυτό, το υλικό προώθησης του έργου μπορεί να διανεμηθεί στους ειδικούς, αλλά και σε όλους τους πιθανούς χρήστες των αποτελεσμάτων του. Άλλη μια λύση για την προσέλκυση του ενδιαφέροντος του γενικού κοινού για το έργο είναι η ενημέρωσή του καθ’ όλη την πορεία του έργου σχετικά με την πρόοδο των εργασιών

## 1.4 Λογισμικό και εργαλεία που χρησιμοποιούνται κατά την ψηφιοποίηση

Η ψηφιοποίηση γίνεται με τη χρήση σαρωτών είτε με τη χρήση ψηφιακών φωτογραφικών μηχανών όπως έχουμε αναφέρει και παραπάνω. Τα πιο γνωστά είδη λογισμικών που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία της εικόνας είναι τα:

* Adobe Photoshop
* Jasc Paint Shop Pro
* Corel Photo- Paint
* The Grimp
* Deneba Canvas
* Macromedia Fireworks MX
* Adobe Photoshop Elements
* Roxio Photosuite
* Ulead PhotoImpact
* ACD Systems Foto Canvas

Ενώ τα αρχεία αποθηκεύονται συνήθως σε μία από τις παρακάτω μορφές:

* TIFF (Tagged Image File Format)
* JPEG (Joint Photographic Experts Group)
* GIF (Graphics Interchange Format)
* PNG (Portable Network Graphics)

## 1.5 Πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα ψηφιοποίησης υλικού

Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της ψηφιοποίησης ποικίλλουν γι’ αυτό και θα αναφέρουμε μερικά από αυτά :

*ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΟΠΟΊΗΣΗΣ*

* Γίνεται διατήρηση/ συντήρηση του εύθραυστου υλικού
* Η πρόσβαση είναι ευκολότερη και γρηγορότερη καθώς η ψηφιοποίηση αυξάνει τη δυνατότητα της εξ’ αποστάσεως και ταυτόχρονης χρήσης
* Αυξάνεται η αξία του υλικού
* Η πλοήγηση και η αναζήτηση γίνεται ευκολότερα
* Υπάρχει εξοικονόμηση χώρου

*ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ*

* Υπάρχει συχνά απώλεια πληροφοριών
* Συχνά τίθενται θέματα λοξότητας χρωμάτων
* Πολλές φορές το κόστος είναι αρκετά υψηλό

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 Πρότυπα κωδικοποίησης

## 2.1 Κείμενο

Η κωδικοποίηση χαρακτήρων σε αρχεία κειμένου πρέπει να δηλώνεται με σαφήνεια. Για παράδειγμα για αρχεία XML η κωδικοποίηση συνήθως δηλώνεται στο αντίστοιχο σημείο της δήλωσης XML (XML declaration). Στα αρχεία HTML και XHTML η δήλωση XML δεν είναι υποχρεωτική, αλλά η κωδικοποίηση χαρακτήρων πρέπει να δηλώνεται στην τιμή του χαρακτηριστικού http-equiv ενός στοιχείου meta.

Στις περισσότερες περιπτώσεις αρκεί η αποθήκευση των κειμένων σε μορφή HTML, XHTML, XML ή ASCII, ώστε να είναι δυνατή η προβολή τους ως αρχεία τύπου HTML 4.0 ή XHTML 1.0 (ή μεταγενέστερες εκδόσεις). Συνήθως επιλέγεται η αποθήκευση σε μορφή XML η οποία εναρμονίζεται με ένα DTD (Document type Definition) ή σχήμα XML. Το περιεχόμενο αυτής της κατηγορίας μπορεί να περιέχεται είτε σε ξεχωριστά αρχεία είτε σε βάση δεδομένων. Σε κάθε περίπτωση τα έγγραφα πρέπει να ελεγχθούν με βάση το κατάλληλο DTD ή σχήμα XML.

## 2.2 Εικόνα

Η επιλογή των προτύπων εικόνας και των προτύπων μεταδεδομένων είναι ίσως η κρισιμότερη απόφαση σχετικά με τα πρότυπα που θα ακολουθηθούν στο πλαίσιο ενός έργου ψηφιοποίησης.

Το πρότυπο TIFF είναι κατάλληλο για τη δημιουργία ψηφιακών εικόνων υψηλής ποιότητας. Όμως επειδή αποθηκεύονται χωρίς συμπίεση καταλαμβάνουν μεγάλο όγκο.

Το πρότυπο JPEG χρησιμοποιείται για τη μεταφορά και παρουσίαση εικόνων μέσω δικτύων με περιορισμένο εύρος ζώνης, όπως το διαδίκτυο καθώς οι εικόνες jpeg δεν καταλαμβάνουν μεγάλο όγκο. Το πρότυπο αυτό αξιοποιεί τη συμπίεση με απώλεια πληροφορίας, με στόχο τη μείωση του όγκου του αρχείου της εικόνας

Το πρότυπο GIF είναι πιο κατάλληλο για απλά γραφικά. Τα αρχεία GIF μπορούν να προκύψουν από αρχεία TIFF με βοήθεια λογισμικού εικόνας και σαφώς καταλαμβάνουν λιγότερο χώρο.

Το πρότυπο PNG (Portable Network Graphics) είναι ανοιχτό σχεδιάστηκε με σκοπό την αντικατάσταση των αρχείων GIF καθώς χρησιμοποιεί συμπίεση χωρίς απώλεια πληροφορίας για τη μείωση του όγκου των ψηφιακών εικόνων.

## 2.3 Ήχος

Τα πρότυπα ήχου που θα παρουσιαστούν υποστηρίζονται από πολλές εφαρμογές υπολογιστών.

Το πρότυπο WAV είναι πρότυπο της Microsoft και της IBM για την αποθήκευση αρχείων ήχου. Το αντίστοιχο πρότυπο για τους υπολογιστές Macintosh είναι το AIFF.

Παρόλα αυτά αυτό το είδος αρχείου δεν είναι κατάλληλο για δικτυακή χρήση καθώς καταλαμβάνει μεγάλο όγκο.

Το πρότυπο MP3 είναι εξαιρετικά δημοφιλές καθώς είναι κατάλληλο για διαδικτυακή μεταφορά. Επίσης αυτού του είδους αρχεία χαρακτηρίζονται από το μικρό τους όγκο αλλά και παράλληλα από την υψηλή τους ποιότητα.. Το πρότυπο MP3 ανήκει στην κατηγορία των MPEG και είναι ιδιαίτερα δημοφιλές καθώς υποστηρίζεται από πολλές εφαρμογές αναπαραγωγής αρχείων ήχου.

Τέλος άλλο ένα πρότυπο είναι το Real Audio το οποίο υποστηρίζεται αποκλειστικά από τη RealNetworks και είναι ειδικά σχεδιασμένο για τη μεταφορά αρχείων ήχου μέσω του διαδικτύου.

## 2.4 Βίντεο

Μερικά από τα πιο δημοφιλή πρότυπα βίντεο είναι τα παρακάτω:

Το πρότυπο MPEG είναι ιδιαίτερα δημοφιλές για τη προβολή βίντεο και ήχου καθώς τα αντίστοιχα αρχεία καταλαμβάνουν γενικά μικρό μέγεθος και έχουν καλή ποιότητα.

Το πρότυπο QuickTime χρησιμοποιείται κυρίως από την APPLE (υπολογιστές MACINTOSH οι οποίοι χρησιμοποιούνται αρκετά στο τομέα των πολυμέσων) Τα αντίστοιχα αρχεία μπορεί να έχουν πολύ καλή ποιότητα όμως όσο καλύτερη είναι η ποιότητα τόσο μεγαλώνει και ο όγκος του αρχείου.

Το πρότυπο Real Video υποστηρίζεται από τη RealNetworks και είναι αρκετά δημοφιλές καθώς η ποιότητα εικόνας μπορεί να προσαρμοστεί ανάλογα με το επιθυμητό μέγεθος του αρχείου. Επίσης είναι ειδικά σχεδιασμένο για τη μεταφορά βίντεο μέσω διαδικτύου.

## 2.5 Τρισδιάστατο περιεχόμενο

Για τη προβολή τρισδιάστατου περιεχομένου χρησιμοποιείται το πρότυπο VRML (Virtual Reality Markup Language) και το Shockwave 3D και τα δύο δεν είναι ιδιαίτερα διαδεδομένα καθώς καταλαμβάνουν πολύ χώρο. Για να τα χρησιμοποιήσει ο χρήστης θα πρέπει να κατεβάσει τα αρχεία στον υπολογιστή του συμπιεσμένα και στη συνέχεια να τα δει τοπικά.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Το ψηφιακό αρχείο της ΕΡΤ

Η ΕΡΤ μετέτρεψε το Αρχείο της σε ψηφιακό. Διέθεσε στο διαδίκτυο το πολύτιμο οπτικοακουστικό Αρχείο της το οποίο αντιστοιχεί σε περ’ιπου 750 ώρες περιεχομένου από βίντεο, φίλμ, υλικό από 1136 εκπομπές και πάνω από 5000 φωτογραφίες, από αγαπημένες σειρές, ντοκυμαντέρ, μουσικές και παιδικές εκπομπές, εκπομπές για το θέατρο, τις τέχνες, τον αθλητισμό και την ενημέρωση.

Όλα αυτά βρίσκονται στη νέα ηλεκτρονική διεύθυνση της ΕΡΤ [www.ert-archives.gr](http://www.ert-archives.gr).

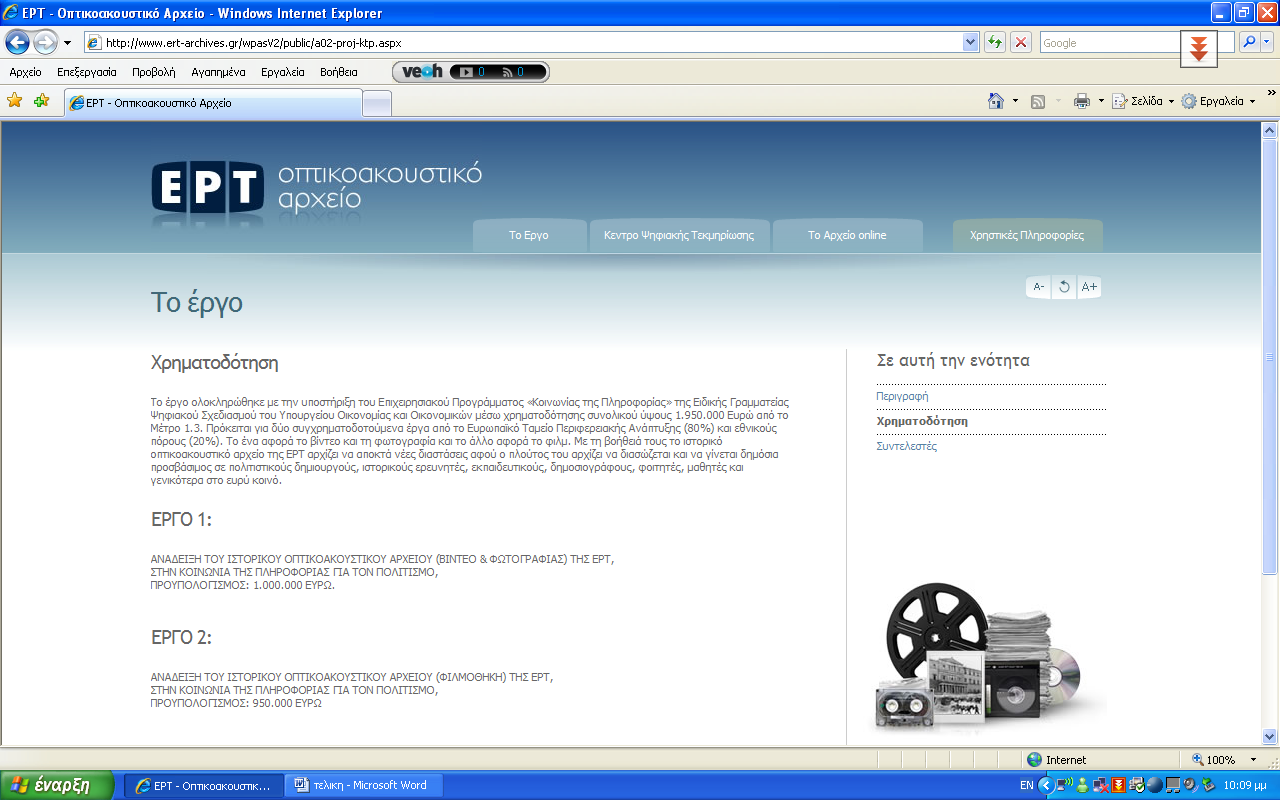


Αυτό το έργο έγινε στο πλαίσιο του έργου << Ανάδειξη του ιστορικού οπτικοακουστικού Αρχείου της ΕΡΤ στη κοινωνία της πληροφορίας για το Πολιτισμό>>.

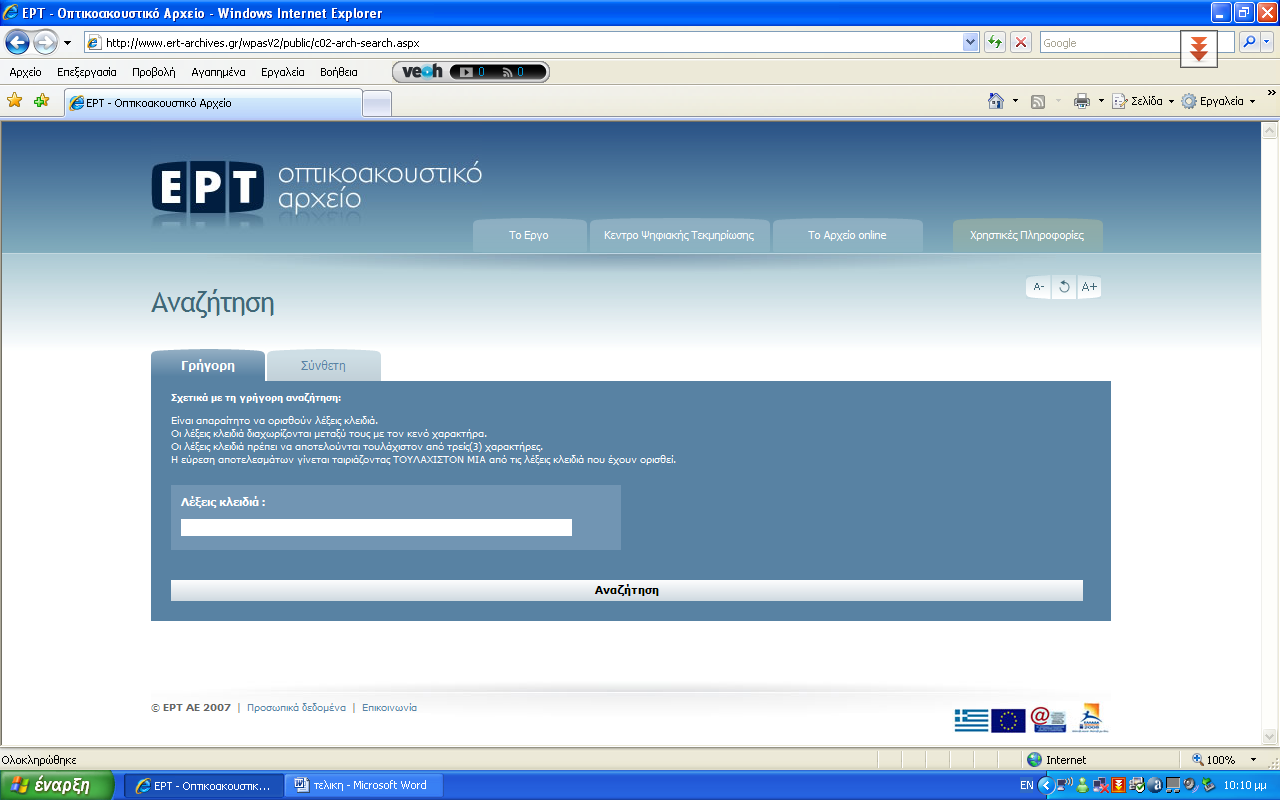
Η αξία του έργου είναι ανεκτίμητη καθώς το αρχείο της Δημόσιας Ραδιοτηλεόρασης συγκεντρώνει το 70% του συνολικού οπτικοακουστικού υλικού.



Σκοπός του έργου είναι να βοηθήσει στη διάδοση της ευρυζωνικότητας στη χώρα μας και στη παραγωγή νέου πολιτιστικού προϊόντος από τη χρήση του υπάρχοντος υλικού, αλλά και να αποτελέσει ένα χρήσιμο και σημαντικό εργαλείο στα χέρια φοιτητών, εκπαιδευτικών, ερευνητών και δημοσιογράφων. Όπως τα περισσότερα έργα ψηφιοποίησης έτσι και αυτό χρειάστηκε χρηματοδότηση μερικού ύψους 1.950.000€.



Η πλοήγηση στο ψηφιακό Αρχείο είναι απλή και γρήγορη ώστε ο καθένας να μπορεί να το χρησιμοποιήσει (το ψηφιακό αρχείο) και να κάνει εύκολα και γρήγορα τη δουλειά του.



Όσον αφορά για κλοπές κλπ. Δεν υπάρχει η δυνατότητα καθώς το ‘’κατέβασμα’’ δεν είναι διαθέσιμο, ενώ οι φωτογραφίες είναι ‘’προστατευμένες’’ με ψηφιακή υπογραφή (υδατογράφημα).

Τέλος το ψηφιακό αρχείο δεν έχει ακόμη ολοκληρωθεί όμως καθημερινά προστίθεται νέο ψηφιοποιημένο και τεκμηριωμένο υλικό ώστε σταδιακά μέσα στα επόμενα χρόνια να αποκτήσει μία ολοκληρωμένη ψηφιακή μορφή με όλο το οπτικοακουστικό υλικό της Ελληνικής Δημόσιας Ραδιοτηλεόρασης .

# Επίλογος

Σε αυτή την εργασία παρουσιάστηκαν διάφοροι ορισμοί και συμβουλές οι οποίοι παρουσιάζουν τις προκλήσεις τις οποίες έχουν να αντιμετωπίσουν οι διάφοροι οργανισμοί (βιβλιοθήκες, αρχεία…) ώστε να προσφέρουν στους χρήστες τους την επιθυμητή και κατάλληλη πληροφορία όταν τη χρειάζονται, οπουδήποτε και αν βρίσκονται.

Επίσης δόθηκαν ορισμοί και παραδείγματα τα οποία συνέβαλλαν στο να δοθούν απαντήσεις σε ερωτήματα όπως τι είναι ψηφιοποίηση και ό,τι συνεπάγεται αυτό.

Επιπλέον αναφερθήκαμε σε ένα απλό παράδειγμα (Ψηφιακό Αρχείο της ΕΡΤ) για το οποίο είπαμε τι υλικό περιλαμβάνει, τη χρηματοδότηση που χρειάστηκε, σε ποιους ανατέθηκε το έργο.

Τέλος ελπίζουμε μέσα από αυτή την εργασία ο καθένας που θα τη διαβάσει να απαντήσει στα ερωτήματα του σχετικά με τη ψηφιοποίηση ενώ παράλληλα να δώσουμε το έναυσμα να ασχοληθούν περισσότεροι με αυτήν.

# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ψηφιοποίηση υλικού και δημιουργία βάσεων δεδομένων (Ανέστης Σίτας)
2. Ψηφιοποίηση και σπάνιο υλικό (Αμπατζή Μερόπη Κέρκυρα 2005)
3. Ορισμοί από τα λεξικά
   * Φυτράκης
   * Μπαμπινιώτης
   * Λεξικό της πληροφορικής

Διευθύνσεις Internet

* 1. <http://digitization.hpclab.ceid.upatras.gr/index.php?action=specifications>

2. [www.wikipedia.gr](http://www.wikipedia.gr)

3. [www.ert.gr](http://www.ert.gr)

1. [www.ert-archives.gr](http://www.ert-archives.gr)
2. <http://whatis.techtarget.com/definition/0,,sid9_gci896692,00.html>
3. <http://www.bodley.ox.ac.uk/scoping/digitization.html>