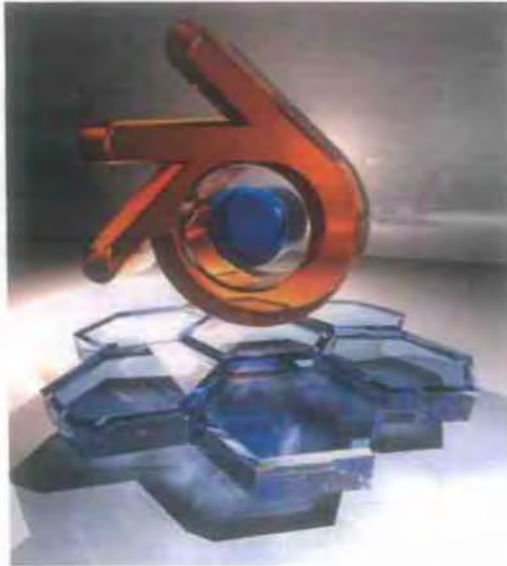


**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**



**Μπούτσορα Ελισάβετ
Α.Μ: 0205066**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Θέμα:

**Σχεδιασμός και ανάπτυξη βιτεοδιδασκαλιών με θέμα την
επεξεργασία ψηφιακού βίντεο με το Blender**

**ΒΟΑΟΣ
ΙΟΥΝΙΟΣ 2009**



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 7208/1
Ημερ. Εισ.: 08-07-2009
Δωρεά: Συγγραφέα
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ - ΠΠΕ
2009
ΜΠΟ

Επόπτης: Ηλίας Καρασαββίδης
Συνεπόπτης: Βασίλης Κόλλιας

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.Εισαγωγή.....	5
2. Πολυμέσα.....	6
2.1. Εισαγωγικές έννοιες για τα πολυμέσα.....	6
2.2. Πολυμέσα και μάθηση.....	7
2.3 Η γνωστική θεωρία της μάθησης με πολυμέσα.....	8
3. Ψηφιακό βίντεο.....	11
3.1 Η ιστορική αναδρομή στο βίντεο.....	11
3.2 Το ψηφιακό βίντεο και εκπαίδευση.....	11
3.3 Αναλογικό βίντεο.....	12
3.3.1 Τα βασικά χαρακτηριστικά του αναλογικού βίντεο.....	12
3.3.2 Τα διεθνή πρότυπα τηλ. Σηματ. αναλογικού βίντεο.....	13
3.3.3 Κωδικοποίηση και μορμά καταγραφής αναλογικού βίντεο.....	13
3.4 Ψηφιακό βίντεο.....	14
3.4.1 Χωρική και χρονική δειγματοληψία.....	14
3.4.2 Χρωματικά μοντέλα του ψηφιακού βίντεο.....	14
3.4.3 Codecs & Μορμά ψηφιακού βίντεο.....	15
3.4.4 Συμπύεση ψηφιακού βίντεο.....	16
3.5 Διαφορές αναλογικού και ψηφιακού βίντεο.....	18
4. Blender.....	19
4.1 Παρουσίαση του Blender.....	19
4.2 Το ιστορικό του προγράμματος.....	20
4.3 Σύντομη περιγραφή του Blender.....	21
5. Εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία των βιντεοδιδασκαλιών...30	
5.1 Audacity για το ήχο.....	30
5.2 Cam studio για την λήψη του βίντεο.....	31
5.3 FFDSHOW.....	31
6.Βιντεοδιδασκαλίες.....	32
1) Διεπαφή του προγράμματος	
2) Προσαρμογή διεπαφής	
3) Περιγραφή του Video Sequence Editor	
4) Περιγραφή της Timeline	
5) Εισαγωγή αντικειμένων	
Α) Εισαγωγή εικόνας και ήχος	
Β) Εισαγωγή βίντεο και βίντεο & ήχος	
6) Διαχείριση αντικειμένων	
7) Αποθήκευση εργασίας	
8) Ρύθμιση Rendering	
9) Δημιουργία Βίντεο	
10) Εφέ	

6.1 Λογισμικά που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη των βιντεοδιδασκαλιών.....	34
6.2 Άδειες περιεχομένου.....	34
6.3 Συμπεράσματα.....	35
7. Βιβλιογραφία	
#ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ#	

1.Εισαγωγή

Η συγκεκριμένη εργασία έχει ως θέμα την επεξεργασία του ψηφιακού βίντεο μέσω ενός ανοικτού λογισμικού του Blender. Η εργασία εντάσσεται σε μια ευρύτερη προσπάθεια για τον εκσυγχρονισμό των βιντεοδιδασκαλιών σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες. Πιο συγκεκριμένα η εργασία στα πρώτα της κεφάλαια ασχολείται με το θεωρητικό μέρος, ενώ στα επόμενα κεφάλαια ασχολείται με μια σειρά διδακτικών βίντεο που έχουν σαν στόχο να βοηθήσουν τους μελλοντικούς εκπαιδευτικούς να αναπτύξουν μεθόδους επεξεργασίας με την χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια προσέγγιση γύρω από τις εισαγωγικές έννοιες των πολυμέσων και την εκπαιδευτική διάστασή τους. Στην συνέχεια αναφέρεται η ιστορική αναδρομή του βίντεο, η εκπαιδευτική διάσταση του ψηφιακού βίντεο και τέλος το αναλογικό βίντεο και οι διαφορές του από το ψηφιακό. Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται το λογισμικό, γίνεται μια ιστορική αναδρομή και στο τέλος περιγράφονται τα βασικά χαρακτηριστικά του προγράμματος.

Για να υλοποιηθούν οι βιντεοδιδασκαλίες χρησιμοποιήθηκαν βασικά λογισμικά εργαλεία. Όλα τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν στην διεκπαιρέωση των βιντεοδιδασκαλιών παρουσιάζονται στο πέμπτο κεφάλαιο. Ο λόγος για το Audacity που βοήθησε στην ηχογράφηση, το CamStudio που συντέλεσε στην σύλληψη του βίντεο και το ffmpeg που θεωρείται ένας από τους πιο ευέλικτους και δυνατούς codec για την δημιουργία βίντεο.

Το έκτο κεφάλαιο παρουσιάζεται το περιεχόμενο των βιντεοδιδασκαλιών, και γίνεται μια πλήρης παρουσίαση των περιεχομένων τους. Τέλος, δίνονται οι ιστοχώροι για οποιοδήποτε πληροφόρηση γύρω από τα λογισμικά που χρησιμοποιήθηκαν ή ακόμη και για την μεταφόρτωση τους. Για να διανεμούνται τα βίντεο πρέπει να υπάρχει κάποια άδεια περιεχομένου που παραθέτεται πριν από την σχετική βιβλιογραφία. Η τελευταία σελίδα είναι αφιερωμένη στην λίστα με όλα τα βίντεο καθώς και το αντίστοιχο dvd που περιέχει τις βιντεοδιδασκαλίες.

2. ΠΟΛΥΜΕΣΑ

2.1. Εισαγωγικές έννοιες για τα πολυμέσα

Ο όρος πολυμέσα ακούγεται πολύ τα τελευταία χρόνια και είναι πολυχρησιμοποιημένος τεχνικός όρος από πολλούς, για τον λόγο ότι αναφέρεται σε μια τεχνολογία που μπορεί να περιλαμβάνει περισσότερα του ενός μέσου. Σύμφωνα με Mishra & Sharma (2005) ο όρος πολυμέσα δεν ήταν πάντα συνδεδεμένος με τους υπολογιστές, δεν υπάρχει όμως αμφιβολία ότι η συγχώνευση των υπολογιστών με τα πολυμέσα έγινε από την στιγμή που υπήρξε το ενδιαφέρον για την χρήση των πολυμέσων διδασκαλίας από απόσταση. Η τάση αυτή ενθαρρύνεται από την online παράδοση υλικού, ανεξάρτητα από τα μέσα ενημέρωσης που χρησιμοποιούνται από το κοινό. Θεωρούν επίσης ότι μπορούν να βελτιώσουν την παραμονή των πολυμέσων, την επέκταση του πεδίου εφαρμογής τους, να διατίθενται σε καταστάσεις μάθησης και να αυξηθούν τα κίνητρα των χρηστών (Mayer, 2001).

Οι ορισμοί που έχουν δοθεί για την έννοια των πολυμέσων είναι δύσκολοι και γενικοί. Οι ορισμοί διαφέρουν σε στοιχεία αλλά τείνουν να συμφωνούν επί της ουσίας. Αναφέρονται σε όλα τα οπτικοακουστικά μέσα, τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, τις ψηφιακές τηλεοράσεις και γενικότερα όλα τα μέσα που συνδυάζουν κείμενο, γραφικά, κινούμενα σχέδια και ήχους.

Αν θέλαμε να δώσουμε δυο ορισμούς του όρου πολυμέσα θεωρώ ότι ο ακόλουθοι είναι ενδεικτικοί:

- ❖ "Πολυμέσα είναι ο συνδυασμός μιας ποικιλίας επικοινωνιακών καναλιών σε μια συντονισμένη επικοινωνιακή εμπειρία για την οποία μια δια-καναλική γλώσσα ερμηνεύει." (Elsom - Cook, 2001).
- ❖ "Με τον όρο πολυμέσα αναφερόμαστε σε οποιονδήποτε συνδυασμό απλού ή μορφοποιημένου κειμένου, γραφικών, εικόνων, ήχων, κινούμενης εικόνας (animation) και βίντεο που χρησιμοποιείται για την παρουσίαση πληροφοριών μέσω οποιουδήποτε ηλεκτρονικού μέσου" (Λαζαρίνης, 2007, σελ. 14).
- ❖ "Ο όρος πολυμέσα, δηλαδή πολλαπλά μέσα (multimedia) δηλώνει τη συγκέντρωση και την παρουσίαση πολλών και διαφορετικών μορφών πληροφορίας, σ' ένα ενιαίο μέσο που συνήθως είναι υπολογιστής, με στόχο την καλύτερη επικοινωνία τους" (Κόμης, 2004).
- ❖ "Πολυμέσα μπορεί να οριστεί ως η ενσωμάτωση πολλαπλών μέσων (ήχο, βίντεο, γραφικά, κείμενο κ.τ.λ.) σε μια συνεργασία που έχει ως αποτέλεσμα να δίνει στον τελικό χρήστη περισσότερα οφέλη από κάποιο άλλο μέσο ενημέρωσης" (Reddi, 2003).

Τα πολυμέσα αναμφισβήτητα έχουν γίνει αναπόσπαστο κομμάτι από την καθημερινότητα μας. Τα πλεονεκτήματα είναι εμφανή αλλά και οι φόβοι από την κακή χρήση αυτών μέσων είναι εμφανής. Η πρόκληση για την εκπαίδευση είναι μεγάλη και θα πρέπει να συμβαδίσει με την εποχή. Μέσα από τα πολυμέσα μπορούν να μεταδώσουμε πληροφορίες από πολλά κανάλια είτε είναι οπτικό, ακουστικό κ.τ.λ. Έχοντας την κατάλληλη εκπαίδευση, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να συνδυάσουν πολλά διαφορετικά μέσα για την μετάδοση της πληροφορίας και με την βοήθεια του

υπολογιστή να τα παρουσιάσουν στους μαθητές του. Από την στιγμή που ο κόσμος ξέφυγε από το μέσο μετάδοσης της πληροφορίας που ήταν το χαρτί, έχει περάσει στις οθόνες όπου αυτές μεταδίδουν την πληροφορία. Η κοινωνία μας θεωρείται ως κοινωνία της οθόνης ή ακριβέστερα κοινωνία των πολλαπλών οθονών, αφού καθημερινά βρισκόμαστε μπροστά από μια οθόνη κινητού, τηλεόρασης, υπολογιστή και ηλεκτρονικού παιχνιδιού. Με το πέρασμα τον χρόνων οι οθόνες εξελίχθηκαν και από μεγάλες άρχισαν να γίνονται μικρές και ακόμα μικρότερες στο μέλλον.

Σήμερα αν κάποιος θέλει να βρίσκεται στα γενόμενα της ψηφιακής επανάστασης δηλαδή να είναι όπως λέμε “cool” θα πρέπει να είναι χρήστης του You Tube, να δημιουργεί βιντεάκια και να τα ανεβάσει στο συγκεκριμένο κανάλι, όπου εκεί θα τα επισκέπτονται άλλοι δικτυακοί φίλοι του, θα τα επικρίνουν και θα τα σχολιάζουν.

2.2 Η εκπαιδευτική διάσταση στη μάθηση

Για να εστιάσουμε στην σημασία των πολυμέσων στην μάθηση σήμερα, θα ήταν δόκιμο να δούμε πώς γινόντανε η μεταφορά της γνώσης πριν από αιώνες. Οι γενιές παλαιότερα μετέφεραν την γνώση τους από την μια γενιά στην άλλη μέσω της ομιλίας. Τους τελευταίους αιώνες γίνεται μέσω κειμένου και εικόνων και αυτό γιατί “το ανθρώπινο γνωστικό σύστημα αποτελείται από δυο διακριτά κανάλια για την παρουσίαση και την διαχείριση της πληροφορίας: από ένα οπτικό – εικονικό κανάλι και ένα ακουστικό – λεκτικό κανάλι” (Baddeley, 1999, Paivio, 1986, σελ. 60). Τον τελευταίο αιώνα ανοίχτηκαν οι δρόμοι για ένα νέο πεδίο μεταφοράς γνώσης μέσω του κειμένου, εικόνας, ήχου, βίντεο, κινούμενο σχέδιο. Επειδή αυτού του τύπου η μάθηση βασίζεται σε πολλαπλά μέσα για την μεταφορά της πληροφορίας η μάθηση λέγεται πολυμεσική μάθηση.

Η παρουσίαση των πληροφοριών στην πολυμεσική μάθηση (Multimedia presentation) συνδυάζει λέξεις και κείμενο. Υπάρχει η διδακτική πολυμεσική παρουσίαση (Multimedia instructional presentation) η οποία με λέξεις και εικόνες αποσκοπεί στο να προωθήσει τη μάθηση. Σύμφωνα με τον Mayer (2002) η υπόθεση της γνωστικής θεωρίας για το διπλό κανάλι μάθησης υποστηρίζει, πως η άνθρωποι μαθαίνουν με την είσοδο εικόνων από το οπτικό κανάλι και την είσοδο λέξεων από το ηχητικό, τις οποίες κατόπιν επεξεργάζονται.

Η βασική λογική για την χρήση των πολυμέσων στην μάθηση και γενικότερα στην διδασκαλία είναι ότι οι μαθητές μπορούν να συνδυάσουν την λεκτική με την οπτική πληροφορία. Ο συνδυασμός αυτός μπορεί να επιφέρει βασικά οφέλη στην κατανόηση και αφομοίωση της πληροφορίας. Η λεκτική και οπτική πληροφορία θα πρέπει να είναι συμπληρωματικές στην κατανόηση των εννοιών. Δεν υπάρχει ισοδυναμία μεταξύ των δυο καναλιών, η λεκτική παρουσίαση είναι πιο κατάλληλη για ορισμένους τύπους πληροφορίας και η εικονική για άλλους. Η πιο ενδιαφέρουσα εξήγηση είναι ότι η μάθηση που επέρχεται από των συνδυασμό λεκτικών και εικονικών αναπαραστάσεων μπορούν να φθάσουν σε βαθύτερα επίπεδα κατανόησης από ότι θα έφταναν η κάθε μια αναπαράσταση ξεχωριστά.

Παραπάνω εστίασαμε στην σημαντικότητα των τρόπων παρουσίασης των πληροφοριών, θα ήταν ενδιαφέρον να αναφέρουμε ότι η μεταφορά της πληροφορίας μπορεί να γίνει από δυο ή περισσότερα μέσα παράδοσης π.χ οθόνη υπολογιστή και ηχεία. Με αυτόν τον τρόπο οι πληροφορίες παρουσιάζονται προς τον μαθητή εμπλέκοντας δυο ή περισσότερες αισθήσεις του. Στόχος της μάθησης με πολυμέσα είναι ο μαθητής μέσα από τα πολυμέσα να μπορεί να έχει καλύτερη συγκράτηση των

πληροφοριών που έρχονται από τα δυο κανάλια στην μνήμη του και μπορεί να μεταφέρει την πληροφορία σε άλλα πλαίσια δηλαδή να έχει κατανοήσει της πληροφορίες και να μπορεί να τις παρουσιάσει σε νέες καταστάσεις. Άρα το αποτέλεσμα είναι ότι οι άνθρωποι μπορούν να συνδυάζουν την λεκτική με την εικονική πληροφορία γιατί διαθέτουν ξεχωριστά κανάλια. Όταν παρουσιάζεται εικονικά η πληροφορία τότε ξεκινάει την επεξεργασία από το οπτικό κανάλι. Όταν η πληροφορία είναι ηχητική από το ηχητικό. Τελικά οι άνθρωποι μπορούν παρά τους διαφορετικούς τρόπους εισόδου της πληροφορίας να μετατρέψουν τον ένα τύπο σε άλλο. Συμπερασματικά σύμφωνα με την υπόθεση της ενεργούς διαδικασίας του Mayer “ Η αποτελεσματική μάθηση πραγματοποιείται με ενεργή δραστηριοποίηση μεταξύ των καναλιών και περιλαμβάνει: επιλογή συγκεκριμένων λέξεων και εικόνων, οργάνωση αυτών σε συναφή εικονικά και λεκτικά μοντέλα και συνδυασμό μεταξύ τους αλλά και με την προϋπάρχουσα γνώση” (Mayer, 1999, 2001, Wittrock, 1989, σελ. 61).

2.3 Η γνωστική θεωρία της μάθησης με πολυμέσα

Για να φτάσουμε στην γνωστική θεωρία της μάθησης θα πρέπει να γίνει ο κατάλληλος σχεδιασμός της πολυμεσικής εφαρμογής. Η πολυμεσική εφαρμογή περιλαμβάνει την επιλογή των κατάλληλων λέξεων, εικόνων, την οργάνωση των επιλεγμένων λέξεων και εικόνων και την σύνθεση των λεκτικών και εικονικών αναπαραστάσεων. Αφού κάναμε τον κατάλληλο σχεδιασμό μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μια από τις αρχές του σχεδιασμού των πολυμέσων για την ανάπτυξη του.

Οι βασικές αρχές για τα πολυμέσα είναι:

- ❖ Πολλαπλών μέσων (multimedia)
- ❖ Χωρικής γειτνίασης (special contiguity)
- ❖ Χρονικής γειτνίασης (temporal contiguity)
- ❖ Συνεκτικότητας (coherence)
- ❖ Αισθητηριακής οδού (modality)
- ❖ Πλεονασμού (redundancy)
- ❖ Ατομικών διαφορών (individual differences)

Η κάθε αρχή έχει μια διαφορετική τεκμηρίωση που μας παρουσιάζει το δικό της νοητικό μοντέλο και προσπαθεί μέσα από αυτό ο μαθητής να κατανοήσει τις έννοιες και να τις διατηρήσει στην μνήμη του.

- ❖ Πολλαπλών μέσων (multimedia)

Μέσα από την αρχή των πολλαπλών μέσων δίνεται η δυνατότητα οι μαθητές να μαθαίνουν από το συνδυασμό λέξεων και εικόνων και όχι από λέξεις μόνο. Αυτή η άποψη επιβεβαιώνεται από την μελέτη του Mayer τα αποτελέσματα της οποίας δείχνουν ότι “ Οι μαθητές μαθαίνουν βαθύτερα από μια πολυμεσική παρουσίαση παρά από μια λεκτική, αυτό φάνηκε από τρεις μελέτες στις οποίες οι μαθητές παρακολούθησαν μια εικονική αφήγηση ή απλά άκουσαν μια αφήγηση” (Mayer and Anderson, 1991, σελ. 63). Το λεκτικό και εικονικό νοητικό μοντέλο που κατασκευάζουν οι μαθητές βασίζεται σε λέξεις και εικόνες, ενώ μεταξύ τους

συσχετίζονται Τα εμπειρικά δεδομένα από την μελέτη του Mayer (2002) μας έχουν δείξει ότι οι μαθητές που παρακολουθούν παρουσιάσεις κειμένου και εικόνας ή αφήγησης και κινούμενου σχεδίου έχουν καλύτερες επιδόσεις στα τεστ μνήμης σε σύγκριση με μαθητές που έχουν παρακολουθήσει μόνο το κείμενο ή μόνο την αφήγηση. Αυτό φάνηκε από τα τρία τεστ που δόθηκαν στους μαθητές. Ο μέσος όρος από τα τρία ήταν 1.90. Τα αποτελέσματα τονίζουν την σημασία της αρχής των πολλαπλών μέσων.

❖ Χωρικής γειτνίασης (special contiguity)

Μέσο της χωρικής γειτνίασης οι λέξεις δεν είναι απομακρυσμένες από τις εικόνες και παρουσιάζονται κοντά στην οθόνη και στο χαρτί. Με αυτήν την παρουσίαση των εικόνων και των λέξεων τα παιδιά δεν χρειάζεται να ψάχνουν στην σελίδα ή στην οθόνη. Επίσης έχουν περισσότερες δυνατότητες να συγκρίνουν τις πληροφορίες στην βραχυπρόθεσμη μνήμη. Σε αυτήν την περίπτωση τα εμπειρικά δεδομένα που προκύπτουν από τις οκτώ μελέτες του Mayer (2002) “αποδεικνύουν ότι οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα από πολυμεσικές παρουσιάσεις στις οποίες η απεικόνιση και η αφήγηση παρουσιάζονται ταυτόχρονα παρά από εκείνες που παρουσιάζονται διαδοχικά.”(Baggett, 1984, 1989; Baggett and Ehrenfeucht, 1983, σελ. 64). Με αποτέλεσμα τα παιδιά να έχουν καλύτερη επίδοση σε τεστ μνήμης και μεταφοράς.

❖ Χρονικής γειτνίασης (temporal contiguity)

Η αρχή της χρονικής γειτνίασης μας παρουσίασε την αρχή ότι οι μαθητές κατανοούν καλύτερα όταν ταυτόχρονα έχουμε την παρουσίαση των εικόνων και των λέξεων. Η διαδοχική παρουσίαση των εικόνων και των λέξεων συνεπάγεται με μικρή πιθανότητα διατήρησης των πληροφοριών στην βραχυπρόθεσμη μνήμη. Ενώ η χρονική γειτνίαση παρέχει την αντιστοιχία των νοητικών μοντέλων όπου ο μαθητής συσχετίζει πιο εύκολα τις πληροφορίες και της διατηρεί πιο εύκολα στην μνήμη του. Ο συγκεκριμένος σχεδιασμός επιφέρει καλύτερη επίδοση σε τεστ μνήμης και σε μεταφορά αντίστοιχων τμημάτων αφήγησης και κινούμενης εικόνας.

❖ Συνεκτικότητας (coherence)

Η συνεκτικότητα είναι καθοριστική στον σχεδιασμό των πολυμέσων για τον λόγο ότι οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα όταν δεν υπάρχει άσχετο υλικό κατά την παρουσίαση. Όταν στην παρουσίαση των εικόνων και των λέξεων δεν υπάρχουν άσχετο υλικό από εικόνες, ήχο, λέξεις κ.τ.λ. οι μαθητές μπορούν να κατανοήσουν και να φτάσουν στην μάθηση πιο εύκολα. Όταν η παρουσίαση δυσχεραίνεται από άσχετο υλικό, οι μαθητές αποσπώνται από την μάθηση και διαταράσσεται η οργάνωση της πληροφορίας. Τέλος, η πολυμεσική παρουσίαση θα πρέπει να είναι συνοπτική ώστε οι μαθητές να έχουν καλύτερη επίδοση σε τεστ μνήμης και σε τεστ μεταφοράς των πληροφοριών. Αυτό φαίνεται και από το πείραμα του Mayer (2002), ο οποίος έκανε το εξής: Σε ορισμένους μαθητές έδειξε μια συνοπτική παρουσίαση για των κεραυνό και σε κάποιους άλλους μια πιο εκτεταμένη με περισσότερο υλικό πάνω στο ίδιο θέμα. Το αποτέλεσμα ήταν οι μαθητές που παρακολούθησαν την συνοπτική παρουσίαση (χωρίς επιπρόσθετες λέξεις, ήχους ή βίντεο) να έχουν καλύτερη επίδοση στο τεστ από τους μαθητές που παρακολούθησαν την εκτεταμένη παρουσίαση. Άρα οι παρουσιάσεις δεν θα πρέπει να είναι φορτωμένες με άσχετο υλικό και σε εκτεταμένο χρόνο.

❖ Αισθητηριακής οδού (modality)

Η αρχή της αισθητηριακής οδού θεωρεί ότι οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα όταν το κινούμενο σχέδιο και η αφήγηση σε σύγκριση με το κινούμενο σχέδιο και κείμενο στην οθόνη. Τα παιδιά μαθαίνουν καλύτερα όταν οι λέξεις παρουσιάζονται προφορικά αντί γραπτά. Το ακουστικό κανάλι δεν πρέπει να μένει αχρησιμοποίητο και να υπερφορτώνεται το οπτικό. Το οπτικό κανάλι μπορεί να επεξεργαστεί τις εικόνες και το ακουστικό τις λέξεις. Η αισθητηριακή αρχή ενισχύεται από τις μελέτες του Mayer. Η μελέτη του έδειξε ότι, μαθητές που παρακολούθησαν πολυμεσική παρουσίαση που περιείχε κινούμενα σχέδια και αφήγηση σημείωσαν καλύτερη επίδοση στα τεστ μνήμης. Σε αντίθεση με τους άλλους μαθητές που παρακολούθησαν παρουσίαση με κινούμενο σχέδιο και κείμενο. Οι μαθητές στην μελέτη αυτή έμαθαν να επιλύουν προβλήματα γεωμετρίας πιο παραγωγικά, όταν παρακολούθησαν εικονογράφηση με ταυτόχρονη αφήγηση, έναντι αυτών που παρακολούθησαν τυπωμένη εικονογράφηση και τυπωμένο κείμενο (Mayer and Moreno, 1998).

❖ Πλεονασμού (redundancy)

Η αρχή του πλεονασμού διατυπώνει αυτό που η ίδια λέξη διευκρινίζει. Το κινούμενο σχέδιο και η αφήγηση είναι αρκετά ώστε οι μαθητές να μαθαίνουν καλύτερα σε σύγκριση με το κινούμενο σχέδιο, την αφήγηση και το κείμενο. Οι λέξεις και οι εικόνες παρουσιάζονται στο οπτικό κανάλι δεν χρειάζεται να υπερφορτώνεται με επιπλέον πληροφορία. Το κείμενο, όταν υπάρχει κινούμενο σχέδιο και αφήγηση στην παρουσίαση είναι περιττό. Δεν προσφέρει καμιά επιπρόσθετη πληροφορία (Mayer, 2002, σελ. 66).

❖ Ατομικών διαφορών (individual differences)

Ο κάθε μαθητής έχει τον δικό του τρόπο μάθησης και αντίληψης των πληροφοριών. Όταν υπάρχει κατάλληλος σχεδιασμός των πολυμεσικών παρουσιάσεων οι μαθητές με μικρά επίπεδα γνώσης και αντίληψης έχουν καλύτερα αποτελέσματα. Επίσης οι μαθητές με μεγάλα επίπεδα προηγούμενης γνώσης μπορούν να την χρησιμοποιήσουν για να αντισταθμίσουν τυχόν λάθη. Τέλος οι μαθητές με υψηλή αντίληψη μπορούν να συνθέσουν τα νοητικά τους μοντέλα με λεκτικές και εικονικές αναπαραστάσεις.

Συμπερασματικά, τα πολυμέσα είναι αποτελεσματικά όταν υπάρχει συνδυασμός λέξης και εικόνας που οδηγεί σε καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα. Η πολυμεσική παρουσίαση όταν είναι καλά σχεδιασμένη είναι περισσότερο αποτελεσματική σε μαθητές που έχουν μικρή προηγούμενη γνώση και καλή χωρική αντίληψη. “Υποστηρίζεται ότι μαθητές με μικρή προηγούμενη γνώση και χαμηλή χωρική αντίληψη, βοηθούνταν περισσότερο με μια σωστά οργανωμένη πολυμεσική παρουσίαση” (Mayer, 2001, σελ. 69).

Η παρουσίαση γίνεται αποτελεσματική όταν υπάρχει παρουσίαση λέξεων και εικόνων, ταυτόχρονη παρουσίαση λέξεων και εικόνων, μικρή έκταση, η παρουσίαση των λέξεων προφορικά και η παρουσίαση να έχει μια δομή με νόημα. Το πιο αποτελεσματικός τρόπος πολυμεσικής παρουσίας είναι το συνοπτικό αφηγηματικό

κινούμενο σχέδιο και η συνοπτική κειμενική εικονογράφηση όταν αναφερόμαστε σε βιβλίο. Τέλος, πρέπει να γίνονται κι άλλες έρευνες που θα στηρίζονται στην γνωστική θεωρία ώστε η εκπαιδευτική πρακτική να ενισχύεται συνεχώς.

3. Ψηφιακό βίντεο

3.1 Η ιστορική αναδρομή του βίντεο

Το βίντεο στην πρώτη του εμφάνιση δεν είχε την σημερινή του διάσταση. Η αναπαράσταση όλων των τύπων δεδομένων ήταν πάνω σε φιλμ και βινύλιο. Η ψηφιακή αναπαράσταση όλων των τύπων δεδομένων σε δυαδική μορφή οδήγησε στην ψηφιακή επανάσταση. Το σημαντικότερο πλεονέκτημα που έφερε η ψηφιακή αναπαράσταση ήταν η μείξη διαφορετικών τύπων δεδομένων σε μια παρουσίαση. Ουσιαστικά, το ψηφιακό βίντεο εμφανίζεται όταν πλέον συντελείται η ψηφιακή επανάσταση. Στο σημείο αυτό μπορούμε να συμφωνήσουμε με την άποψη της Woolom (2005) ότι το βίντεο δεν συνδέεται άμεσα με τα τον κινηματογράφο. Περιλαμβάνονται πολλές έννοιες που αλληλοσυνδέονται μεταξύ τους. Πριν προϋπήρχε το σινεμά, από το οποίο στην συνέχεια κληρονόμησε όλα τα στοιχεία του το βίντεο. Η γλώσσα, η τεχνική και η γραμματική του σινεμά πέρασε στο ψηφιακό βίντεο. Με πέρασμα του χρόνου και την εξέλιξη των τεχνολογικών μέσων, έγιναν αρκετές βελτιώσεις και εξελίξεις στα οπτικοακουστικά μέσα. Το βίντεο προσέφερε αρκετά και διαφοροποίησε κατά πολύ την γραφή.

Στις μέρες μας ελάχιστα στηρίζομαστε στο γραπτό λόγο για την μεταφορά πληροφορίας. Ενώ πριν η γραφή επιδίωκε την επικοινωνία ενός μηνύματος τώρα μέσα από το βίντεο είναι φορέας του νοήματος. Στον γραπτό λόγο έχουμε τις λέξεις, ενώ στο βίντεο έχουμε τις εικόνες. Οι εικόνες διαδέχονται η μια την άλλη ακολουθώντας κάποιους κανόνες και συγκεκριμένη σημασιολογία.

Σύμφωνα με τον Koumi (2006) για να δημιουργήσουμε ένα βίντεο, λέξεις και εικόνες πρέπει να είναι προσεκτικά συνυφασμένες, ώστε να δημιουργείται συνέργεια μεταξύ τους, για να καταλήξουμε σε ένα αποτέλεσμα ανώτερο από το άθροισμα των δυο συστατικών.

Ότι ίσχυε στον σινεμά ισχύει και στο βίντεο έχουν τα ίδια δομικά στοιχεία. Από την μία την εικόνα και από την άλλη τον ήχο. Όταν εννοούμε εικόνα θεωρούμε μια σκηνή, ένα κάδρο ή ένα πλάνο. Από την άλλη έχουμε τον ήχο που μπορεί να είναι φυσικός, διάλογοι ή μουσικό θέμα. Έχοντας τα βασικά συστατικά και συνθέτοντας τα πλάνα, τη διάταξη και την διαδοχή τους με την προσθήκη ενός ήχου φτάνουμε στο βίντεο.

3.2 Το ψηφιακό βίντεο και η εκπαίδευση

Το εύλογο ερώτημα που απορρέει είναι κατά πόσο το ψηφιακό βίντεο μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην εκπαίδευση. Η ευρύτερη δομή του βίντεο και των δομικών του συστατικών το κάνει να είναι ενδιαφέρον, παρόλου που οι εκπαιδευτικοί δεν του δίνουν το ανάλογο ενδιαφέρον. “Ιδιαίτερα αξιοπρόσεκτο είναι το γεγονός πως, παρά το έντονο ενδιαφέρον, το ζήτημα της χρήσης ψηφιακού βίντεο για εκπαιδευτικούς σκοπούς δεν έχει καταστεί αντικείμενο συστηματικής διερεύνησης” (Koumi, 2006).

Η μόνη σειρά εμπειρικών ερευνών που έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια που σχετίζονται με την μάθηση και τα πολυμέσα προέρχεται από την ερευνητική ομάδα του R. Mayer. Η ομάδα χρησιμοποίησε ως αφετηρία την γνωστική ψυχολογία και επιδόθηκε σε μια συστηματική διερεύνηση του συνδυασμού των διάφορων συστατικών στοιχείων των πολυμέσων (λέξεων και εικόνων) που επιφέρουν βέλτιστη μάθηση και εφαρμογή σε άλλα πλαίσια. Από την διερεύνηση αυτή προέκυψαν οι παραπάνω επτά αρχές που αφορούν τα πολυμέσα και την μάθηση.

Η θέση του Koumi (2006) πάνω στην παιδαγωγική διάσταση του βίντεο στηρίζεται στην θεωρία του εποικοδομιτισμού. Θεωρεί δηλαδή ότι το βίντεο μπορεί να ενεργοποίηση την προϋπάρχουσα γνώση των μαθητών έτσι ώστε να δομήσουν την καινούργια γνώση, ενώ ταυτόχρονα την αποδεικνύει κι'όλας ισχυροποιώντας την στο μυαλό των μαθητών. Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να έχουν υπόψη τους τις βασικές αρχές και μέσα από αυτές να προσπαθήσουν να δώσουν στα παιδιά αποτελεσματικές πολυμεσικές παρουσιάσεις.

Ανάλογα με τις εκπαιδευτικές συνθήκες και τα μαθησιακά αποτελέσματα που επιδιώκουμε, σύμφωνα με την Mishra & Sharma (2005) μπορούν οι εκπαιδευτικοί να επιλέξουν τα κατάλληλα συστατικά ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα. Για παράδειγμα όταν οι ανάγκες ανταλλαγής πληροφοριών είναι χαμηλές τότε ο ήχος μόνο είναι αρκετός, όταν οι ανάγκες είναι υψηλότερες τότε απαιτείται ήχος και βίντεο ή ήχος και δεδομένα. όταν όμως έχουμε τις υψηλότερες απαιτήσεις χρειάζεται και ήχος και βίντεο και δεδομένα.

3.3 Αναλογικό βίντεο

3.3.1 Τα βασικά χαρακτηριστικά του αναλογικού βίντεο

Το βίντεο αποτελείται από μια διαδοχή εικόνων στην μονάδα του χρόνου ώστε να δίνεται στον θεατή η αίσθηση της κίνησης. Δυο είναι οι βασικές κατηγορίες του βίντεο, το ψηφιακό και το αναλογικό. Το αναλογικό βίντεο δίνει συνεχές τιμές για σήμα, ενώ το ψηφιακό διακριτές τιμές για σήμα. Το αναλογικό έχει την δυνατότητα να μετασχηματιστεί σε ψηφιακό από μια διαδικασία η οποία καλείται ψηφιοποίηση. Αρχικά το σήμα στο αναλογικό βίντεο ήταν ασπρόμαυρο, το σήμα φτάνει στο δέκτη μας και στην συνέχεια εμφανίζεται την τηλεόραση μας. Για να εμφανιστεί η εικόνα γίνεται μια σάρωση της οθόνης από τα αριστερά προς τα δεξιά και από πάνω προς τα κάτω και έτσι φωτίζεται όλη η εικόνα. Η εμφάνιση της εικόνας ή το πλαίσιο του βίντεο γίνεται σταδιακά.

Η μετάδοση του σήματος στο αναλογικό βίντεο έχει κάποια χαρακτηριστικά:

- Η εικόνα του βίντεο σχηματίζεται από μια σειρά οριζόντιων γραμμών όπου ο ακριβής αριθμός τους ορίζεται από το βίντεο
- Κάθε σειρά γραμμών αποτελείται από ένα πλαίσιο (frame). Το πλαίσιο είναι διαδοχικές εικόνες που αποτελούν ένα απόσπασμα του βίντεο
- Τα πλαίσια σχηματίζονται είτε εξολοκλήρου, είτε σε δυο περάσματα, ένα για τις άρτιες γραμμές και ένα για τις περιττές γραμμές
- Το κάθε πέραςμα καλείται πεδίο (field)
- Ο συνδυασμός των δυο πεδίων καλείται σύμπλεξη

- Τρία είναι τα βασικά στάνταρτ που περιλαμβάνουν σύμπλεξη (NTSC, PAL, SECAM)
- Ο λόγος της εικόνας δηλαδή η σχέση πλάτους και ύψους είναι διαφορετικός. Για την τηλεόραση έχει μορφή τύπου 4:3 ενώ σε dvd οι περισσότερες ταινίες είναι τύπου 16:9

3.3.2 Τα διεθνή πρότυπα τηλεοπτικού σήματος αναλογικού βίντεο

Όπως έχουμε προαναφέρει τρία είναι τα βασικά στάνταρτ για την μετάδοση του τηλεοπτικού σήματος:

- Το PAL (Phase Alternate Line) είναι ένα Γερμανικό στάνταρτ που χρησιμοποιείται για την κωδικοποίηση του βίντεο σε χώρες της Δυτικής Ευρώπης, την Αυστραλία, τη Νοτιοανατολική Ασία και την Βόρεια Αμερική.
- Το NTSC (National Television Standards Committee) είναι το πρότυπο που μας έρχεται από την Αμερική και γι' αυτό χρησιμοποιείται περισσότερο σε Κεντρική Νότια Αμερική, τον Καναδά και την Ιαπωνία.
- Το SECAM (Sequentiel Couleur A Memoire) το τρίτο στάνταρτ για την κωδικοποίηση τηλεοπτικού βίντεο είναι γαλλικό και δεν είναι τόσο δημοφιλής όσο τα προηγούμενα. Συναντάτε κυρίως στη Γαλλία, την Ρωσία, την Ανατολική Ευρώπη και την Κεντρική Ασία. (Brinkman, 1999).

Τα παραπάνω τρία πρότυπα εκπομπής δεν είναι συμβατά μεταξύ τους π.χ μια βιντεοκασέτα με μορφή NTSC δεν θα αναπαράγεται σε μια συσκευή με τύπου βίντεο PAL.

3.3.3 Κωδικοποίηση και φορμά καταγραφής αναλογικού βίντεο

Στο αναλογικό βίντεο το σήμα είναι ασπρόμαυρο, η κωδικοποίηση χρώματος αφορά την περίπτωση που έχουμε έγχρωμο σήματος. Όπου στο έγχρωμο σήμα γίνεται η μεταφορά της επιπλέον πληροφορίας. Οι μέθοδοι κωδικοποίησης χρώματος καθώς και οι υποκατηγορίες είναι:

- Component
- RGB
- YUV
- YIQ
- YCbCr
- YPbPr
- Y/C
- Composite

(Λαζαρίνης, 2007, σελ. 270)

Από τις παραπάνω κατηγορίες στην οθόνη της τηλεόρασης και του υπολογιστή χρησιμοποιούνται τα χρωματικά μοντέλα RGB και YUV.

Οι οθόνες του υπολογιστή χρησιμοποιούν το χρωματικό μοντέλο RGB το οποίο βασίζεται στα τρία πρωτεύοντα χρώματα του Red, Green και Blue.

Οι τηλεοράσεις χρησιμοποιούν το χρωματικό μοντέλο YUV, όπου το Y αναφέρεται στην φωτεινότητα και το UV στην χρωματική πληροφορία.

Επειδή έχουμε δυο διαφορετικά χρωματικά μοντέλα υπάρχουν κάποιες βασικές συνέπειες και μερικά χρώματα από το μοντέλο RGB δεν εμφανίζονται σωστά στην τηλεόραση και ορισμένα χρώματα από το βίντεο δεν θα εμφανίζονται σωστά στην οθόνη του υπολογιστή.

Τα αναλογικά φορμά που υπάρχουν για την καταγραφή του βίντεο είναι τα εξής:

- VHS: Το συγκεκριμένο φορμά χρησιμοποιείται για αποθήκευση και αναπαραγωγή βίντεο από κασέτες που θα παίξουν σε Home System.
- S-VHS: Το συγκεκριμένο πρότυπο δίνει καλύτερες δυνατότητες για την βελτίωση της φωτεινότητας.
- 8 mm: Η συγκεκριμένη μορφοποίηση αναφέρεται στους τύπους κασετών που μπορούν να αποθηκεύσουν σήμα από τα τρία βασικά διεθνή πρότυπα του αναλογικού βίντεο. Οι τύποι είναι Hi8, Video8, και Digital8. Οι δυο πρώτοι τύποι είναι για αναλογικό βίντεο.
- Betacam: Το συγκεκριμένο φορμά είναι επαγγελματικό φορμά και χρησιμοποιείται κατά αποκλειστικότητα από την Sony.

3.4 Ψηφιακό βίντεο

3.4.1 Χωρική και χρονική δειγματοληψία

Το ψηφιακό βίντεο χρονικά εμφανίστηκε μεταγενέστερα του αναλογικού. Με την εμφάνιση το Digital Video αντικατέστησε σε μεγάλο βαθμό το αναλογικό βίντεο. Σήμερα οποιοδήποτε βίντεο και να θέλουμε να κάνουμε σύλληψη γίνεται με ψηφιακή κάμερα η οποία θα δώσει καλύτερο ποιοτικό βίντεο. Η επεξεργασία του ψηφιακού βίντεο είναι πιο εύκολη γρήγορη και δεν κοστίζει όπως το αναλογικό. Το ψηφιακό βίντεο αναπαριστά μια εικόνα σε χωρική και χρονική δειγματοληψία. Στην χωρική δειγματοληψία μια εικόνα σαρώνεται σημείο προς σημείο για να παραχθεί ένα καρέ. Η εικόνα αναπαρίσταται μέσω ενός ορθογωνίου πλέγματος όπου το κάθε σημείο αντιστοιχεί σε ένα κελί. Η οπτική ποιότητα της εικόνας είναι συνάρτηση του αριθμού των πλεγμάτων, όσα περισσότερα πλέγματα έχουμε τόσο καλύτερη είναι η ποιότητα της εικόνας. Με την αύξηση των σημείων για την αναπαράσταση της εικόνας και κατ'επέκταση των εικονοστοιχείων αυξάνει την ανάλυση της εικόνας.

Η χρονική δειγματοληψία είναι η διαδικασία που επαναλαμβάνεται από 25- 30 φορές το δευτερόλεπτο για να παραχθεί μια κινούμενη εικόνα, για να αναπαρασταθεί μια εικόνα έγχρωμα πρέπει να γίνουν τρεις δειγματοληψίες. Κατά την αναπαραγωγή του βίντεο εμείς έχουμε την ψευδαίσθηση ότι βλέπουμε μόνο μια εικόνα στην μονάδα του χρόνου, αλλά η κινούμενη εικόνα δημιουργείται με τη λήψη πολλών εικόνων στην μονάδα του χρόνου. Το ερώτημα που γεννάται είναι πόσες εικόνες πρέπει να έχουμε στην μονάδα του χρόνου για να υπάρχει μια ομαλή κίνηση. Ας έχουμε κατά νου ότι 10 εικόνες μας δίνουν μια μη ομαλή κίνηση, 10 -20 εικόνες παράγουν ομαλή κίνηση αλλά όχι και γρήγορη, και 20-30 εικόνες είναι το πλέον στάνταρτ για τηλεοπτική εκπομπή.

Όταν κατά την αναπαραγωγή έχουμε πολλά πλαίσια ανά δευτερόλεπτο μας δίνει το αποτέλεσμα ότι η κίνηση θα φαίνεται πιο ομαλή.

3.4.2 Χρωματικά μοντέλα του ψηφιακού βίντεο

Στην κωδικοποίηση του αναλογικού βίντεο είχαμε αναφέρει όλες τις κατηγορίες και υποκατηγορίες από κωδικοποιητές χρωματικών μοντέλων. Το ψηφιακό βίντεο χρησιμοποιεί το χρωματικό μοντέλο YUV (YCbCr). Το σήμα RGB μετασχηματίζεται σε τρία άλλα σήματα: ένα σχετίζεται με την φωτεινότητα (luma), και τα άλλα δυο με το χρώμα (chroma). Η φωτεινότητα υπολογίζεται από τον σταθμικό μέσο όρο των τριών προσθετικών χρωμάτων (RGB): $Y=k_r R+k_g G+k_b B$

Τα άλλα δυο χρωματικά σήματα υπολογίζονται αφαιρώντας τη φωτεινότητα από το σχετικό σήμα χρώματος : $Cb= B-Y$, $Cr= R-Y$, $Cg=G-Y$.

Το συγκεκριμένο χρωματικό μοντέλο έχει πολλά σημαντικά πλεονεκτήματα:

- Μεταδίδονται μόνο δυο χρώματα καθώς και το τρίτο μπορεί να υπολογιστεί από τα άλλα δυο
- Τα χρώματα που χρησιμοποιούνται έχουν μικρότερη ανάλυση από ότι στη φωτεινότητα Y καθώς η ανθρώπινη όραση είναι πιο ευαίσθητη στη φωτεινότητα παρά στο χρώμα.

3.4.3 Codecs & Φορμά ψηφιακού βίντεο

Οι κωδικοποιητές (Codecs) χρησιμοποιούνται για την συμπίεση αρχείων ψηφιακού βίντεο. “Ο όρος codec προέρχεται από τις λέξεις Compression και Decompression” (Λαζαρίνης, 2007, σελ. 279). Σε όλα τα συστήματα υπάρχουν εγκατεστημένοι κάποιοι κωδικοποιητές ώστε να μπορούμε να αναπαράγουμε βίντεο. Μπορούμε να βρούμε κωδικοποιητές που διανέμονται μέσω cd αλλά και μέσω web. Οι πιο συνηθισμένοι κωδικοποιητές ψηφιακού βίντεο είναι:

- Cinepack
- Intel Indeo
- Sorensen
- Windows Media Video
- MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4
- DivX
- xviD
- H.261, H.263, H.264
- x264 (μόνο κωδικοποιητής)
- Dirac
- Theora
- Real Video

Από τους παραπάνω κωδικοποιητές θα ασχοληθούμε περισσότερο με τους MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, H.264 τους οποίους θα συναντούμε και στο πρόγραμμα του Blender. Ο codec που θα χρησιμοποιούμε στο πρόγραμμα μας είναι ο H264 ο οποίος δημιουργήθηκε με σκοπό να επιτυγχάνει υψηλή ποιότητα βίντεο σε ρυθμούς μεταφοράς πολύ μικρότερους από τους MPEG-2, MPEG-4 και H.263. Ο συγκεκριμένος κωδικοποιητής μας δίνει την δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί σε ευρεία γκάμα εφαρμογών χωρίς κανένα πρόβλημα. Επίσης όσο αυξάνεται το μέγεθος της

συμπίεσης η της εικόνας μαλακώνει. Σύμφωνα με τον Wootom (2005) τα πλεονεκτήματα του συγκεκριμένου κωδικοποιητή είναι τα εξής:

- “Υψηλή ποιότητα
- Έξτρα αποτελεσματικό
- Το μέγεθος του αρχείου είναι αποτελεσματικό
- Μεταφέρει full HD playback σε προσωρινό hardware
- Εκλεγμένο ως στάνταρτ της επόμενης γενιάς dvd
- Μεταφέρει βίντεο με πολύ χαμηλό bitrate σε μεγάλη γκάμα συσκευών από κινητά τηλέφωνα μέχρι υψηλής ανάλυσης οθόνη”

(Wootom, 2006, σελ. 238)

Φορμά ψηφιακού βίντεο

Τα φορμά καταγραφής του ψηφιακού βίντεο είναι τα ακόλουθα, το καθένα από αυτά έχει διαφορετικό πρότυπο και δίνει στο αρχείο διαφορετική προέκταση:

- QT/MOV: QuickTime
- RM: RealMedia
- AVI: Audio Video Interleave
- ASF: Advanced Systems Format
- VOB: DVD-Video Object
- MPEG 2: Motion Pictures Expert Group
- MP4: MPEG-4 Multimedia Format
- DMF: DivX Media Format
- OGM: Ogg Media Format
- OGG: Ogg Theora Format
- MKV: Matroska
- FLV: Flash Video Format

Τα πιο διαδεδομένα φορμά είναι το AVI, DMF, FLV κ.α . Το Avι είχε αναπτυχθεί από την Microsoft στις αρχές της δεκαετίας του 1990 και αποτελεί μέχρι σήμερα το πιο πολυχρησιμοποιημένο φορμά. Επίσης το DMF είναι ένα από τα τελευταία ιδιόκτητο φορμά που είναι διαδεδομένο για την εξαγωγή βίντεο από ταινίες dvd, δίνοντας μεγάλη ποιότητα βίντεο και μικρό μέγεθος αρχείου.

3.4.4 Συμπίεση ψηφιακού βίντεο

Η συμπίεση του βίντεο είναι το πιο σημαντικό κομμάτι που θα πρέπει να γνωρίζει κάποιος που ασχολείται με την επεξεργασία βίντεο. Ο λόγος ότι το ασυμπίεστο βίντεο θα έχει τεράστιο μέγεθος με αποτέλεσμα να μην μπορεί να διανέμεται με ευκολία. Το μέγεθος ενός ασυμπίεστου αρχείου καθορίζεται από τον παρακάτω τύπο, αν κάνουμε τις ανάλογες αριθμητικές πράξεις θα κατανοήσουμε για το μέγεθος τους.

$$\frac{(\text{Ανάλυση} * \text{Βάθος (bit)} * \text{Αρ. πλαίσια} * \text{Διάρκεια (sec)})}{8}$$

(Λαζαρίνης, 2007, σελ. 279)

Άρα η συμπίεση του βίντεο έχει πολύ σημαντικά πλεονεκτήματα πρώτον για την μεταφορά του βίντεο, δεύτερον μας επιτρέπει τη χρήση του ψηφιακού βίντεο σε περιβάλλοντα τα οποία δεν υποστηρίζουν ασυμπίεστο βίντεο και τέλος μας επιτρέπει την πιο αποτελεσματική χρήση αποθηκευτικών μέσων και μέσων μεταφοράς. Η μείωση της πλεονάζουσας πληροφορίας γίνεται σε τρεις διαστάσεις, την χωρική, της συχνότητας και την χρονική.

Τα πιο δημοφιλή πρότυπα και στάνταρτ για την κωδικοποίηση /αποκωδικοποίηση βίντεο – ήχου είναι της Ομάδας εργασίας του Διεθνούς Οργανισμού Τυποποίησης, ο λόγος για τους κωδικοποιητές MPEG (Moving Pictures Expert Group). Η ομάδα των MPEG αποτελείται από τον MPEG1, MPEG2, MPEG 4, MPEG 7 και MPEG21. Ο κάθε ένα έδωσε το κάτι παραπάνω από τον προηγούμενο ξεχωρίζουν:

- MPEG-1: Το συγκεκριμένο πρότυπο κάνει χρήση της χωρικής και της χρονικής συμπίεσης. Το βίντεο μπορεί να έχει διαφορετική ανάλυση στα τρία διεθνή πρότυπα και τα καρέ ανα δευτερόλεπτα να διαφέρουν από πρότυπο σε πρότυπο. Το audio αποτελεί το γνωστό μορμά ήχου mp3. Ο συγκεκριμένος κωδικοποιητής αποτέλεσε το στάνταρτ για το video CD. Σύμφωνα με τον Wootom (2005) το πρότυπο MPEG-1 θα έπρεπε να έχει ρυθμό 1,4 Mbps για να παίζει σε CD- ROM. Επίσης το συγκεκριμένο πρότυπο διαφοροποιεί το μορμά JPEG αφού προσφέρει επιπρόσθετες λειτουργίες μιας και μας δίνει την δυνατότητα να εισάγουμε κινούμενες εικόνες.
- MPEG-2: Το πρότυπο αυτό είναι δομημένο με βάση το MPEG-1. Σύμφωνα με τον Wootom (2005) το πρότυπο αυτό προσφέρει περισσότερες δυνατότητες καθώς παράγει καλύτερης ποιότητας και μεγαλύτερου μεγέθους εικόνες και αποτελεί το στάνταρτ για την κωδικοποίηση κινούμενης εικόνας και ήχου για τηλεοπτική εκπομπή και διανομή μέσω οπτικών αποθηκευτικών μέσων.
- MPEG -4: Αποτελεί το στάνταρτ για την κωδικοποίηση κινούμενης εικόνας και ήχου για την διανομή μέσω δικτύων υπολογιστών, δίσκων cd, βιντεοδιάσκεψη- βιντεοτηλέφωνο κ.α Το συγκεκριμένο πρότυπο στηρίζεται στα άλλα δυο MPEG-1 και MPEG-2 ενώ εισάγει νέα χαρακτηριστικά. Το visual, το audio και το advance video είναι τα πιο σημαντικά μέρη του συγκεκριμένου προτύπου. Το Advance Video Coding είναι γνωστό ως H.264, αφορά κωδικοποίηση εικόνας και δίνει έμφαση στην αποτελεσματικότητα και αξιοπιστία. Το H.264 είναι οργανωμένο σε διαφορετικά προφίλ για να καλύπτει διαφορετικές ανάγκες.
- MPEG-21: Σκοπός του συγκεκριμένου στάνταρτ είναι η παροχή ενός πλαισίου για τη δημιουργία παραγωγής, διανομής και πώλησης ψηφιακού περιεχομένου. Το πρότυπο αυτό δεν περιλαμβάνει κωδικοποίηση εικόνας ή ήχου γιατί αυτά προέρχονται από τα MPEG-1, MPEG-2 και MPEG-4.

3.5 Διαφορές αναλογικού και ψηφιακού βίντεο

Το μόνο αδιαμφισβήτητο είναι ότι μεταξύ αυτών των δυο ότι υπάρχουν διαφορές. Το ψηφιακό βίντεο είναι θεωρητικά υποδεέστερο από το αναλογικό γιατί το πρώτο περιέχει περισσότερη πληροφορία από το δεύτερο. Το πρόβλημα αυτό αντιμετωπίζεται με την συμπίεση του ψηφιακού βίντεο ώστε να μειωθεί το μέγεθος των αρχείων κάτι που είναι αδύνατον να συμβεί για το αναλογικό. Επίσης το ψηφιακό βίντεο προσφέρει καλύτερη ποιότητα στην εικόνα με πιο ζωντανά χρώματα, που πλησιάζουν την πραγματικότητα. Επιπλέον έχει αρκετά καλή ποιότητα ήχου και μπορεί να επεξεργαστεί για να εξαλείψει τις ατέλειες, αλλά και για να προσθέσουμε διάφορα εφέ με σκοπό την τελειοποίησή του. Το σημαντικότερο είναι ότι δεν αλλοιώνεται, όσες αντιγραφές κι αν κάνουμε. Ακόμα η μεταφορά και ο διαμοιρασμός των βίντεο είναι διαδικασίες απλές που μπορεί να κάνει ο καθένας. Συνοψίζοντας, με την πρόοδο της τεχνολογίας μπορούμε να δημιουργήσουμε τέτοια βίντεο ακόμα και από το κινητό μας και με πολύ μικρό κόστος (Wootton, 2005).

4. Blender

4.1 Παρουσίαση του Blender

Το Blender σχεδιάστηκε για πρώτη φορά το Δεκέμβριο του 1993 και το τελικό προϊόν κυκλοφόρησε τον Αύγουστο του 1994 ως μια ολοκληρωμένη εφαρμογή που επιτρέπει τη δημιουργία ενός ευρέως φάσματος 2D και 3D περιεχομένων. Το Blender παρέχει ένα ευρύ φάσμα μοντέλων, ύφανσης, φωτισμού, κινούμενων σχεδίων όπου μετά την κατάλληλη επεξεργασία δημιουργείται μια ενιαία δομή βίντεο. Αν θέλουμε να δώσουμε ένα σαφή ορισμό για το πρόγραμμα “ Το Blender είναι μια γκάμα εργαλείων που δίνει την δυνατότητα δημιουργίας και γραμμικής αναπαραγωγής, ενός διαδραστικού τρισδιάστατου περιεχομένου. Προσφέρει πλήρη λειτουργικότητα για μοντελοποίηση, εκτέλεση, κίνηση, επιπλέον παραγωγή και δημιουργία παιχνιδιών. Κατά την παραγωγή δίνονται μοναδικά πλεονεκτήματα από την λειτουργική πλατφόρμα και ένα μικρό μέγεθος παραγόμενου αρχείου των 15 MB” (Findeiss, Heizer, McKay, Oppel, Roosendaal, Selleri, Veldhuizen & Wartmann, 2003, σελ. 1).

Μέσα από αυτή την ανοικτή αρχιτεκτονική που διέπει το πρόγραμμα παρέχει στον χρήστη την δυνατότητα μιας εύπλαστης και λειτουργικής πλατφόρμας με δυνατότητες επεκτασιμότητας που οδηγεί στην καλά ολοκληρωμένη ροή της εργασίας. Το Blender είναι το ένα από τα πιο δημοφιλή προγράμματα ανοικτού κώδικα για 3D γραφικά σε όλο τον κόσμο. Απευθύνεται σε παγκόσμιο επίπεδο σε επαγγελματίες των μέσων ενημέρωσης και των καλλιτεχνών. Το Blender μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία 3D απεικόνισης, καθώς και σε στιγμιότυπα κινηματογράφου, βίντεο, ενώ η ενσωμάτωσή του σε πραγματικό χρόνο 3D μηχανή επιτρέπει τη δημιουργία 3D διαδραστικού περιεχομένου για την αναπαραγωγή. Αρχικά αναπτύχθηκε από την εταιρεία ‘Not a Number’ (NaN), το Blender τώρα συνεχίζει να διανέμεται ως «Ελεύθερο Λογισμικό», με τον κώδικα που διατίθεται σύμφωνα με την GNU GPL άδεια χρήσης. Σήμερα συνεχίζει την ανάπτυξη από το Ίδρυμα Blender στην Ολλανδία. Κύρια χαρακτηριστικά του προγράμματος:

- Πλήρης δημιουργία ολοκληρωμένης διεπαφής, προσφέροντας ένα ευρύ φάσμα βασικών εργαλείων για τη δημιουργία 3D γραφικών, συμπεριλαμβάνοντας μοντελοποίηση, χαρτογράφηση των άλλων σωματιδίων της, προσομοίωση, scripting, compositing, post production και δημιουργία παιχνιδιού
- Πλήρη ομοιόμορφη πλατφόρμα που είναι έτοιμη προς χρήση για όλες τις εκδόσεις των Windows (98, NT, 2000, XP), Linux, OS X, FreeBSD, Irix, η Sun και πολλά άλλα λειτουργικά συστήματα
- Υψηλής ποιότητας 3D αρχιτεκτονική που επιτρέπει την ταχεία και αποτελεσματική δημιουργία της ροής εργασιών
- Μικρό μέγεθος εκτελέσιμου αρχείου για να είναι εύκολο στην διανομή του προγράμματος.

Σε παγκόσμιο επίπεδο, περισσότεροι από 200.000 χρήστες έχουν καταβάσει το Blender.

4.2 Το ιστορικό του προγράμματος

Η ιστορία του προγράμματος ξεκίνησε το 1988 από τον Ton Roosendaal όπου συνίδρυσε στην Ολλανδία το στούντιο NeoGeo. Η NeoGeo γρήγορα έγινε το μεγαλύτερο 3D animation στούντιο στην Ολλανδία και ένας από τους κορυφαίους οίκους στην Ευρώπη. Η εταιρεία δημιούργησε βραβευμένες παραγωγές (European Corporate Video Awards 1993 και 1995) για τις μεγάλες επιχειρήσεις, όπως η πολυεθνική εταιρεία ηλεκτρονικών ειδών της Philips. Η NeoGeo ήταν υπεύθυνη τόσο για την κατεύθυνση όσο και για την εσωτερική ανάπτυξη του λογισμικού. Μετά από προσεκτική σύσκεψη ο Roosendaal αποφάσισε ότι η τρέχουσα 3D εφαρμογή ήταν πολύ παλιά και δυσκίνητη για τη διατήρηση και την αναβάθμιση και θα πρέπει να ξαναγραφεί από την αρχή. Το 1995 ξεκίνησε η συγγραφή νέου κώδικα με αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός 3D λογισμικού που όλοι γνωρίζουμε σήμερα, το Blender. Όμως η NeoGeo συνέχισε να βελτιώνει το 3D λογισμικό ώσπου αποφάσισε να ιδρύσει μια νέα εταιρεία με την επωνυμία 'Not a Number' (NaN) ως θυγατρική της NeoGeo για την περαιτέρω ανάπτυξη της αγοράς του Blender. Στο επίκεντρο της εταιρείας ήταν να δημιουργήσει και να διανείμει μια συμπαγή πολλαπλή πλατφόρμα δημιουργίας 3D λογισμικού που να διανέμεται ελεύθερα. Την συγκεκριμένη στιγμή η ιδέα αυτή ήταν επαναστατική επειδή τα περισσότερα μοντέλα πουλιούνταν σε πολλές χιλιάδες δολάρια. Το επιχειρησιακό μοντέλο της NaN εμπλεκόνταν με εμπορικά προϊόντα γύρω από τις υπηρεσίες του Blender. Το 1999 η NaN συμμετείχε στο συνέδριο SIGGRAPH, σε μια προσπάθεια να προωθήσει ευρύτερα το Blender. Μετά από την επιτυχή συμμετοχή του συνεδρίου η NaN εξασφάλισε χρηματοδότηση 4,5 εκατ. € από επενδυτές. Η μεγάλη αυτή εισροή μετρητών στην εταιρεία επέτρεψε να επεκτείνει ταχέως τις δραστηριότητές της. Σύντομα, η εταιρεία προσπάθησε να βελτιώσει και να προωθήσει το Blender. Το καλοκαίρι του 2000 κυκλοφόρησε η πρώτη έκδοση του Blender, η 2.0. Σε αυτήν την έκδοση προστέθηκε μια μηχανή 3D παιχνιδιού. Το διάστημα που πέρασε η εταιρία γνώρισε μεγάλες οικονομικές περιπέτειες με αποτέλεσμα να ιδρυθεί ένας μη κερδοσκοπικός οργανισμός του Blender που είχε βασικό σκοπό να αναπτύξει και να προωθήσει το λογισμικό.

Την Κυριακή 13 Οκτωβρίου 2002, το Blender κυκλοφόρησε για τον κόσμο σύμφωνα με τους όρους της GNU General Public License (GPL). Η ανάπτυξη του Blender συνεχίζεται μέχρι σήμερα καθοδηγούμενη από μια ομάδα εθελοντών από όλο τον κόσμο με επικεφαλής τον αρχικό δημιουργό Ton Roosendaal.

“Την ιστορία του Blender μπορούμε να την δούμε συνοπτικά στον παρακάτω «οδικό» του χάρτη:

- Τον Ιανουάριο 1996 αναπτύσσετε το στούντιο της Neo Geo
- Τον Ιανουάριο του 1998 εκδόθηκε η έκδοση SGL στο διαδίκτυο
- Τον Απρίλιο του 1998 έχουμε την έκδοση για Linux και κυκλοφορεί η δωρεάν η BSD έκδοση με τα δικαιώματα του ανοικτού λογισμικού
- Τον Ιούνιο του 1998 ιδρύεται η εταιρία “Not a Number”
- Τον Σεπτέμβριο του 1998 κυκλοφόρησε η έκδοση Sun και Alpha του Linux
- Τον Νοέμβριο του 1998 έχουμε την δημοσίευση του πρώτου εγχειριδίου για το πρόγραμμα
- Τον Απρίλιο του 1999 κυκλοφόρησε η έκδοση για τα Windows
- Τον Ιούνιο του 1999 κυκλοφόρησε η έκδοση BeOS και PPC

- Τον Ιούνιο του 2000 κυκλοφορεί η πρώτη έκδοση του Blender πλήρως δωρεάν προς τους χρήστες
- Τον Αύγουστο του 2000 κυκλοφορεί το πρόγραμμα με πραγματικό χρόνο κινητήρα και διαδραστικό περιβάλλον 3D
- Τον Δεκέμβριο του 2000 κυκλοφορεί μια νέα έκδοση με νέο κινητήρα της Python
- Τον Αύγουστο του 2001 δημοσιεύετε η νέα έκδοση με την δυνατότητα κινούμενων σχεδίων
- Τον Οκτώβριο του 2001 έχουμε την απογείωση του προγράμματος
- Τον Δεκέμβριο του 2001 έχουμε την έκδοση για Mac OSX ”

(Findeiss, Heizer, McKay, Oppel, Roosendaal, Selleri, Veldhuizen, Wartmann, 2003, σελ. 3).

4.3 Σύντομη περιγραφή του Blender

Εάν είστε νέοι χρήστες στο Blender, θα πρέπει να πάρετε μια καλή περιγραφή για το πώς θα συνεργαστείτε με το πρόγραμμα. Οι έννοιες πίσω από το Blender έχουν σχεδιαστεί για μια εφαρμογή γραφικών και μοντελοποίηση. Ειδικότερα, οι χρήστες των Windows θα πρέπει να συνηθίσουν το διαφορετικό τρόπο που χειρίζεται το Blender, τους ελέγχους όπως π.χ. το κουμπί επιλογής και τις κινήσεις τους με το ποντίκι.

Η διαφορά αυτή είναι από τις μεγαλύτερες που έχει το πρόγραμμα. Μόλις έχετε κατανοήσει τον τρόπο εργασίας του, θα διαπιστώσετε ότι μπορείτε να εργαστείτε εξαιρετικά γρήγορα και παραγωγικά. Ορισμένα στοιχεία είναι γνωστά, όπως και το μενού στην κορυφή του "Αρχείο", "Προσθήκη "... Βοήθεια". Ωστόσο, πολλά άλλα χαρακτηριστικά είναι ανύπαρκτες στις περισσότερες των άλλων εφαρμογών. Για παράδειγμα:

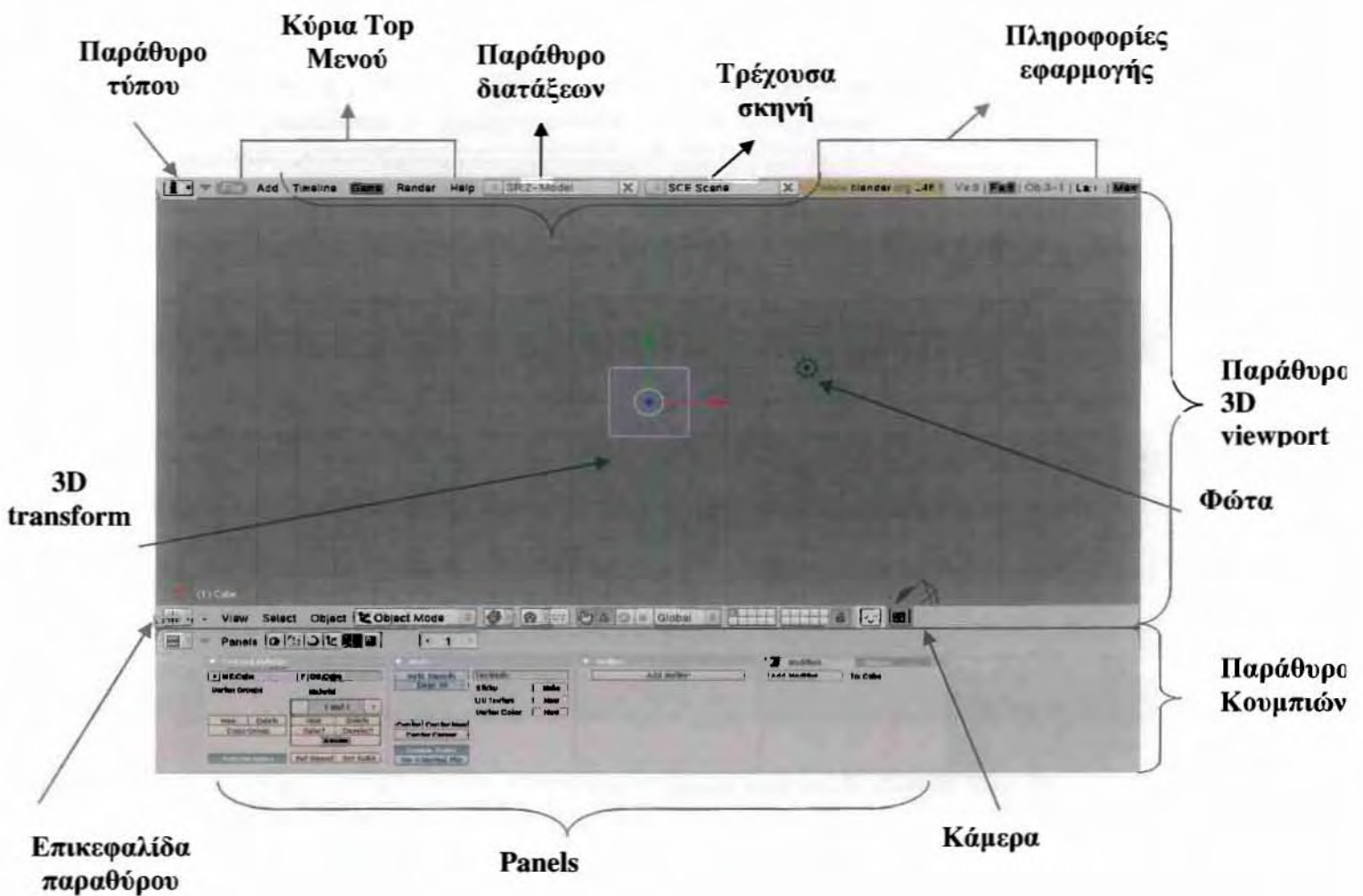
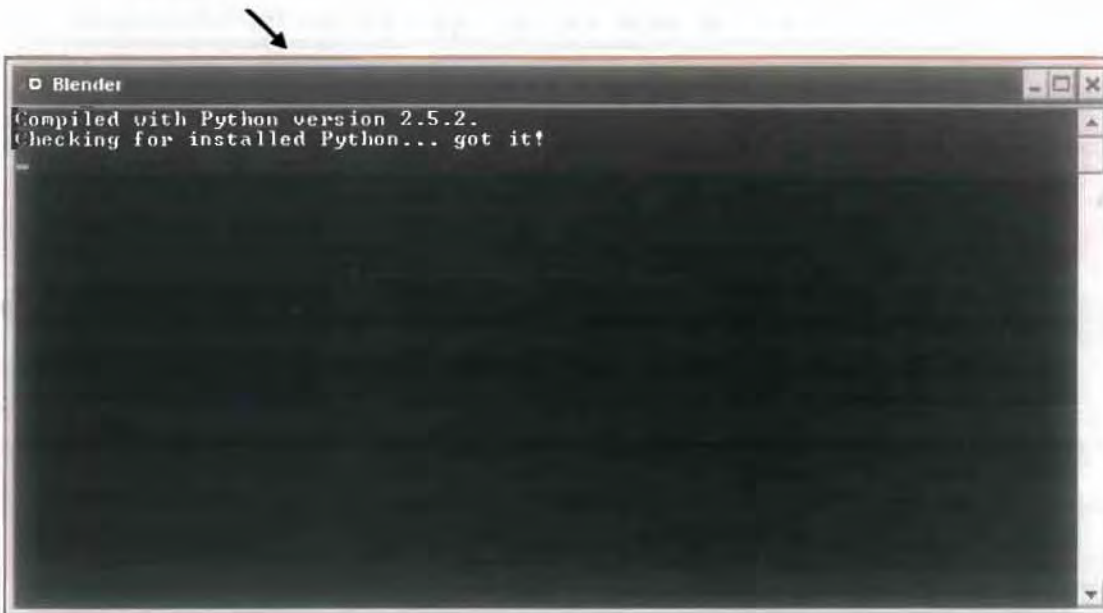
- Στο Blender τα παράθυρα μπορούν να επικαλύπτονται και να κρύβει το ένα το άλλο.
- Το Blender εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις συντομεύσεις πληκτρολογίου για να επιταχύνεται το έργο του χρήστη.
- Η διεπαφή του Blender είναι εξ ολοκλήρου OpenGL και κάθε παράθυρο μπορεί να ρυθμιστεί, ζουμαρισμένα in / out, και το περιεχόμενό του μεταφέρεται αυτόματα.
- Η οθόνη μπορεί να οργανωθεί στο γούστο του χρήστη για κάθε εξειδικευμένη εργασία, να την οργανώσει, να την ονομάσει και να την αποθηκεύσει.

Το Blender υπερισχύει από τα άλλα προγράμματα της κατηγορίας του γιατί έχει μεγάλη γκάμα εντολών, θεωρείται ισχυρό και πολύ ευκίνητο πρόγραμμα από την στιγμή που περνάς χρόνο μαζί του και το ανακαλύπτεις.

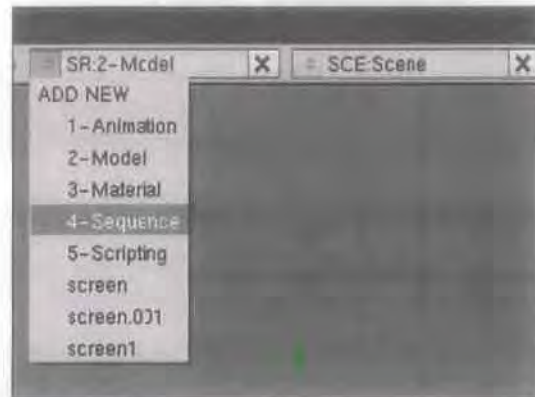
Η διεπαφή του χρήστη είναι το όχημα για την αμφίδρομη αλληλεπίδραση μεταξύ του χρήστη και το πρόγραμμα. Ο χρήστης επικοινωνεί με το πρόγραμμα μέσω του πληκτρολογίου του ποντικιού.

Η διασύνδεση μπορεί να χωριστεί σε διάφορους βασικούς τομείς: τα Windows , τα πλαίσια, τα Κουμπιά με μονάδες ελέγχου. Με την εκκίνηση του Blender θα αντικρίσουμε ένα παράθυρο το οποίο θα αναγραφεί την έκδοση του προγράμματος και κάποια άλλα χαρακτηριστικά σε μια μαύρη οθόνη. Στην συνέχεια θα εμφανιστεί η βασική διεπαφή του προγράμματος.

Κονσόλα
(text)



Η βασική διεπαφή του προγράμματος είναι αυτή που απεικονίζεται παραπάνω. Εμείς θα εργαστούμε στην διάταξη του Sequence η οποία υπάρχει σαν προεπιλογή στο παράθυρο των διατάξεων.



Στην συνέχεια θα εμφανιστεί η καινούργια διάταξη των παραθύρων όπου εκεί θα εργαστούμε με μεγαλύτερη ευκολία πάνω στην ακολουθία των αντικειμένων. Η διάταξη των παραθύρων είναι η εξής:

Πάνω δεξιά έχουμε το παράθυρο του VSE (Video Sequence Editor) απλά το output είναι image preview. Στο παράθυρο αυτό μπορούμε να δούμε την εικόνα του αντικειμένου που προβάλλουμε. Το επόμενο παράθυρο είναι του VSE όπου μας δίνετε η δυνατότητα να εισάγουμε τα αντικείμενα τα οποία επιθυμούμε, είτε είναι εικόνα, ήχος, βίντεο και βίντεο και ήχος. Αριστερά έχουμε το παράθυρο του Ipo curve editor όπου εμφανίζεται η γραμμή παραμετροποίησης αντικειμένων και μπορούμε να κάνουμε τροποποιήσεις στα αντικείμενα τα οποία έχουμε εισάγει. Το παράθυρο της χρονογραμμής μας δίνει την δυνατότητα να προσαρμοστούμε στον χρόνο είτε αυτά είναι καρέ είτε δευτερόλεπτα. Τέλος, το τελευταίο παράθυρο είναι το παράθυρο των κουμπιών το οποίο αποτελείται από panels για την καλύτερη ταξινόμηση των

Επικεφαλίδα
παραθύρου

Παράθυρο
Ipo curve
editor

Παράθυρο
Video
Sequence
Editor

Παράθυρο
Χρονογραμμής



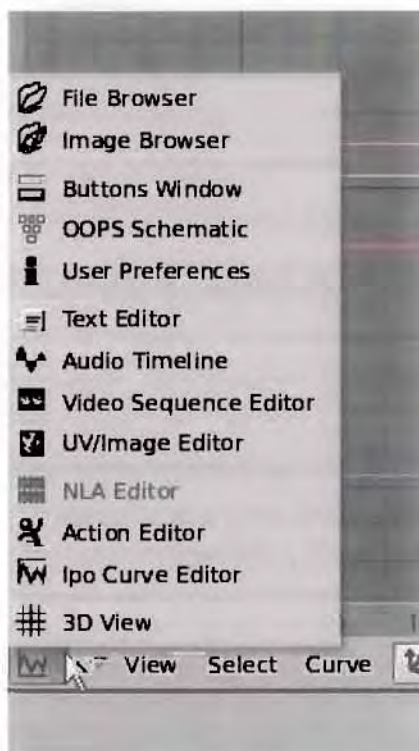
Παράθυρο
Image
Preview

Παράθυρο
Κουμπιών

κουμπιών. Έτσι διαμορφώνεται η βασική διάταξη των παραθύρων στην διάταξη του Sequence. Όπως προανέφερα, είναι τόσο ευέλικτη η διεπαφή που μπορούμε να δημιουργήσουμε την δικιά μας καινούργια διάταξη.

Τύπος παραθύρου

Το Blender έχει μια μεγάλη ποικιλία από τύπους παραθύρων. Κάθε παράθυρο του προγράμματος μπορεί να πάρει οποιοδήποτε τύπο παραθύρου επιθυμούμε. Για παράδειγμα μπορούμε να δημιουργήσουμε μια διάταξη παραθύρων που να έχει τέσσερα παράθυρα όπου το ένα να είναι το παράθυρο του VSE, το δεύτερο το παράθυρο των κουμπιών, το άλλο να είναι το preview και το τελευταίο το παράθυρο της χρονογραμμής. Το τύπο του παραθύρου μπορούμε να το αλλάξουμε από το κουμπί που βρίσκεται κάτω αριστερά του κάθε παραθύρου.



Οι πιο βασικοί τύποι παραθύρου είναι:

- Video Sequence Editor
- Buttons Window
- Timeline
- Users Preferences
- Ipo Curve Editor
- UV/Image Editor

Οι προτιμήσεις του προγράμματος

Οι προτιμήσεις του προγράμματος βρίσκονται «κρυμμένες» πίσω από την επικεφαλίδα του προγράμματος. Για να τις δούμε πρέπει να πάμε με το ποντίκι πάνω

στην γραμμή των δυο παραθύρων (δηλαδή του 3D και της επικεφαλίδας) και αφού εμφανιστεί το διπλό βελάκι με δεξί mouse κλικ και να σύρουμε προς τα κάτω.

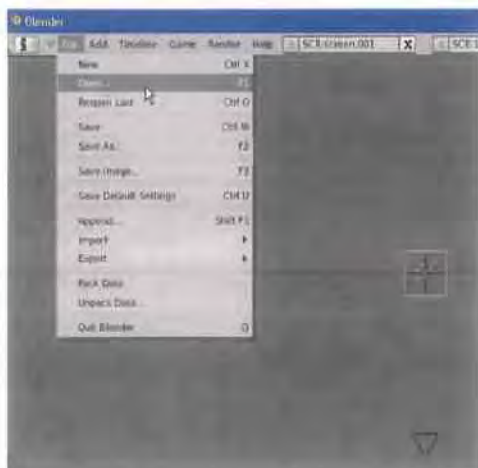


Στην συγκεκριμένη στιγμή μπορούμε να κρατήσουμε τις πιο σημαντικές προτιμήσεις που είναι:

- View and controls
- Edit Methods
- Language and Fonts
- System and Open GL
- File Paths

Άνοιγμα και αποθήκευση

Το άνοιγμα και η αποθήκευση είναι δυο εντολές που δεν διαφέρουν από τις εντολές άλλων προγραμμάτων. Επίσης το πρόγραμμα διαθέτει τις εντολές import και export που μας δίνουν την δυνατότητα να εισάγουμε και να εξάγουμε δεδομένα. Τα αρχεία του Blender έχουν προέκταση (.blend) για κάνουμε άνοιγμα και αποθήκευση επιλέγουμε το file και επιλέγουμε Open ή Save as.



Το Blender αποδέχεται στο άνοιγμα οποιοδήποτε τύπου αρχείο και σπάνια μπορεί να δημιουργήσει πρόβλημα στο χρήστη. Για να αποθηκεύσουμε για πρώτη φορά την

εργασία μας επιλέγουμε File και στην συνέχεια Save as. Στο παράθυρο που εμφανίζεται επιλέγουμε την διαδρομή του αρχείου και στην συνέχεια δίνουμε το όνομα που επιθυμούμε.



Τέλος, το Blender είναι ένα πρόγραμμα που δίνει στον χρήστη την δυνατότητα να χρησιμοποιεί το πληκτρολόγιο και το ποντίκι. Οι συντομεύσεις του προγράμματος από το πληκτρολόγιο είναι πάρα πολλές, παρακάτω αναφέρονται μερικές από αυτές. Επίσης το ποντίκι παίζει σημαντικό ρόλο στην γρήγορη λειτουργία του προγράμματος. Η διαφορά είναι ότι το πρόγραμμα χρησιμοποιεί το δεξί κλικ του ποντικιού (left mouse button) για τις περισσότερες επιλογές και εντολές. Από το πληκτρολόγιο τα σημαντικότερα πλήκτρα που χρησιμοποιούνται είναι:

“Special/ function

- **Alt**
- **Ctrl**
- **Cmb**
- **F1 through F12**
- **Shift**
- **Space**
- **Tab**
- **Enter**
- **Esc**”

(Wikibooks, 2007.σελ.4.)

Μια μερική λίστα από συντομεύσεις του προγράμματος είναι:

“TAB key: Εναλλάσσει τα αντικείμενα της επεξεργασίας

Ctrl+B: Επιλογή των πολλαπλών αντικειμένων μέσω παραθύρου.

Space Bar: Εμφανίζεται το μενού όπου μπορούμε να προσθέσουμε αντικείμενα

LMB: Να οριστικοποιήσουμε την θέση κάποιου αντικειμένου.

RMB: Να επιλέγουμε αντικείμενα

SHIFT: Όταν το κρατήσουμε πατημένο μπορούμε μαζί με δεξί κλικ του ποντικιού να κάνουμε πολλαπλές επιλογές

Τα βέλη →, ← Μας μετακινούν ένα καρέ δεξιά και αριστερά

Τα βέλη ↑, ↓ Μας μετακινούν 10 καρέ πριν και μετά από το σημείο που είμαστε.

Shift+D: Μας δίνουν αντίγραφο ή αντίγραφα επιλεγμένων αντικειμένων

Shift+S: Μπορούμε να κάνουμε snap to current frame

Ctrl+Z: Κάνουμε αναίρεση της προηγούμενης λειτουργίας

G: Αφού επιλέξουμε τα αντικείμενα μπορούμε να τα μετακινήσουμε

K: Μπορούμε να κάψουμε τα αντικείμενα

M: Μπορούμε να μετακινήσουμε αντικείμενα σε άλλα στρώματα

N: Σε ένα επιλεγμένο αντικείμενο μας δίνονται οι πληροφορίες για την θέση, το μέγεθος κ.τ.λ

F1: Load File

F2: Αποθήκευση Αρχείου

F3: Αποθήκευση εικόνας

F7: Animation

F10: Εμφάνιση Κουμπιών

F12: Render”

(Chronister, 2004, σελ 3)

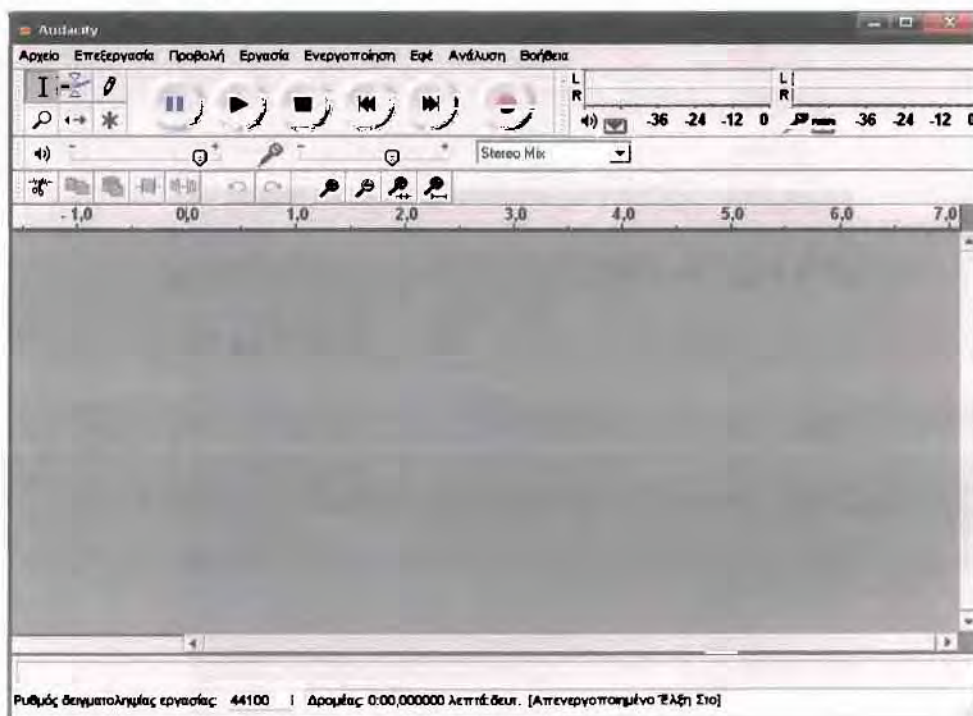
5. Εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία των βιντεοδιδασκαλιών

5.1 Audacity για την ηχογράφηση

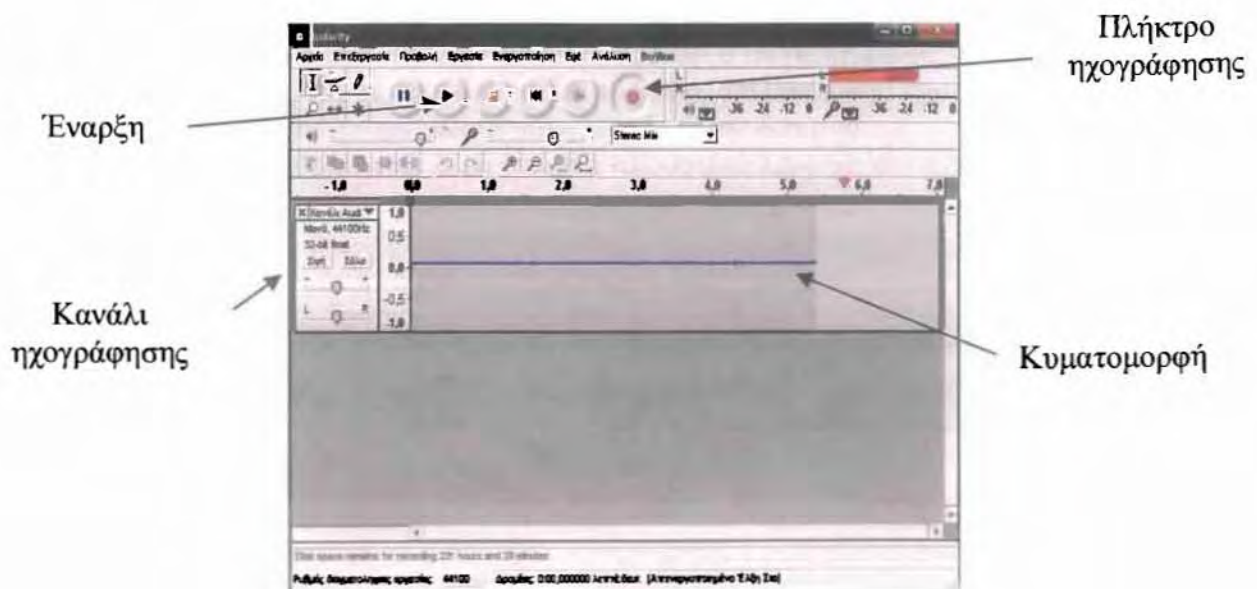
Η δημιουργία των βιντεοδιδασκαλιών είναι αποτέλεσμα μιας συλλογικής δουλειάς, από διαφορετικά εργαλεία που συντέλεσαν στην δημιουργία του τελικού βίντεο. Το κάθε εργαλείο έβαλε ένα λιθαράκι στο να ετοιμαστεί το επιμέρους υλικό και στην συνέχεια να προστεθεί στο πρόγραμμα του Blender για να γίνει η δημιουργία των βιντεοδιδασκαλιών. Οι βιντεοδιδασκαλίες θεωρούνται ένας από τους πιο αποτελεσματικούς τρόπους μάθησης για τους μαθητές, επειδή οι μαθητές, οι φοιτητές η όποιος άλλος τις παρακολουθεί, αλληλεπιδρά με την πληροφορία. Συγκεντρώνεται σ' αυτό που θα ακούσει, έχει χρόνο να καταγράψει τα βασικά σημεία και να τα επεξεργαστεί, ώστε να τα κατανοήσει (Rice & Mc Kernan, 2002).

Για την επεξεργασία του ήχου υπάρχουν πολλά προγράμματα. Η ψηφιακή επεξεργασία του ήχου έγινε με το Audacity. Πρωτεύον για την ψηφιοποίηση και την επεξεργασία του ήχου είναι ένα μικρόφωνο, η κάρτα ήχου και τα ηχεία. Επίσης οι βιντεοδιδασκαλίες αποτελούνται από ήχο περιεχομένου και δεν περιέχουν ήχο περιβάλλοντος ή άλλο μουσικό θέμα ή επένδυση. Το Audacity δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να επεξεργαστεί και ήχο περιεχομένου και περιβάλλοντα ήχο.

Συγκεκριμένα το Audacity μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την καταγραφή οποιοδήποτε εξωτερικού ή περιβάλλοντος ήχου. Το πρόγραμμα είναι ελεύθερου λογισμικού, Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα. Δεν αντιμετωπίζει κανένα πρόβλημα στην εγκατάσταση του από τους χρήστες γιατί τρέχει σε διάφορα λειτουργικά συστήματα (Linux, Windows, MacOS X κ.τ.λ.). Η έκδοση που χρησιμοποιήθηκε για την ηχογράφηση ήταν 1.2.6. Με την εκκίνηση του προγράμματος εμφανίζεται η παρακάτω διεπαφή:



Απαραίτητη προϋπόθεση είναι για να γίνει η ηχογράφηση να έχουμε τοποθετήσει το μικρόφωνο και να έχουμε προσδιορίσει τις ρυθμίσεις του ήχου. Η διεπαφή του προγράμματός αποτελείται από:



Πατώντας το πλήκτρο ξεκινάμε την ηχογράφιση. Αφού την ολοκληρώσουμε μπορούμε να την επεξεργαστούμε, κόβοντας κομμάτια τα οποία δεν χρειαζόμαστε και τέλος θα πρέπει να εξάγουμε το audio. Η εξαγωγή του audio μπορεί να γίνει από πολλούς διαφορετικούς τύπους αρχείων:

- AU

Ένα από τα πρώτα πρότυπα τα οποία χρησιμοποιούνται στο διαδίκτυο. Το μέγεθος του παραγόμενου αρχείου είναι μικρό αλλά η ποιότητα είναι χαμηλή. Τα αρχεία έχουν προέκταση .au. και η χρήση των .au. περιορίζεται σε συστήματα UNIX, αν και υποστηρίζεται από όλα τα υπόλοιπα λειτουργικά συστήματα.

- WAV

Τα χρησιμοποιούν τα αρχεία Wave form Audio για την αποθήκευση ήχου. Τα αρχεία έχουν πολύ καλή ποιότητα ήχου και υποστηρίζονται σχεδόν από όλα τα προγράμματα επεξεργασίας ήχου. “Οι ρυθμοί δειγματοληψίας ξεκινούν από τα 11025 KHz και φθάνουν 48000 KHz. Συνήθως χρησιμοποιείται ρυθμός 22050 KHz ή 44100 KHz” (Λαζαρίνης, 2007, σελ. 163)

- AIFF

Ο συγκεκριμένος τύπος αρχείου προήλθε από τους υπολογιστές της Apple. Η προέκταση του αρχείου είναι .aif. ή aiff ή aifc. Τα αρχεία αυτά έχουν καλής ποιότητας ήχο και υποστηρίζονται σχεδόν από όλα τα λογισμικά ήχου. Χρησιμοποιούνται συχνά για επεξεργασία ήχου από επαγγελματικά προγράμματα.

- OGG Vorbis

Το συγκεκριμένο πρότυπο είναι εξέλιξη ήδη υπάρχοντων προτύπων. Ο αλγόριθμος είναι ελεύθερος με την τακτική του ελεύθερου λογισμικού. Το MP3 και το Ogg Vorbis είναι δύο τύποι που παρέχουν αρκετά μεγάλη συμπίεση στο αρχείο, έτσι ώστε να μην είναι πολύ μεγάλο. Οι επεκτάσεις τους είναι *mp3 και *.ogg αντίστοιχα (Ablan, 2002).

- MPEG-1

Ο βετεράνος όλων των προτύπων θεωρείται ο συγκεκριμένος τύπος αρχείου. Τα λεγόμενα MP3 είναι τα πιο δημοφιλή πρότυπα αποθήκευσης ήχου σε συμπιεσμένη μορφή. Τα αρχεία έχουν προέκταση .mp3. Ο συγκεκριμένος αλγόριθμος αφαιρεί πληροφορία που βρίσκεται πέρα από την ακουστική περιοχή του ανθρώπου.

- AUP

Η συμπίεση του ήχου μας προσφέρει μικρότερες απαιτήσεις στην μνήμη και καλύτερες δυνατότητες στην εύκολη μεταφορά. Άρα η συμπίεση του ήχου καθίσταται επιτακτική. Έτσι μπορούμε να καταγράψουμε, να ηχογραφήσουμε, να επεξεργαστούμε ήχους και να τους προσθέσουμε σε άλλα προγράμματα.

5.2 CamStudio για την λήψη του βίντεο

Το CamStudio είναι το πρόγραμμα που χρησιμοποιήσαμε στην σύλληψη του βίντεο για τις βιντεοδιδασκαλίες. Το CamStudio έχει την δυνατότητα να καταγράφει σε βίντεο την δραστηριότητα που κάνουμε στον υπολογιστή μας, με συνεχή εικόνα από την οθόνη και ήχο. Η έκδοση που χρησιμοποιήθηκε είναι CamStudio 2.5. Ένας χρήστης μπορεί να το χρησιμοποιήσει για να :

- Δημιουργήσει εκπαιδευτικά βίντεο για τα μαθήματα του σχολείου
- Δημιουργήσει βίντεο επίδειξης για κάθε πρόγραμμα λογισμικού
- Καταγράψει ένα επαναλαμβανόμενο πρόβλημα του υπολογιστή και στην συνέχεια να το στείλουν σε τεχνική υποστήριξη όπου θα τους δώσει την λύση στο πρόβλημα
- Δημιουργήσουν βίντεο τα οποία θα προωθούν προϊόντα κάποιας εταιρείας

Το πρόγραμμα έχει πολλές επιλογές και ρυθμίσεις που μπορούν να μας βοηθήσουν στη σύλληψη του βίντεο. Μπορούμε να καταγράψουμε μια περιοχή (region), ένα παράθυρο (window), όλη την οθόνη (full screen) κ.α. Επίσης για να κάνουμε σωστή σύλληψη πρέπει να παραμετροποιήσουμε τις επιλογές του video codec από το Video Options. Τα παραγόμενα αρχεία είναι σε μορφή .avi. και διαθέτει μηχανισμό παραγωγής σε μορφή swf(flash) για χρήση των βίντεο στο διαδίκτυο. Η διεπαφή του προγράμματος είναι η εξής:



5.3 FFDSHOW

Ο ffdshow codec είναι ένα εξαιρετικά ευέλικτο, ισχυρό και εύχρηστο εργαλείο για την αναπαραγωγή multimedia. Ευέλικτο, γιατί συνδυάζει με αρμονικό τρόπο στον κώδικά του τμήματα από διάφορα καταξιωμένα projects ανοιχτού κώδικα, κάτι που του επιτρέπει να υποστηρίζει την κωδικοποίηση σε, και αποκωδικοποίηση από,

πολλούς διαφορετικούς τύπους video και ήχου. Ισχυρό, γιατί προσφέρει επιπλέον πολλών ειδών εφέ που μπορούν να εφαρμοστούν σε πραγματικό χρόνο στο αποκωδικοποιημένο video/audio και να μας επιτρέψουν να παράγουμε αποτελέσματα ισάξια πανάκριβων εμπορικών προγραμμάτων. Εύχρηστο, γιατί οι ρυθμίσεις όλων των παραπάνω αν και πολλές στον αριθμό, είναι εύκολα προσπελάσιμες και ομαδοποιημένες κατά σωστό και αποδοτικό τρόπο.

Επίσης, ένα ακόμη πλεονέκτημά του είναι ότι πέραν της DirectShow συμβατότητας, προσφέρει και διασύνδεση με το παλαιότερο υποσύστημα VfW (Video for Windows) της Microsoft που εξακολουθεί να χρησιμοποιείται ακόμη από αρκετές εφαρμογές.

6. Βιντεοδιδασκαλίες

Οι βιντεοδιδασκαλίες είναι αριθμημένες, η κάθε μια διαπραγματεύεται κάποιο θέμα. Παρακάτω θα περιγράψω το περιεχόμενο του κάθε βίντεο χωριστά.

1) Διεπαφή του προγράμματος

Στο συγκεκριμένο βίντεο γίνεται η παρουσίαση των παραθύρων που υπάρχουν στην αρχική διεπαφή του προγράμματος. Εξηγείται στον χρήστη πως τα παράθυρα είναι διαταγμένα στη διεπαφή και ποιος είναι ο τύπος του κάθε ενός. Στην συνέχεια αναλύει τα βασικά παράθυρα και τις διατάξεις των παραθύρων. Ποιες διατάξεις υπάρχουν και σε ποια από αυτές θα εργαστούμε. Η συγκεκριμένη διάταξη έχει διαφορετική μορφοποίηση από την αρχική του model γι' αυτό την επεξηγεί στην συνέχεια το βίντεο.

2) Προσαρμογή διεπαφής

Το συγκεκριμένο βίντεο ασχολείται με τη δημιουργία μιας καινούργιας διάταξης παραθύρων. Επεξηγεί πως μπορούμε να δημιουργήσουμε μια κενή διάταξη και πάνω σε αυτή να διατάξουμε τα δικά μας παράθυρα.

3) Περιγραφή VSE

Το κάθε παράθυρο αποτελείται από τα δικά του χαρακτηριστικά. Το παράθυρο του Video Sequence Editor προσδιορίζεται από την κάθετη πλευρά από τα κανάλια και από την οριζόντια με τα καρέ. Επίσης περιγράφεται που μπορούμε να δούμε το τρέχον καρέ.

4) Περιγραφή Timeline

Το βίντεο μας περιγράφει το παράθυρο της χρονογραμμής. Αναφέρει πως μπορούμε να αλλάξουμε την μονάδα από καρέ σε δευτερόλεπτα, πως μεταβαίνουμε στην αρχή και στο τέλος από τα κουμπιά, προσδιορίζεται η κεφαλή αναπαραγωγής και τέλος πως μπορούμε να κάνουμε scrubbing.

5) Εισαγωγή αντικειμένων

α) Εικόνα και ήχος

Το βίντεο περιγράφει πως μπορούμε να εισάγουμε εικόνα και ήχο στο vse. Πηγαίνοντας στο add μπορούμε να εισάγουμε οποιοδήποτε αντικείμενο εμείς επιθυμούμε. Από την κατάλληλη διαδρομή επιλέγουμε την εικόνα ή τον ήχο και επιλέγουμε select image or audio. Εξηγείται το διαφορετικό χρώμα των αντικειμένων και οι πληροφορίες των αντικειμένων.

β) Βίντεο & βίντεο και ήχος

Το βίντεο περιγράφει την εισαγωγή βίντεο και βίντεο και ήχο. Η διαδικασία είναι ίδια με την διαδικασία της εισαγωγής της εικόνας και του ήχου. Τέλος περιγράφεται το διαφορετικό χρώμα που έχουν τα αντικείμενα αλλά και οι πληροφορίες που φέρνουν πάνω τους.

6) Διαχείριση αντικειμένων

Το συγκεκριμένο βίντεο μας δίνει σημαντικές πληροφορίες για την διαχείριση των αντικειμένων μέσα στο vse. Πως μπορούμε να κάνουμε επιλογή αντικειμένων, πως οριστικοποιούμε την θέση των αντικειμένων, η μετακίνηση τους μέσα στο παράθυρο, η αλλαγή καναλιού, αλλαγή μήκους των αντικειμένων και η διάταξη τους στον οριζόντιο και κάθετο ορίζοντα. Τέλος πως μπορούμε να επεξεργαστούμε αντικείμενα, να κάνουμε κόψιμο και αναίρεση λειτουργιών.

7) Αποθήκευση εργασίας

Το βίντεο αναφέρεται στην απλή διαδικασία της αποθήκευσης της εργασίας. Η αποθήκευση μπορεί να γίνεται για πρώτη φορά ή για επιπλέον αποθήκευση.

8) Ρύθμιση Rendering

Το πιο καθοριστικό βίντεο για την δημιουργία ενός βίντεο. Η ρύθμιση Rendering χωρίζεται σε ενέργειες που πρέπει να γίνουν σε τέσσερις διαφορετικές καρτέλες. Πρώτη η καρτέλα του format, όπου δίνουμε την ανάλυση (χ,ψ), τα fps, και ελέγχουμε το κουμπί του RGB. Δεύτερη καρτέλα το βίντεο αναλύει τις ρυθμίσεις του video, πο θα είναι το presets και το bitrate του βίντεο. Τρίτη η καρτέλα του audio όπου γίνονται οι ρυθμίσεις γύρω από τον ήχο. Στην τελευταία καρτέλα του output επιλέγουμε το όνομα αρχείου και την διαδρομή αποθήκευσης του.

9) Δημιουργία Βίντεο

Το βίντεο προσδιορίζει τις τελευταίες ρυθμίσεις πριν την δημιουργία του βίντεο. Αναφέρεται στην καταχώρηση του αρχικού και τελικού καρέ, στο κουμπί του Do sequence και στο τελευταίο κουμπί τα animation.

10) Εφέ

Το τελευταίο βίντεο είναι αφιερωμένο στα εφέ. Αφού έχουμε προσθέσει τα αντικείμενα στο vse μπορούμε να εισάγουμε εφέ μεταξύ των αντικειμένων. Τα εφέ μπορούν να είναι ενσωματωμένα ή και πρόσθετα. Αναλύονται οι δυο αυτές περιπτώσεις εισαγωγής εφέ και η παραμετροποίηση των εφέ.

6.1 Λογισμικά που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη των βιντεοδιδασκαλιών

Λογισμικά

Για την ηχογράφηση των εκφωνήσεων των βίντεο, χρησιμοποιήθηκε το ελεύθερο πρόγραμμα επεξεργασίας ψηφιακού ήχου Audacity στην έκδοση 1.2.6. Το Audacity μπορεί να μεταφορτωθεί από τον παρακάτω ιστοχώρο: <http://audacity.sourceforge.net>.

Για τη δημιουργία των τίτλων που εμφανίζονται στα βίντεο, χρησιμοποιήθηκε το Inkscape στην έκδοση 0.46. Για περισσότερες πληροφορίες αρκεί να ανατρέξει κανείς στο διαδίκτυο με οδηγό την ιστοσελίδα: <http://www.inkscape.org>.

Για την σύλληψη των βίντεο χρησιμοποιήθηκε το ελεύθερο πρόγραμμα CamStudio 2.5. Το οποίο μπορούν να μεταφορτώσουν από τον ιστοχώρο <http://camstudio.org>

Τέλος, για το μοντάζ καθώς και τη δημιουργία των τελικών βίντεο, χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα δημιουργίας και επεξεργασίας ψηφιακών βίντεο: Blender 2.48. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το Blender είναι διαθέσιμες από τον ιστοχώρο του λογισμικού: <http://www.blender.org>.

6.2 Άδειες περιεχομένου

Οι βιντεοδιδασκαλίες διατίθενται σε οποιονδήποτε ενδιαφερόμενο με άδεια περιεχομένου Creative Commons. Επιτρέπεται η δωρεάν διανομή, αναπαραγωγή και τροποποίησή τους υπό τους εξής όρους: (α) να γίνεται αναφορά στους δημιουργούς (BY), να μη χρησιμοποιείται για εμπορικούς σκοπούς (NC), και η τροποποίησή τους θα πρέπει να διατίθεται μόνο με άδεια παρόμοια με την τρέχουσα (SA). Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις : <http://creativecommons.org>

Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, κάνοντας ένα σύντομο απολογισμό θα μπορούσα να πω ότι η διαδικασία της πτυχιακής με βοήθησε να εμβαθύνω τις γνώσεις μου σε έννοιες της πληροφορικής και σε καινοτόμες μορφές διδασκαλίας. Μου δόθηκε η δυνατότητα να εργαστώ συστηματικά σε ένα λογισμικό, να το κατανοήσω, να το επεξεργαστώ και τέλος να δημιουργήσω τις βιντεοδιδασκαλίες πάνω σε αυτό. Παράλληλα με το λογισμικό του Blender χρησιμοποίησα διάφορα λογισμικά για την δημιουργία των βιντεοδιδασκαλιών, αναπτύσσοντας δεξιότητες και αποκομίζοντας εμπειρία, που θα μου χρησιμεύσει στο μέλλον. Σαν μελλοντικός εκπαιδευτικός μπορώ να χρησιμοποιήσω τα εργαλεία αυτά για να εμπλουτίσω τα θέματα και να τα παρουσιάσω με ένα διαφορετικό και εναλλακτικό τρόπο.

Η εμπειρία της πτυχιακής εργασίας μου έδειξε ένα ολοκληρωμένο τρόπο για να εργάζομαι γύρω από ένα συγκεκριμένο θέμα. Είχα την δυνατότητα να κατανοήσω την δομή μια ολοκληρωμένης εργασίας. Οι βιντεοδιδασκαλίες της πτυχιακής εργασίας θα διατίθονται στην ιστοσελίδα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, στο σχετικό μάθημα του Παιδαγωγικού Τμήματος Προσχολικής Εκπαίδευσης καθώς και στον ιστοχώρο της Μονάδας Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας του Εργαστηρίου Θετικών Επιστημών & Τεχνολογίας του ΠΤΠΕ, ΠΘ. Με αυτόν τον τρόπο οι φοιτητές αλλά και οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να ανατρέξουν στην ανάλογη ιστοσελίδα ώστε να ενημερώνονται για την επεξεργασία του ψηφιακού βίντεο μέσω του Blender. Οι βιντεοδιδασκαλίες είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για όσους έχουν δυσκολίες στην κατανόηση του προγράμματος ή δεν έχουν την δυνατότητα παρακολούθησης του μαθήματος.

Εν,κατακλείδι, θεωρώ ότι οι βιντεοδιδασκαλίες θα βοηθήσουν όλους τους εκπαιδευτικούς ώστε να δημιουργούν τα δικά τους εκπαιδευτικά βίντεο, να σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν δραστηριότητες σε όλες τις ενότητες. Πιστεύω ότι ο τρόπος παρουσίασης των θεμάτων των βιντεοδιδασκαλιών να διευκολύνουν όσο το δυνατόν περισσότερο τους ενδιαφερόμενους.

Βιβλιογραφία

- Ablan, D. (2002). Digital Cinematography & Directing. New Riders Press.
- Blender 3D. (2007) Noob to Pro- Begginer Tutorials. Print version. Wikibooks
- Brinkman, R. (1999). The Art and Science of Digital Compositing. Morgan Kaufmann.
- Chronister, J. (2004) Blender Basics, Classroom Tutorial Book.
- Findeiss, F. & Heizer, A. & McKay, R. & Opper, J. & Roosendaal, T. & Selleri, S & Veldhuizen, B. & Wartmann, C. (2003). Blender Documentation
- Koumi, J. (2006) Designing Video and Multimedia for Open and Flexible Learning.
- Mayer, R. (2002) Cognitive Theory and the Design of Multimedia Instruction. Wiley Periodicals
- Mishra, S. & Sharma, R. (2005). Interactive Multimedia in Education and Training. Idea Group Publishing.
- Μακράκης, Β.(2000) Υπερμέσα στην εκπαίδευση. Αθήνα: Εκδόσεις Μεταίχμιο
- Rice, J. & Mc Kernan, B. (2002). Creating Digital Content. Mc Graw-Hill. Routledge.
- Κόμης, Β.Ι. (2004). Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Λαζαρίνης Φ. (2007). Τεχνολογίες Πολυμέσων Θεωρία, Υλικό, Λογισμικό. Αθήνα.
- Wootton, C. (2005) A Practical Guide to Video & Audio Compression. Focal Press. Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- Έμπνευση ιδεών αποτέλεσε ο ιστοχώρος [http:// www.blender.org](http://www.blender.org)

Παράρτημα

Λίστα των βίντεο που υπάρχουν στο συνοδευτικό CD-ROM

- 1) Διεπαφή του προγράμματος
- 2) Προσαρμογή διεπαφής
- 3) Περιγραφή του Video Sequence Editor
- 4) Περιγραφή της Timeline
- 5) Εισαγωγή αντικειμένων
 - A) Εισαγωγή εικόνας και ήχος
 - B) Εισαγωγή βίντεο και βίντεο & ήχος
- 6) Διαχείριση αντικειμένων
- 7) Αποθήκευση εργασίας
- 8) Ρύθμιση Rendering
- 9) Δημιουργία Βίντεο
- 10) Εφέ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000091855