
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Λεξικό όρων

Ασκήσεις – εικονικά εργαστήρια

12. Λεξικό όρων

12.1 Ελληνικό λεξικό όρων

Αδράνεια του ματιού (ή μετείκασμα ή μεταίσθημα) / Phi phenomenon

Φαινόμενο αδράνειας του ματιού σύμφωνα με το οποίο κάθε εικόνα διατηρείται για ένα εικοστό του δευτερολέπτου (1/20 sec) περίπου, με αποτέλεσμα να δημιουργείται η αίσθηση της κίνησης κατά τη γρήγορη εναλλαγή πολλών ακίνητων εικόνων (ιδιότητα που αξιοποιήθηκε στην ανάπτυξη του κινηματογράφου και της τηλεόρασης).

Αισθητήρες CCD (διατάξεις σύζευξης φορτίου) / Charged Coupled Devices

Αισθητήρες ψηφιακής τεχνολογίας (ημιαγωγοί στερεάς κατάστασης) που χρησιμοποιούνται κατά τη φωτοηλεκτρική μετατροπή (στις βιντεοκάμερες, τις ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές και τα διάφορα συστήματα σάρωσης εικόνων).

Αισθητήρες CMOS / Complementary Metal Oxide Semiconductor

Αισθητήρες ψηφιακής τεχνολογίας που χρησιμοποιούνται κατά τη φωτοηλεκτρική μετατροπή (π.χ. στις κάμερες, τους σαρωτές κλπ.), όπως και οι αισθητήρες CCD. Αποτελούν νεότερη τεχνολογία που δεν έχει εξελιχθεί πλήρως και αναμένεται να κυριαρχήσει στο μέλλον. Μια βασική λειτουργική διαφορά με τα CCD αφορά την «αυτόνομη» λήψη της χρωματικής πληροφορίας κάθε εικονοστοιχείου, με αποτέλεσμα την απευθείας εξαγωγή της ψηφιακής εικόνας υπό μορφή ψηφιακής μήτρας – πίνακα (χωρίς την ανάγκη σάρωσης).

Ακουστική πίεση (ηχητική πίεση) / acoustic pressure (sound pressure)

Η ακουστική πίεση περιγράφει τις τοπικές μεταβολές αύξησης και μείωσης της ατμοσφαιρικής πίεσης, που προκαλούνται εξαιτίας των διαταραχών (πυκνώματα και αραιώματα) του μέσου κατά τη μετάδοση των ηχητικών κυμάτων. Με αυστηρά κριτήρια, η ηχητική πίεση δεν είναι ταυτόσημη με την ακουστική πίεση (έστω κι συχνά αν χρησιμοποιείται έτσι) αλλά έχει πιο γενική έννοια, συμπεριλαμβάνοντας και μη ακουστούς ήχους (υπόηχοι και υπέρηχοι).

Άλφα ανάπτυξη (ή δοκιμές άλφα) / alpha development - testing

Αποτελούν διαδικασίες ανάπτυξης, όπου τα αρχικά πρωτότυπα εξελίσσονται και διαμορφώνονται συνεχώς, αξιοποιώντας τις εσωτερικές διεργασίες αποτίμησης και ανατροφοδότησης, εντός της ομάδας παραγωγής (δηλαδή μεταξύ των συντελεστών του έργου). Στόχος είναι η συνεχής εξέλιξη και βελτιστοποίηση του τελικού «άλφα» προϊόντος σε τεχνικό, λειτουργικό και αισθητικό επίπεδο.

Αναλογικά σήματα /*analog signals*

Τα αναλογικά σήματα αναπαριστούν φυσικά φαινόμενα, των οποίων τα μεγέθη εξελίσσονται με συνεχή τρόπο στο χρόνο (ή/και στον χώρο) και των οποίων οι τιμές έχουν επίσης συνεχή μεταβολή. Για παράδειγμα, στην περίπτωση του αναλογικού ήχου, τα ακουστικά φαινόμενα περιγράφονται από τις μεταβολές της ακουστικής πίεσης, που είναι συνεχείς, τόσο στον άξονα του χρόνου όσο και σ' αυτόν του πλάτους. Ανάλογα, οι εικόνες του φυσικού κόσμου δεν εμφανίζουν χωρικές ή χρωματικές ασυνέχειες. Έτσι, οι τιμές φωτεινότητας των φυσικών εικόνων εξελίσσονται συνεχώς στο χωροχρόνο, ενώ και οι αντίστοιχες χρωματικές τους τιμές έχουν συνεχή μεταβολή (θεωρητικά ορίζουν μια παλέτα απείρων χρωμάτων).

Ανάλυση (εικόνας) /*image resolution*

Πρόκειται για μέγεθος που προσδιορίζει την ευκρίνεια μιας εικόνας (ή/και κάθε ψηφιακής αναπαράστασης), η οποία καθορίζεται από το σύνολο των εικονοστοιχείων (pixels), δηλαδή όλων των δειγμάτων που συνθέτουν την εικόνα, επομένως και από την ελάχιστη χωρική απόσταση αυτών των στοιχείων. Συνήθως η ανάλυση αποδίδεται με τον αριθμό των pixels στον οριζόντιο και κατακόρυφο άξονα (π.χ. 800x600: κάθε γραμμή της εικόνας έχει 600 pixels και κάθε στήλη 800, οπότε συνολικά προκύπτουν 480.000 pixels). Μια άλλη παράμετρος, που χρησιμοποιείται κυρίως στην τυπογραφία, αφορά τη χωρική πυκνότητα των εικονοστοιχείων που συνήθως αποδίδεται με το μέγεθος dpi (dots per inch).

Ανάλυση (οθόνης) /*monitor – screen resolution*

Πρόκειται για μέγεθος που προσδιορίζει τις τεχνικές προδιαγραφές και δυνατότητες μιας οθόνης ως προς τη μέγιστη υποστηριζόμενη ανάλυση (ευκρίνεια προβαλλόμενης εικόνας) που ορίζεται από την απόσταση ή βήμα κουκίδας (dot pitch) και τις διαστάσεις της οθόνης.

Ανάλυση πολυμέσων /*multimedia analysis*

Πρόκειται για φάση στην αλυσίδα εκτέλεσης ενός έργου πολυμέσων, που εστιάζει στην προετοιμασία της υλοποίησης μέσω της επισκόπησης της υφιστάμενης κατάστασης, σε πολλαπλά επίπεδα. Συνήθως ολοκληρώνεται με την εκπόνηση και εξαγωγή κάποιων βασικών τεχνικών περιγραφών ή/και πιο αυστηρών προδιαγραφών.

Αναπαραγωγή (βίντεο) κατ' απαίτηση /*Video on Demand (VoD)*

Διαδικασία διαδικτυακής μετάδοσης και αναπαραγωγής οπτικοακουστικού υλικού μέσω τεχνικών ροής (streaming), που διεξάγεται κατά απαίτηση των χρηστών (σε μη πραγματικό χρόνο), κι ενώ το περιεχόμενο έχει μεταφορτωθεί («ανέβει» – αποθηκευτεί) σε προγενέστερο χρόνο στον εξυπηρετητή βίντεο (video server).

Ανάπτυξη πολυμέσων / *multimedia development*

Πρόκειται για φάση στην αλυσίδα εκτέλεσης ενός έργου πολυμέσων, που εστιάζει στην κύρια φάση της παραγωγής, δηλαδή τη δημιουργία όλων των μορφών περιεχομένου, την ανάπτυξη λογισμικού και διασύνδεση των πολυμεσικών πόρων κατά την πολυμεσική συγγραφή, τη συσκευασία και διανομή του τελικού προϊόντος.

Αξιολόγηση πολυμέσων / *multimedia evaluation*

Πρόκειται για φάση στην αλυσίδα εκτέλεσης ενός έργου πολυμέσων, που εστιάζει στην αξιολόγηση του τελικού και των ενδιάμεσων προϊόντων, ανατροφοδοτώντας έτσι τις φάσεις σχεδιασμού και ανάπτυξης και γενικότερα υποστηρίζοντας τις ανάγκες συντήρησης και διαχείρισης της πολυμεσικής παραγωγής και των προϊόντων της.

Απωλεστική συμπίεση / *lossy compression*

Οι τεχνικές απωλεστικής συμπίεσης επιδιώκουν τη μεγαλύτερη δυνατή μείωση του όγκου των ψηφιακών δεδομένων με τη μικρότερο δυνατό βαθμό απωλειών (έτσι ώστε να μην είναι αντιληπτές οι όποιες αλλοιώσεις). Βασίζονται, κυρίως, στον εντοπισμό (και την απόρριψη) της πλεονάζουσας πληροφορίας, αξιοποιώντας τις χωροχρονικές ομοιότητες των οπτικοακουστικών αρχείων (ειδικά των καταγραφών του φυσικού κόσμου).

Αστεροειδές μοντέλο / *star model*

Το αστεροειδές μοντέλο (star model) βασίζεται στην παραγωγή και εξέλιξη πρωτοτύπων με τη συμμετοχή των χρηστών, όπου η ανάπτυξη μπορεί να ξεκινήσει από οποιοδήποτε σημείο.

Βήτα ανάπτυξη (ή δοκιμές βήτα) / *beta development - testing*

Αφορά στην εξαγωγή μιας αρχικής /δοκιμαστικής έκδοσης (beta) του πολυμεσικού προϊόντος, σηματοδοτώντας, έτσι, την ολοκλήρωση της ανάπτυξης. Στο σημείο αυτό η εφαρμογή είναι έτοιμη προς παράδοση (και δοκιμή στην πράξη), δηλαδή αξιολόγηση από εξωτερικούς συνεργάτες ή απλούς χρήστες (εκτός της ομάδας παραγωγής). Οι διαδικασίες αυτές είναι γνωστές ως δοκιμές βήτα (απ' όπου προκύπτει και ο όρος *beta testing*) και προϋποθέτουν τη στενή συνεργασία με κοινότητες χρηστών (που ανήκουν στο ακροατήριο στόχευσης ή άλλες επιλεγμένες ομάδες ειδικών).

Γλώσσες σήμανσης

Τρόποι / κανόνες αναπαράστασης κειμένου που βασίζονται στη χρήση ετικετών σήμανσης (tags) ευνοώντας τη δομημένη / τυποποιημένη καταγραφή και αναπαραγωγή των πληροφοριών (όχι μόνο κειμένου αλλά και πρόσθετων δεδομένων ήχου, εικόνας κλπ., μέσω ε-

ξωτερικών συνδέσεων σε αντίστοιχα πολυμεσικά αρχεία. Χαρακτηριστικά δημοφιλή παραδείγματα αποτελούν οι γλώσσες HTML και XML.

Γραμμική αφήγηση / *linear storytelling*

Τρόπος αφήγησης όπου η πρόσβαση και αναπαραγωγή της πληροφορίας γίνεται με σειριακό τρόπο (ακολουθιακά). Δηλαδή οι δυνατότητες πλοήγησης είναι προκαθορισμένες και επιτρέπουν τη μετάβαση, από το εκάστοτε σημείο αφήγησης, μόνο στον αμέσως προηγούμενο ή τον αμέσως επόμενο κόμβο αναπαραγωγής.

Δειγματοληψία / *sampling*

Διαδικασία που πραγματοποιείται κατά την ψηφιοποίηση ενός αναλογικού σήματος και αφορά τη λήψη δειγμάτων (στον χώρο ή χωροχρόνο) από ένα συνεχώς εξελισσόμενο σήμα / φαινόμενο και τη διακριτοποίηση του χρόνου ή/και χώρου παρακολούθησης.

Διάγραμμα Gantt

Το διάγραμμα Gantt αποτυπώνει τη διάρκεια και χρονική σειρά /διαδοχή των επιμέρους φάσεων, πακέτων εργασίας και δραστηριοτήτων, καθώς επίσης τη χρονική σύνδεσή τους με τα αντίστοιχα ορόσημα και παραδοτέα, σε ένα έργο πολυμέσων (και οποιοδήποτε άλλο έργο ή επιχειρησιακό σχέδιο).

Διάγραμμα PERT (*Program Evaluation and Review Technique*)

Το διάγραμμα PERT αποτυπώνει τη λειτουργική διασύνδεση των επιμέρους φάσεων, πακέτων εργασίας και δραστηριοτήτων με τα αντίστοιχα ορόσημα και παραδοτέα, σε ένα έργο πολυμέσων (και οποιοδήποτε άλλο έργο ή επιχειρησιακό σχέδιο).

Διαδραστικότητα εγγραφής / *registrational interactivity*

Μορφή διαδραστικότητας, όπου παρέχεται η δυνατότητα εγγραφής πληροφοριών που περιγράφουν τις ανάγκες, τις ενέργειες και τις επιλογές επικοινωνίας των χρηστών, με στόχο την ενσωμάτωση και αξιοποίηση εργαλείων αυτόματης αναγνώρισης και προσαρμογής ('sense' and adapt).

Διαδραστικότητα μετάδοσης / *transmissional interactivity*

Μορφή διαδραστικότητας, όπου ο χρήστης έχει τη δυνατότητα επιλογής περιεχομένου από μια συνεχή ροή, η οποία διεξάγεται πάνω σε ένα σύστημα επικοινωνίας μιας μόνο κατεύθυνσης, που δεν επιτρέπει την υποβολή αιτήσεων (δηλαδή δεν διαθέτει κανάλι ανάδρασης / επιστροφής).

Διακομιστής: Βλ. Εξυπηρετητής ή διακομιστής / server

Διαλογική διαδραστικότητα / conversational interactivity

Μορφή διαδραστικότητας, όπου ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει και να συνεισφέρει το δικό του ψηφιακό περιεχόμενο, αξιοποιώντας το κανάλι επιστροφής μιας επικοινωνίας δύο κατευθύνσεων.

Διαμεσική επικοινωνία / mediated communication

Επικοινωνία που διεξάγεται με χρήση ενός (ή περισσότερων) τεχνητών μέσων, που είτε υποβοηθούν τη φυσική επικοινωνία (π.χ. παρουσίαση πολυμέσων σε μια διάλεξη) είτε αποτελούν τα αποκλειστικά κανάλια επικοινωνίας (και τηλεπικοινωνίας) μεταξύ ανθρώπων και ανθρώπων-μηχανών (π.χ. παράδειγμα τηλε-συνδιάσκεψης, πλοήγηση σε κάποιο λογισμικό Η/Υ).

Διατάξεις σύζευξης φορτίου: Βλ. Αισθητήρες CCD /Charged Coupled Devices

Διάχυτη υπολογιστική / ubiquitous - pervasive computing

Πρόκειται για τεχνολογικό εγχείρημα /πλαίσιο (ή τάση /αντίληψη), όπου ο υπολογιστής και η έννοια της υπολογιστικής επεξεργασίας και διάδρασης βρίσκονται παντού (όχι μόνο στα κλασσικά τερματικά Η/Υ).

Δυαδικό ψηφίο / binary digit (bit)

Τα bit αποτελούν τις στοιχειώδεις μονάδες πληροφορίες, που ενώνονται και δομούν όλες τις μορφές ψηφιακού περιεχομένου. Όπως προκύπτει και από την ονομασία τους, μπορούν να πάρουν μόνο δύο διαφορετικές τιμές (0 ή 1), το οποίο συνδέεται με την παρουσία ή απουσία ρεύματος στα αντίστοιχα κυκλώματα του ψηφιακού συστήματος.

Εικονοστοιχείο /pixel

Πρόκειται για το ελάχιστο χωρικό στοιχείο που συναντάμε σε μια ψηφιακή εικόνα, δηλαδή τη μονάδα σύστασης των εικόνων. Κάθε pixel έχει συγκεκριμένη /διακριτή θέση (και μέγεθος) στην επιφάνεια της ψηφιακής εικόνας και μπορεί να πάρει τιμή από μία περιορισμένη παλέτα χρωμάτων. Έτσι, εάν χρησιμοποιούνται (n) bits για κάθε pixel προκύπτουν (2ⁿ) διαφορετικά χρώματα (π.χ. για n=24 bits έχουμε 16.777.216 χρώματα).

Εκσφαλμάτωση / de-bugging

Διαδικασία εντοπισμού και επιδιόρθωσης σφαλμάτων υλοποίησης των πολυμεσικών προϊόντων (και γενικότερων έργων λογισμικού) που πραγματοποιούνται μέσω κατάλληλων

δοκιμασιών, τόσο από την ομάδα παραγωγής όσο και από εξωτερικούς συνεργάτες και χρήστες.

Ελικοειδές ή σπειροειδές μοντέλο / *spiral model*

Το ελικοειδές ή σπειροειδές μοντέλο (*spiral model*) αποτελεί μία κατεξοχήν επαναληπτική διαδικασία σταδιακής ανάπτυξης και εξέλιξης πρωτοτύπων, που βρίσκει ευρεία εφαρμογή σε πολυμεσικές /διαδικτυακές εφαρμογές και γενικότερα σε συστήματα διάδρασης ανθρώπου-μηχανής.

Εξελικτικό ή επαυξητικό μοντέλο / *incremental build model*

Το εξελικτικό ή επαυξητικό μοντέλο (*incremental build model*) αποτελεί ένα κλασσικό παράδειγμα εξελικτικής και προσαρμοστικής σχεδίασης, που συνήθως εφαρμόζεται σε έργα μικρής και μεσαίας κλίμακας.

Εξυπηρετητής ή διακομιστής / *server*

Υπολογιστής μεγάλης επεξεργαστικής ισχύος και χωρητικότητας (ή/και σύστημα πολλών Η/Υ) που ανταποκρίνεται στα αιτήματα (και ερωτήματα) των χρηστών για παροχή περιεχομένου ιστοσελίδων (*web server*), βίντεο (*video server*), απαντήσεις βάσεων δεδομένων (*database / SQL server*) και γενικά σε ολοκληρωμένες (δικτυακές) εφαρμογές (*application server*) που συνήθως συνδυάζουν πολλές από τις προηγούμενες.

Εικονική πραγματικότητα / *Virtual Reality (VR)*

Εφαρμογές που βασίζονται σε κάποιο υπολογιστικό σύστημα που ενσωματώνει ένα εικονικό ή φανταστικό περιβάλλον (συνήθως τριών διαστάσεων), στο οποίο μπορεί κάποιος να εμβυθιστεί και να αλληλεπιδράσει με τη συμμετοχή όσο το δυνατόν περισσότερων αισθήσεων (και κυρίως των τριών βασικών, της όρασης, της ακοής και της αφής). Η εμβύθιση μπορεί να υποστηρίζεται πλήρως, μερικώς ή καθόλου, οπότε ανάλογα προκύπτουν οι διάφορες μορφές της μικτής πραγματικότητας (*Mixed reality*).

Επαυξημένη πραγματικότητα / *Augmented Reality (AR)*

Κατηγορία εφαρμογών εικονικής πραγματικότητας που συνδυάζει το πραγματικό με το εικονικό, καθώς και στοιχεία αλληλεπίδρασης που κατά κανόνα εκτελούνται σε πραγματικό χρόνο. Οι σύγχρονες υπηρεσίες παρέχονται πλέον σε φορητά συστήματα, συνήθως με τη μορφή εφαρμογών διάχυτης υπολογιστικής που αξιοποιούν τα στοιχεία επίγνωσης θέσης και περιβάλλοντος μαζί με τις διάφορες επιλογές πλοήγησης, προβάλλοντας (στην οθόνη) πρόσθετες πληροφορίες που συνδέουν τον φυσικό με τον εικονικό κόσμο.

Ευρετική αξιολόγηση / heuristic evaluation

Διαδικασία αξιολόγησης ενός υπολογιστικού συστήματος (ή κάποιο πρωτότυπου) που διεξάγεται από ειδικούς, συνήθως με βάση τους κανόνες ευχρηστίας του Νίλσεν.

Ευχρηστία / usability

Η ευχρηστία αφορά την αποδοτικότητα (efficiency), αποτελεσματικότητα (efficiency) και ικανοποίηση (satisfaction) που παρέχεται από ένα (υπολογιστικό) περιβάλλον στους προκαθορισμένους χρήστες του, στην προσπάθεια επίτευξης πολύ συγκεκριμένων στόχων (goals) και εντός του πλαισίου λειτουργίας – χρήσης για το οποίο έχει δημιουργηθεί αυτό το υπολογιστικό περιβάλλον.

Ζωντανή μετάδοση (οπτικοακουστικής) ροής / live streaming

Διαδικασία δικτυακής οπτικοακουστικής μετάδοσης που πραγματοποιείται σε σχεδόν πραγματικό χρόνο (pseudo real-time) μέσω τεχνικών ροής (streaming). Τα οπτικοακουστικά σήματα ψηφιοποιούνται, συμπιέζονται, κωδικοποιούνται και αποστέλλονται τμηματικά από τον αποστολέα και κατόπιν λαμβάνονται, αποκωδικοποιούνται και αποσυμπιέζονται στην προσωρινή μνήμη (buffer) του δέκτη, απ' όπου τελικά αναπαράγονται μέσω της διαδικασίας buffering (γι' αυτό και υπάρχει καθυστέρηση).

Ηχητική πίεση (ακουστική πίεση) / sound pressure (acoustic pressure)

Η ηχητική πίεση περιγράφει τις τοπικές μεταβολές αύξησης και μείωσης της ατμοσφαιρικής πίεσης, που προκαλούνται εξαιτίας των διαταραχών (πυκνώματα και αραιώματα) του μέσου κατά τη μετάδοση των ηχητικών κυμάτων. Με αυστηρά κριτήρια, η ηχητική πίεση δεν είναι ταυτόσημη με την ακουστική πίεση (έστω κι συχνά αν χρησιμοποιείται έτσι) αλλά έχει πιο γενική έννοια, συμπεριλαμβάνοντας και ήχους που δεν είναι ακουστοί (π.χ. υπήχοι και υπέρηχοι).

Κβάντιση ή κβάντωση / quantization

Διαδικασία που πραγματοποιείται κατά την ψηφιοποίηση ενός αναλογικού σήματος και αφορά τη μετατροπή των συνεχών μεταβολών πλάτους σε διακριτές αριθμητικές τιμές.

Κείμενο περιβάλλοντος

Μορφή κειμένου που χρησιμοποιείται ως στοιχείο των τίτλων των ενοτήτων, των διεπαφών διάδρασης και των αντίστοιχων μηχανισμών πλοήγησης, δηλαδή ως συστατικό του γενικότερου πολυμεσικού περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης

Κείμενο περιεχομένου

Περιεχόμενο κειμένου που αποτελεί το βασικό πληροφοριακό συστατικό σε μια πολυμεσική εφαρμογή, δηλαδή υλικό που χρησιμοποιείται για τις ανάγκες διατυπώσεων, επεξηγήσεων και εκτενών περιγραφών του εκάστοτε θέματος.

Λόγος συμπίεσης /compression ratio

Παράμετρος που εκφράζει την απόδοση της συμπίεσης και προκύπτει από τον λόγο του αρχικού (ασυμπίεστου) όγκου προς το τελικό (συμπιεσμένο) μέγεθος δεδομένων. Ο λόγος αυτός υπολογίζεται είτε ως προς το συνολικό μέγεθος ενός αρχείου είτε ως προς τον ρυθμό ροής δεδομένων του αντίστοιχου περιεχομένου. Για παράδειγμα, ένας λόγος συμπίεσης 10:1 σημαίνει ότι έχει επιτευχθεί μείωση του μεγέθους κατά 10 φορές.

Μετατροπή ομιλίας σε κείμενο /Speech to Text (STT)

Διαδικασία ανάλυσης του ηχητικού περιεχομένου με διάφορες τεχνικές μηχανικής μάθησης και στόχο την αναγνώριση ηχητικών φθόγγων (φωνημάτων) και λέξεων, και την τελική μετατροπή του λόγου σε γραπτό κείμενο (διαδικασία αντίστοιχη της οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων – OCR, στην περίπτωση των εικόνων) .

Μετρίκασμα

Βλ. αδράνεια του ματιού

Μεταίσθημα

Βλ. αδράνεια του ματιού

Μη απωλεστική συμπίεση / lossless compression

Οι τεχνικές μη απωλεστικής συμπίεσης επιδιώκουν τον περιορισμό του όγκου των ψηφιακών δεδομένων, χωρίς καμία απώλεια (/αλλοίωση) της αρχικής πληροφορίας. Οι αλγόριθμοι μη απωλεστικής συμπίεσης βασίζονται κυρίως σε αριθμητικές τεχνικές, που αποσκοπούν στην καλύτερη οργάνωση των ψηφιακών ακολουθιών.

Μη Γραμμική αφήγηση / non-linear storytelling

Τρόπος αφήγησης όπου η πρόσβαση και αναπαραγωγή της πληροφορίας δεν γίνεται με σειριακό τρόπο (ακολουθιακά) αλλά υπάρχει δυνατότητα μη γραμμικής χωρο-χρονικής μετάβασης σε οποιοδήποτε άλλο κόμβο αναπαραγωγής.

Μικτή πραγματικότητα / Mixed Reality (MR)

Μορφή εικονικής πραγματικότητας στην οποία ενυπάρχουν το φυσικό περιβάλλον και ο εικονικός κόσμος, όπου ανάλογα με τον βαθμό συμμετοχής τους διακρίνουμε τις περιπτώ-

σεις της Επαυξημένης Πραγματικότητας (Augmented Reality –AR, όπου κυριαρχεί ο πραγματικός κόσμος) και της Επαυξημένης Εικονικότητας (Augmented Virtuallity –AV, όπου κυριαρχεί το εικονικό περιβάλλον).

Μοντέλα ανάπτυξης / *development models*

Τα μοντέλα ανάπτυξης πολυμέσων (και λογισμικού) αποτελούν μεθοδολογικές προσεγγίσεις για την οργάνωση και εκτέλεση των διαφόρων φάσεων υλοποίησης ενός έργου, που μπορεί να συνδυάζουν γραμμικές, κυκλικές, επαναληπτικές και παράλληλες διαδικασίες.

Μοντέλα διάταξης σελίδας ή χωρικά / *page-based models (PBM)*

Τα μέσα αυτά περιλαμβάνουν συνδυασμούς κειμένων, ακίνητων εικόνων και γραφικών ενώ κυριαρχούν οι μηχανισμοί χωρικής διάταξης, δηλαδή χωροθέτησης κειμένων και εικόνων σε μια σελίδα, σαν να πρόκειται για κάποιο έντυπο μέσο.

Μοντέλα προτυποποίησης / *prototyping models*

Τα μοντέλα προτυποποίησης (όπως η μέθοδος «γρήγορης ανάπτυξης και προτυποποίησης εφαρμογής», Rapid Application Development and prototyping – RAD) αποτελούν ιδιαίτερα προσαρμοστικές προσεγγίσεις, που μπορούν να αναπτύσσονται γρήγορα με τη βοήθεια και αλληλεπίδραση επιλεγμένων ομάδων χρηστών, ειδικά στην περίπτωση που δεν είναι πλήρως γνωστές, εξαρχής, οι προδιαγραφές και τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του υπό ανάπτυξη συστήματος.

Μοντέλα χρονικής διάταξης ή χρονικά / *time-based models (TBM)*

Στα μέσα αυτά ανήκουν κυρίως οι χρονικές ακολουθίες ήχου, κινούμενων γραφικών και βίντεο (δηλαδή οι εξαρτώμενες από το χρόνο μορφές υλικού).

Μοντέλο επανάχρησης λογισμικού / *Component-Based Software Engineering (CBSE)*

Το μοντέλο επανάχρησης λογισμικού (Component-Based Software Engineering -CBSE) παρέχει τη δυνατότητα τροποποίησης ή/και απευθείας επανάχρησης έτοιμων στοιχείων, έπειτα από κατάλληλη ανάλυση και προσαρμογή των απαιτήσεων και προδιαγραφών τους, με βάση τις ανάγκες του υπό ανάπτυξη συστήματος.

Μοντέλο καταρράκτη / *waterfall model*

Το μοντέλο καταρράκτη ή κύκλου ζωής ανήκει στα σειριακά μοντέλα ανάπτυξης, όπου πραγματοποιείται διαδοχική εκτέλεση των βασικών φάσεων ανάλυσης, σχεδιασμού, ανάπτυξης και αξιολόγησης (ή/και άλλων πρόσθετων - διαφορετικών φάσεων), ενώ μπορεί να ενσωματώνονται και διαδικασίες ανατροφοδότησης, μεταξύ τους.

Μοντέλο LUCID (*Logical User-Centered Interactive Design*)

Το μοντέλο LUCID (Logical User-Centered Interactive Design) υιοθετεί της αρχές της ανθρωποκεντρικής σχεδίασης και επικεντρώνεται στον βέλτιστο σχεδιασμό όλων των λειτουργιών από τη σκοπιά του χρήστη, επιδιώκοντας τη μέγιστη δυνατή αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα, εξυπηρέτηση, ανοχή σφαλμάτων και ευκολία εκμάθησης (αρχές που είναι γνωστές ως “five-E” στην αγγλική βιβλιογραφία, από τα αρχικά των λέξεων “Effectiveness, Efficiency, Engagement, Error tolerance, Ease of learning”).

Οπτική αναγνώριση χαρακτήρων / *Optical Character Recognition (OCR)*

Διαδικασία επεξεργασίας εικόνων κειμένου (δηλαδή αρχείων εικόνας που έχουν προκύψει από σάρωση ή φωτογραφία κάποιου έντυπου κειμένου) που αποσκοπεί στην αναγνώριση του περιεχομένου και τη μετατροπή του σε επεξεργάσιμο «ψηφιακό κείμενο». Οι τεχνικές OCR αξιοποιούν συστήματα αναγνώρισης προτύπων για την οπτική αναγνώριση των χαρακτήρων (με βάση την εμφάνιση, του τρόπου γραφής), που συχνά συνδυάζονται με γλωσσικούς κανόνες (γραμματικούς ή/και συντακτικούς) για τον καλύτερο προσδιορισμό των λέξεων.

Ορόσημα (Ο) / *Milestones (M)*

Πρόκειται για τυποποιημένη ονομασία ορισμού «προσπαιτούμενων», που χρησιμοποιείται κατά τον σχεδιασμό και την παρακολούθηση της εκτέλεσης μιας πολυμεσικής παραγωγής (αλλά και κάθε έργου /επιχειρησιακού σχεδίου, γενικότερα). Τα ορόσημα αντιπροσωπεύουν σημεία καμπής, δηλαδή τα αντίστοιχα προσπαιτούμενα κάθε δράσης, που συνιστούν κρίσιμες παραμέτρους και συχνά απαραίτητη προϋπόθεση για τη μετάβαση από τον ένα «κόμβο» ανάπτυξης στον άλλο (δηλαδή σηματοδοτούν τη δυνατότητα έναρξης /επαρκούς υποστήριξης κάποιων εργασιών).

Πακέτα εργασίας (ΠΕ) / *Work Packages (WP)*

Πρόκειται για τυποποιημένο όρο περιγραφής συγκεκριμένων εργασιών, που χρησιμοποιείται κατά τον σχεδιασμό και την παρακολούθηση της εκτέλεσης μιας πολυμεσικής παραγωγής (αλλά και κάθε έργου /επιχειρησιακού σχεδίου, γενικότερα). Τα πακέτα εργασίας συνιστούν αυτόνομα τμήματα στην αλυσίδα εκτέλεσης ενός έργου, με συγκεκριμένη διάρκεια και καθορισμένο αντικείμενο, που συνήθως υποστηρίζονται από ομάδες με παραπλήσια ειδικευση ή/και συμπληρωματικές ικανότητες. Τα πακέτα εργασίας δομούνται σε επιμέρους δράσεις, που ονομάζονται δραστηριότητες (Δ) /tasks (T), και ομαδοποιούνται σε μεγαλύτερα (χρονικά - οργανωτικά) τμήματα, τις φάσεις του έργου. Συνήθως, στο επίπεδο των πακέτων εργασίας ορίζονται και τα παραδοτέα.

Παραδοτέα (Π) / Deliverables (D)

Πρόκειται για τυποποιημένο όρο καταγραφής των αποτελεσμάτων μιας δράσης, που χρησιμοποιείται κατά τον σχεδιασμό και την παρακολούθηση της εκτέλεσης μιας πολυμεσικής παραγωγής (αλλά και κάθε έργου /επιχειρησιακού σχεδίου, γενικότερα). Τα παραδοτέα προσδιορίζουν τα προϊόντα κάθε φάσης (ή επιμέρους διεργασίας), που μπορεί να αφορούν, είτε στα προσδοκώμενα αποτελέσματα, που εκτιμούνται κατά τη φάση του σχεδιασμού, ή στα πραγματικά εξαγόμενα αποτελέσματα, που παραδίδονται με την ολοκλήρωση της αντίστοιχης φάσης.

Πολυμέσα /multimedia

Ο συνδυασμός πολλών μέσων, δηλαδή πολλαπλών μορφών περιεχομένου (π.χ. κείμενο, ήχος, εικόνα, βίντεο, κλπ.) και διεπαφών διάδρασης, που παρέχουν τη δυνατότητα διαλογικής (/μη γραμμικής) και πολυτροπικής πλοήγησης.

Ποιότητα (διαμεσικής) εμπειρίας /Quality of Experience (QoE)

Αποτέλεσμα αξιολόγησης των χαρακτηριστικών του προς μετάδοση οπτικοακουστικού περιεχομένου (συμπεριλαμβανομένων όλων των θεμάτων κωδικοποίησης – συμπίεσης και απωλειών κατά τη δικτυακή μεταφορά), που γίνεται με τη βοήθεια κατάλληλων μετρικών.

Ποιότητα (δικτυακών) υπηρεσιών /Quality of Service (QoS)

Αποτέλεσμα αξιολόγησης των χαρακτηριστικών μετάδοσης και γενικά της αξιοπιστίας των δικτύων (ταχύτητα – καθυστέρηση μεταφοράς δεδομένων και μεταβολές τους, διακοπή σύνδεσης κλπ.) που γίνεται με τη βοήθεια κατάλληλων μετρικών.

Πολυμεσική συγγραφή / multimedia authoring

Διαδικασία επιλογής και διασύνδεσης όλων των πολυμεσικών πόρων μια εφαρμογής (κείμενο, ήχος, εικόνα, βίντεο, κλπ.), όπου ορίζονται οι δομές πλοήγησης, προγραμματίζονται οι αντίστοιχες λειτουργίες των διεπαφών αλληλεπίδρασης και γενικότερα αναπτύσσονται οι μηχανισμοί αφήγησης και διάδρασης, με χρήση κατάλληλου κώδικα λογισμικού.

Πρότυπα υψηλής πιστότητας / high fidelity prototypes

Τα πρότυπα υψηλής πιστότητας (high fidelity prototypes) αποτελούν εξέλιξη των αντίστοιχων προτύπων χαμηλής πιστότητας μιας πολυμεσικής εφαρμογής, όπου έχουν προστεθεί γραφιστικές και αισθητικές λεπτομέρειες, ενώ συνήθως ενσωματώνονται και τα περισσότερα λειτουργικά χαρακτηριστικά. Έτσι, επιδιώκουν την αποσαφήνιση όλων των λεπτομερειών σχεδίασης και την αποφυγή σχετικών σφαλμάτων (δηλαδή, προς την ίδια κατεύθυνση με τα πρότυπα χαμηλής πιστότητας αλλά με ακόμη μεγαλύτερη οπτική και λειτουργική ακρί-

βεια, καθώς αποτελούν αντιπροσωπευτικές υλοποιήσεις των αντίστοιχων τελικών προϊόντων).

Πρότυπα χαμηλής πιστότητας / *low fidelity prototypes*

Τα πρότυπα (ή πρωτότυπα) χαμηλής πιστότητας (*low fidelity prototypes*) αφορούν στη σχεδίαση /εικονογράφηση (*storyboarding*) των βασικών οθονών μιας πολυμεσικής εφαρμογής (δηλαδή στη χωροθέτηση όλων των πληροφοριακών οντοτήτων και στοιχείων ελέγχου στην επιφάνεια της οθόνης), χωρίς να περιέχουν στοιχεία γραφιστικών και αισθητικών λεπτομερειών. Έτσι, καθορίζουν με μεγαλύτερη ακρίβεια την εμφάνιση (και τα λειτουργικά χαρακτηριστικά, ως ένα βαθμό) του υπό ανάπτυξη συστήματος, περιορίζοντας τις ασάφειες και τον κίνδυνο εσφαλμένης εφαρμογής της προτεινόμενης σχεδίασης (ή άλλων σχετικών λαθών) κατά τις φάσεις της ανάπτυξης.

Πρότυπο AVI / *Audio Video Interleave*

Ο πιο συνηθισμένος τύπος πολυμεσικού φακέλου (*multimedia container*) στα Windows, που επιτρέπει τον συνδυασμό ροών ήχου και κινούμενης εικόνας με διάφορους κωδικοποιητές (*codec: compressor – decompressor*).

Πρότυπο MIDI / *Musical Instruments Digital Interface*

Πρότυπο ήχου που δεν βασίζεται στην αποθήκευση ηχητικών δεδομένων που έχουν προκύψει από μια διαδικασία ψηφιοποίησης αλλά αποτελεί μια μορφή ψηφιακής σύνθεσης και αναπαράστασης της μουσικής με βάση το κείμενο, δηλαδή μια ηλεκτρονική παρτιτούρα με όλες τις οδηγίες (γι' αυτό το MIDI και αναφέρεται ως «κώδικας ASCII της μουσικής»).

Πρότυπο WAV / *WAVE Audio File*

Αρχείο «κυματομορφής» που βασίζεται στο πρότυπο RIFF και αναπτύχθηκε για την αποθήκευση ψηφιακού ήχου, δηλαδή των ψηφιακών ηχητικών δεδομένων που κωδικοποιούνται με τη βοήθεια των ψηφίων κβάντισης – bits (πρότυπο ασυμπιέστου ήχου των Windows).

Ρυθμός ροής δεδομένων / *bitrate*

Εκφράζει την ταχύτητα αναπαραγωγής και μετάδοσης, δηλαδή τον όγκο των ψηφιακών δεδομένων που μεταφέρονται στη μονάδα του χρόνου. Ο ρυθμός ροής αφορά μέσα που έχουν χρονική απόσταση (π.χ. ήχος, βίντεο, κλπ) ή περιγράφει τις διαδικασίες (και τις αντίστοιχες ταχύτητες) δικτυακής μεταφοράς οποιασδήποτε ψηφιακής πληροφορίας. Μετράται σε δυαδικά ψηφία ανά δευτερόλεπτο (**bits per second -bps**) αλλά και παράγωγες μονάδες, όπως Kilo-bits/sec (Kbps), Mega-bits/sec (Mbps), Giga-bits/sec (Gbps) κλπ., όπου ισχύει 1Kbps=1.000 bps, 1 Mbps=1.000 Kbps=10⁶ bps κ.ο.κ.

Σάρωτής εικόνων /*scanner*

Διατάξεις που επιτρέπουν τη σάρωση όλης της επιφάνειας κάποιου εντύπου και τη φωτοηλεκτρική της μετατροπή με σκοπό τη μετατροπή της σε (ψηφιακή) εικόνα.

Σενάρια χρήσης

Τα σενάρια χρήσης καταγράφουν όλες τις δυνατές επιλογές πλοήγησης και μετάβασης στις διάφορες οθόνες μιας πολυμεσικής εφαρμογής. Έτσι, ελέγχουν εάν ικανοποιούνται οι προβλεπόμενες λειτουργίες περιήγησης, αναζήτησης, ανάκτησης και αναπαραγωγής συγκεκριμένων πληροφοριών. Με τον τρόπο αυτό, αξιολογείται εάν ο προτεινόμενος σχεδιασμός ανταποκρίνεται στις αρχικά προβλεπόμενες λειτουργίες, ενώ προτείνονται διορθωτικές κινήσεις στην περίπτωση εντοπισμού σχεδιαστικών σφαλμάτων.

Συμβουλευτική διαδραστικότητα / *consultational interactivity*

Μορφή διαδραστικότητας, όπου ο χρήστης έχει τη δυνατότητα αίτησης και επιλογής κάποιου περιεχομένου, που έχει ήδη παραχθεί και είναι διαθέσιμο σε ένα σύστημα επικοινωνίας διπλής κατεύθυνσης (δηλαδή διαθέτει και κανάλι επιστροφής).

Συμπίεση / *compression*

Οι τεχνικές συμπίεσης επιδιώκουν τον περιορισμό του όγκου των ψηφιακών δεδομένων, στοιχείο που αποτελεί και έναν από τους κυριότερους λόγους εξέλιξης και τελικής επικράτησης της ψηφιακής τεχνολογίας. Οι μέθοδοι συμπίεσης ταξινομούνται σε μη απωλεστικές (lossless) και απωλεστικές (lossy). Στην πρώτη κατηγορία η συμπίεση δεν επιφέρει αλλοιώσεις στο αρχικό ψηφιακό υλικό, το οποίο μπορεί να ανακτηθεί πλήρως. Στη δεύτερη, ένα κομμάτι της αρχικής πληροφορίας χάνεται οριστικά.

Σύνθεση ομιλίας από κείμενο / *text to speech (TTS)*

Οι τεχνικές TTS αξιοποιούν αλγορίθμους επεξεργασίας και αναγνώρισης κειμένου για τον εντοπισμό και τον χρονισμό των φωνημάτων, τα οποία προσδιορίζουν και στη συνέχεια συνθέτουν ηχητικά με τη βοήθεια αντίστοιχων ηχογραφημένων φθόγγων / φωνημάτων.

Στάθμη ηχητικής πίεσης / *sound pressure level (SPL)*

Λογαριθμική έκφραση της ηχητικής (και ακουστικής) πίεσης που προκύπτει με εφαρμογή του λογαριθμικού τελεστή στον λόγο της πίεσης (ενεργός τιμή) προς την πίεση αναφοράς p_0 ($\approx 20 \mu\text{Pa}$), που θεωρητικά είναι η μικρότερη ακουστή πίεση.

Σχεδιασμός ηχητικού καναλιού / *sound design*

Όρος που έχει προέλευση στον χώρο του κινηματογράφου και περιγράφει όλες τις διαδικασίες για την παραγωγή και διαμόρφωση του ηχητικού καναλιού (λήψη, επεξεργασία, μίξη – συναρμογή, προσθήκη ηχητικών εφέ κλπ.) που εκτός από την οπτικοακουστική παραγωγή συναντάται στην κατασκευή ψηφιακών παιχνιδιών και γενικά στην ανάπτυξη πολυμέσων.

Σχεδιασμός πολυμέσων / *multimedia design*

Πρόκειται για φάση στην αλυσίδα εκτέλεσης ενός έργου πολυμέσων, που αφορά το σχεδιασμό του συνολικού πολυμεσικού εγχειρήματος (δηλαδή την οργάνωση εκτέλεσης της παραγωγής) και τη σχεδίαση του πολυμεσικού προϊόντος, σε όλα τα επίπεδα (μορφές περιεχομένου, θεματικές ενότητες, κατηγορίες οθονών, δομές πλοήγησης, λειτουργικές απαιτήσεις, σενάρια χρήσης, αισθητική ταυτότητα, κλπ.).

Τεχνολογία (οπτικοακουστικής) ροής / *streaming*

Διαδικασία τμηματικής αποστολής και λήψης πακέτων οπτικοακουστικού περιεχομένου που δρομολογούνται πάνω από ένα δίκτυο δεδομένων (π.χ. Διαδίκτυο), λαμβάνονται και σωρεύονται σε μια προσωρινή μονάδα μνήμης (buffer), στο τερματικό αναπαραγωγής. Η τελευταία ξεκινά μόλις ολοκληρωθεί η διαδικασία της σώρευσης (buffering), δηλαδή όταν ο όγκος των σωρευτικά λαμβανομένων δεδομένων ξεπεράσει κάποιο ελάχιστο όριο, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η ομαλή ροή της αναπαραγωγής, ανεξάρτητα από τις διακυμάνσεις στην ταχύτητα του δικτύου (άρα και στις αφίξεις των νέων πακέτων).

Υβριδικά μοντέλα χωρο-χρονικής διάταξης / *Multimodal Media Assets (MMA)*

Τα μέσα αυτά περιλαμβάνουν διακριτές και συνεχείς μορφές πολυμεσικών πόρων (PBM και TBM), μαζί με όλα τα μετα-δεδομένα (meta-data) περιγραφής και οργάνωσης της αφήγησης.

Υβριδική πραγματικότητα: Βλ. Μικτή πραγματικότητα / *Mixed Reality (MR)***Υπερκείμενο** / *hypertext*

Πρόκειται για σώματα κειμένων που συνδέονται μεταξύ τους με τη βοήθεια κατάλληλων κόμβων (nodes) και υπερ-συνδέσμων (ή απλά συνδέσμων –hyperlinks /links).

Υπερμέσα / *hypermedia*

Ο όρος εμφανίστηκε στις αρχές της δεκαετίας του 90, παράλληλα με τη χρήση του όρου **υπερκείμενο** (hypertext) και αφορά τη διασύνδεση διαφόρων πολυμεσικών πόρων σε μια

διαδικτυακή εφαρμογή (δηλαδή μπορεί να θεωρηθεί ως συνδυασμός των πολυμέσων και του υπερκειμένου ή μια διαδικτυακή πολυμεσική εφαρμογή).

Υπολογιστική σύννεφου (ή νέφους) / cloud computing

Πρόκειται για τεχνολογικό εγχείρημα /πλαίσιο (ή τάση /αντίληψη), όπου διάφορες ανάγκες υπολογιστικής επεξεργασίας πραγματοποιούνται απομακρυσμένα (σε κάποιους δικτυακούς εξυπηρετητές) και όχι τοπικά (στη συσκευή χειρισμού). Έτσι, παρέχεται η δυνατότητα αξιοποίησης και διαμοιρασμού πόρων υλικού και λογισμικού, που διαθέτουν μεγάλα και πολύ ισχυρά υπολογιστικά συγκροτήματα (πολλοί συνδεδεμένοι Η/Υ). Το γεγονός αυτό αποτελεί πολύ σημαντικό πλεονέκτημα (ειδικά για τις φορητές συσκευές), ενώ υπάρχει και το αντίτιμο των δικτυακών καθυστερήσεων, στον αντίποδα.

Ψηφιακό περιεχόμενο / digital content

Το περιεχόμενο των ψηφιακών αρχείων σχηματίζεται από διακριτές ακολουθίες δυαδικών ψηφίων (bits) που παίρνουν τιμές 0 και 1. Ανάλογα με τον αριθμό (n) των bits κάθε ψηφιακής λέξης καθορίζεται και το πλήθος (2^n) των αντίστοιχων διαφορετικών συμβόλων, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ένα ψηφιακό πληροφοριακό μήνυμα.

Φορητή υπολογιστική / mobile computing

Πρόκειται για τεχνολογικό εγχείρημα /πλαίσιο (ή τάση /αντίληψη), όπου οι διάφορες ανάγκες υπολογιστικής επεξεργασίας πραγματοποιούνται με τη βοήθεια φορητών συσκευών. Στα πλεονεκτήματα της μεθόδου συγκαταλέγονται η ευελιξία ως προς τον χώρο και το χρόνο χρήσης (οπουδήποτε και οποτεδήποτε), ενώ στα μειονεκτήματα οι περιορισμένες δυνατότητες επεξεργασίας, που συνδέονται με τη μικρότερη υπολογιστική ισχύ και χωρητικότητα των τερματικών ή/και τις αντίστοιχες δυσκολίες χειρισμού.

Φώς μονοχρωματικό

Φωτεινή δέσμη που μεταφέρει μία μόνο χρωματική συνιστώσα, δηλαδή δεν αναλύεται σε πολλά χρώματα.

Φώς σύνθετο

Φως που περιλαμβάνει πολλές χρωματικές συνιστώσες, δηλαδή αναλύεται σε πολλά χρώματα.

Ψηφιακή λέξη (Byte): Βλ. *Byte / Kilobyte (KB), Megabyte (MB), Gigabyte (GB)*

Ψηφιοποίηση / digitization

Το σύνολο των διαδικασιών που απαιτούνται για τη μετατροπή ενός σήματος από αναλογικό σε ψηφιακό, όπου εντάσσονται οι διεργασίες διακριτοποίησης, τόσο ως προς το χρόνο (και χώρο) παρακολούθησης όσο και ως προς τις μεταβολές του πλάτους. Η ψηφιοποίηση περιλαμβάνει τις διαδικασίες της δειγματοληψίας (λήψη δειγμάτων στον χώρο ή/και χώρο για διακριτοποίηση του σήματος), της κβάντισης (μετατροπή των συνεχών μεταβολών του πλάτους σε διακριτές αριθμητικές τιμές) και της κωδικοποίησης (απόδοση των κβαντισμένων τιμών πλάτους σε ψηφιακές λέξεις, δηλαδή ακολουθίες δυαδικών ψηφίων -bits).

12.2 Αγγλικό λεξικό όρων

Augmented Reality (AR): Βλ. *Επαυξημένη πραγματικότητα/ Augmented Reality (AR)*

Augmented Virtuality (AV): Βλ. *Μικτή πραγματικότητα/ Mixed Reality (MR)*

AVI: Βλ. *Πρότυπο AVI / Audio Video Interleave*

Bit: Βλ. *Δυαδικό ψηφίο / binary digit (bit)*

Bitrate: Βλ. *Ρυθμός ροής δεδομένων / bitrate*

Bps: Βλ. *Ρυθμός ροής δεδομένων / bitrate*

Buffering: Βλ. *Τεχνολογία (οπτικοακουστικής) ροής / streaming*

Byte / Kilobyte (KB), Megabyte (MB), Gigabyte (GB)

Μονάδα χωρητικότητας ψηφιακών πληροφοριών, που αποτελείται από 8 δυαδικά ψηφία (bits). Εκτός από το byte υπάρχουν και παράγωγες μονάδες, όπως, Kilobyte (KB), Megabyte (MB), Gigabyte (GB) κλπ., όπου 1 byte = 8 bits, 1KB=1024 bytes, 1 MB= 1024KB = 1024 x 1024 bytes (=2²⁰).

CCD: Βλ. *Αισθητήρες CCD (διατάξεις σύζευξης φορτίου)/ Charged Coupled Devices*

CMOS: Βλ. *Αισθητήρες CMOS / Complementary Metal Oxide Semiconductor*

Compression ratio: Βλ. *Λόγος συμπίεσης /compression ratio*

De-bugging: Βλ. *Εκσφαλμάτωση / de-bugging*

Gantt: Βλ. *Διάγραμμα Gantt*

- Heuristic evaluation:** Βλ. Ευρετική αξιολόγηση / heuristic evaluation
- LUCID:** Βλ. Μοντέλο LUCID (Logical User-Centered Interactive Design)
- Live streaming:** Βλ. Ζωντανή μετάδοση (οπτικοακουστικής) ροής / live streaming
- MIDI:** Βλ. Πρότυπο MIDI/ Musical Instruments Digital Interface
- Mixed Reality (MR):** Βλ. Μικτή πραγματικότητα/ Mixed Reality (MR)
- PERT:** Βλ. Διάγραμμα PERT (Program Evaluation and Review Technique)
- Pixel:** Βλ. Εικονοστοιχείο/pixel
- QoE:** Βλ. Ποιότητα (διαμεσικής) εμπειρίας /Quality of Experience (QoE)
- QoS:** Βλ. Ποιότητα (δικτυακών) υπηρεσιών / Quality of Service (QoS)
- Server:** Βλ. Εξυπηρετητής ή διακομιστής / server
- Sound pressure:** Βλ. Ακουστική πίεση (ηχητική πίεση) / acoustic pressure (sound pressure)
- Speech to Text (STT):** Βλ. Μετατροπή ομιλίας σε κείμενο /Speech to Text (STT)
- Streaming:** Βλ. Τεχνολογία (οπτικοακουστικής) ροής / streaming
- Text to speech (TTS):** Βλ. Σύνθεση ομιλίας από κείμενο/ text to speech (TTS)
- Usability:** Βλ. Ευχρηστία / usability
- Video on Demand:** Βλ. Αναπαραγωγή (βίντεο) κατ' απαίτηση / Video on Demand (VoD)
- Virtual Reality (VR):** Βλ. Εικονική πραγματικότητα/ Virtual Reality (VR)
- VoD:** Βλ.Αναπαραγωγή (βίντεο) κατ' απαίτηση / Video on Demand (VoD)
- WAV:** Βλ. Πρότυπο WAV/ WAVE Audio File

13. Ασκήσεις - εικονικά εργαστήρια¹³⁶

Εισήγηση

Στην ενότητα αυτή:

1. Θα εκτελεστούν ασκήσεις και παραδείγματα κατανόησης για τα θέματα των bits κωδικοποίησης, το μέγεθος διαφόρων πολυμεσικών πόρων (κείμενο, εικόνα, ήχος, βίντεο), τις ανάγκες και δυνατότητες της συμπίεσης.
2. Θα εκτελεστεί ένα εικονικό εργαστήριο, με αντικείμενο την αναζήτηση, δημιουργία και διασύνδεση πολυμεσικών πόρων σε ένα απλό σενάριο πολυμεσικής συγγραφής.
3. Θα χρησιμοποιηθούν ελεύθερο λογισμικό, αντίστοιχα εργαλεία μετατροπής αρχείων, καθώς και απλά /βασικά προγράμματα, όπως είναι αυτό της ζωγραφικής (paint), για τις ανάγκες επεξεργασίας και διαμόρφωσης του περιεχομένου.
4. Θα χρησιμοποιηθεί το πρόγραμμα παρουσιάσεων PowerPoint ως περιβάλλον πολυμεσικής συγγραφής (καθώς χρησιμοποιείται από τους περισσότερους χρήστες). Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί το αντίστοιχο ελεύθερο πρόγραμμα (OpenOffice Impress) του πακέτου OpenOffice.
5. Για το σύνολο του προτεινόμενου ελεύθερου λογισμικού θα δοθούν οδηγίες μεταφόρτωσης (download) και εγκατάστασης (install). Η χρήση αυτών των εργαλείων (από το 1ο κιάλας κεφάλαιο) αποσκοπεί στην γνωριμία τους και την εξοικείωση με τις αντίστοιχες διεργασίες, ώστε να χρησιμεύσουν και για τη συνέχεια του βιβλίου.

¹³⁶ Για την εκτέλεση των ασκήσεων και εικονικών εργαστηρίων προτείνεται η χρήση της αντίστοιχης (εξωτερικής) πολυμεσικής εφαρμογής (<http://users.auth.gr/babis/multimedia/vlab/index.html>)

13.1 Κείμενο

Εισαγωγή

Το πιο απλό μέσο, που αποτελεί και βασικό συστατικό των πολυμέσων, είναι το κείμενο. Ένα απλό πρόγραμμα σύνταξης κειμένου είναι το *Σημειωματάριο* (Notepad).

1. Εκτελέστε πρόγραμμα (περιβάλλον Windows):

Μενού έναρξης προγραμμάτων (start program)

> Βοηθήματα (Accessories)

> Σημειωματάριο (Notepad).

Δημιουργία κειμένου

1. Πληκτρολογήστε τη λέξη “Πολυμέσα”

2. Αποθηκεύσετε το αρχείο με όνομα “Multimedia1.txt” και κωδικοποίηση (encoding) ANSI

χρησιμοποιήστε ένα φάκελο για όλα τα αρχεία της άσκησης:
..\Multimedia_Folder\text

όπου ο υποφάκελος text χρησιμοποιείται για τα αρχεία κειμένου, ενώ το ..\ ότι ο φάκελος Multimedia_Folder μπορεί να βρίσκεται σε οποιοδήποτε σημείο

3. Πλοηγηθείτε στον φάκελο και με δεξί κλικ στο αρχείο, επιλέξτε Ιδιότητες (Properties). Τι παρατηρείτε (ως προς το μέγεθος του αρχείου);

Μέγεθος κειμένου

1. Η κωδικοποίηση ANSI είναι μια παραλλαγή του ASCII (χρησιμοποιεί 8bits ή 1byte για κάθε χαρακτήρα)

2. Η λέξη “Πολυμέσα” περιέχει 8 χαρακτήρες

3. Άρα το συνολικό μέγεθος είναι 8 bytes (εξίσωση 1-2)

4. Στη συνέχεια δημιουργήστε διαδοχικά τα αρχεία

“Multimedia2.txt”, “Multimedia3.txt”, “Multimedia4.txt”, με αντίστοιχο περιεχόμενο:

“Πολυμέσα ΠΟΛΥΜΕΣΑ”,

“Πολυμέσα ΠΟΛΥΜΕΣΑ Multimedia”,

“Πολυμέσα ΠΟΛΥΜΕΣΑ Multimedia MULTIMEDIA”,

βάζοντας κενό (space) ανάμεσα σε δύο διαδοχικές λέξεις

Μέγεθος κειμένου

Με εφαρμογή της ίδιας λογικής (εξίσωση 1-2), έχουμε:

-Το αρχείο 2 περιέχει 17 χαρακτήρες (2 λέξεις με 8 και 1 κενό), με 1 byte ο καθένας: άρα 17 bytes

-Το αρχείο 3 περιέχει 28 χαρακτήρες (2 λέξεις με 8, 1 με 10 και 2 κενά), με 1 byte ο καθένας: άρα 28 bytes

-Το αρχείο 4 περιέχει 39 χαρακτήρες (2 λέξεις με 8, 2 με 10 και 3 κενά), με 1 byte ο καθένας: άρα 39 bytes

Αλλαγή κωδικοποίησης κειμένου

Στις εφαρμογές πολυμέσων χρησιμοποιούνται πολλές διαφορετικές μορφές περιεχομένου, μία από τις οποίες είναι και το κείμενο. Στα πλεονεκτήματα του κειμένου περιλαμβάνεται το γεγονός ότι περιέχει μικρό μέγεθος και αποτελεί το βασικό μηχανισμό σύνταξης γλωσσικών μηνυμάτων.

Σήμερα, έχει επικρατήσει η χρήση της κωδικοποίησης Unicode (Unicode Transformation Format -UTF) και κυρίως των UTF-8/UTF-16, που χρησιμοποιούν μεταβλητό μήκος ψηφιακών λέξεων για κάθε χαρακτήρα (από 1 έως 4 bytes στο UTF-8 και από 2 έως 4 bytes στο UTF-16), αποδίδοντας μικρότερο μήκος λέξεων στους πιο συχνούς χαρακτήρες. Έτσι, παρέχουν μεγάλο αριθμό διαφορετικών χαρακτήρων, χωρίς ανάλογα μεγάλο μέγεθος (δηλαδή μικρότερο από αυτό που θα είχαν στην περίπτωση σταθερού μήκους λέξεως 8 ή 16 bits, αντίστοιχα).

Πληκτρολογήστε το παραπάνω κείμενο στο Notepad και αποθηκεύστε το ως “text_(UTF-8).txt” και “text_(UTF-16).txt”, με κωδικοποίηση, αντίστοιχα, UTF-8 και Unicode (=UTF-16). Ελέγξτε και πάλι τις ιδιότητες και το μέγεθος των νέων αρχείων. Τι παρατηρείτε;

Μέγεθος κειμένου- διαφορετική κωδικοποίηση

1. Η κωδικοποίηση UTF-8 χρησιμοποιεί **από** 1 byte (8 bits) έως 4 bytes , με διαφορετικό μήκος λέξης σε κάθε χαρακτήρα.

2. Η κωδικοποίηση Unicode του Notepad αντιστοιχεί σε UTF-16. Δηλαδή χρησιμοποιεί **από** 2 bytes (16 bits) έως 4 bytes, επίσης με διαφορετικό μήκος λέξεων.

3. Έτσι, το UTF-16 **δεν** είναι διπλάσιο του UTF-8, ενώ το μέγεθος και των δύο εξαρτάται από το περιεχόμενο.

13.2 Εικόνα

Εισαγωγή

Οι εικόνες αποτελούν από τις πλέον συνηθισμένες μορφές περιεχομένου, στις μέρες μας, γεγονός που οφείλεται στη μεγάλη τους περιγραφική αξία. Γι' αυτό αποτελούν βασικό συστατικό των πολυμέσων. Ένα απλό πρόγραμμα δημιουργίας και επεξεργασίας εικόνων είναι η Ζωγραφική (Paint).

1. Εκτελέστε πρόγραμμα (περιβάλλον Windows):

Μενού έναρξης προγραμμάτων (start program)

> Βοηθήματα (Accessories)

> Ζωγραφική (Paint)

Δημιουργία εικόνας

Ανοίξτε το πρόγραμμα ζωγραφικής (paint). Αποθηκεύστε τον λευκό καμβά (δηλαδή χωρίς κάποιο περιεχόμενο) με τα εξής στοιχεία:

1) blank1.bmp (24 bits),

2) blank2.bmp (256 colors),

3) blank3.bmp (16 colors),

4) blank4.bmp (monochrome)

5) blank5.jpeg.

6) blank6.png

Μέγεθος εικόνας

1. Όλες οι εικόνες έχουν τον ίδιο καμβά (δηλαδή την ίδια ανάλυση, τον ίδιο αριθμό εικονοστοιχείων)

2. Όπως φαίνεται και στο σχήμα, η ανάλυση αυτή είναι 910x533 εικονοστοιχεία (pixels)

3. Οι 4 πρώτες εικόνες (bmp) είναι ασυμπίεστες και χρησιμοποιούν, αντίστοιχα: 24, 8, 4 και 1 bit για κάθε pixel, που αναλογούν σε 2^{24} , $2^8=256$, $2^4=16$ και $2^1=2$ χρώματα, (εξίσωση 1-1)

4. Έτσι, το μέγεθος των bmp προκύπτει από το γινόμενο (pixels) x (bits), σύμφωνα με την εξίσωση (1-3), κι επομένως:

blank1 (24bits)= 3 x blank2 (8bits)

blank2 (8bits)= 2 x blank3 (4bits)

blank3 (4bits)= 4 x blank4 (1bits)

Επεξεργασία εικόνας

Επιλέξτε κάποιο άλλο χρώμα φόντου, επικολλήσετε κάποιο κείμενο και σχεδιάστε 3 ελεύθερες γραμμές με το εργαλείο brush. Κατόπιν, αποθηκεύσετε τις εικόνες, όπως και προηγουμένως, χρησιμοποιώντας τα εξής ονόματα:

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: επειδή οι επιμέρους εκδόσεις είναι διαφορετικές, η αποθήκευση κάθε έκδοσης θα γίνει με αφετηρία την αρχική εικόνα, δηλαδή ξεκινώντας από την colored1.bmp (24 bits)

- 1) colored1.bmp (24 bits),
- 2) blank2.bmp (256 colors),
- 3) colored3.bmp (16 colors),
- 4) colored4.bmp (monochrome)
- 5) colored5.jpeg.
- 6) colored6.png

Μέγεθος εικόνας

1. Στις 4 ψηφιογραφικές εικόνες (bmp) το μέγεθος παραμένει αμετάβλητο (με την προηγούμενη περίπτωση), αφού δεν αλλάζει ούτε ο αριθμός των pixels ούτε ο αριθμός των bits (εξίσωση 1-3)

2. Ωστόσο, αλλάζει δραστικά το περιεχόμενο, δηλαδή η ποιότητα απόδοσης των χρωμάτων. Καθώς μειώνεται ο αριθμός των bits μειώνεται ακόμη περισσότερο η παλέτα χρωμάτων (με εκθετικό τρόπο) και αυξάνει το σφάλμα κβάντισης

Εικόνα: εύρεση, μεταφόρτωση, διαμόρφωση

Προφανώς η δημιουργία εικόνων και γραφικών σε μια πραγματική εφαρμογή δεν μπορεί να γίνει με το πρόγραμμα Ζωγραφικής αλλά απαιτούνται πιο εξειδικευμένα εργαλεία και αντίστοιχο ανθρώπινο δυναμικό. Συχνά, είναι δυνατή και η χρήση έτοιμων εικόνων (αρκεί να μην παραβιάζονται θέματα πνευματικής ιδιοκτησίας), οι οποίες μπορούν να είναι χρήσιμες και σε επίπεδο ιδεών /έμπνευσης.

Για τις ανάγκες της άσκησης θα χρησιμοποιηθούν και κάποιες έτοιμες εικόνες, οι οποίες θα πρέπει να αναζητηθούν και μεταφορτωθούν:

1. Μεταβείτε στη μηχανή αναζήτησης Google σε κάποιο πλοηγητή και αναζητήστε με τον όρο Πολυμέσα και στην κατηγορία Εικόνες (Images). Όπως βλέπετε βγαίνει ένας πολύ μεγάλος αριθμός αποτελεσμάτων. Μπορείτε να φιλτράρετε (και περιορίσετε) τα αποτελέσματα, επιλέγοντας εργαλεία αναζήτησης >> Δικαιώματα Χρήσης >> Με επισήμανση για εκ νέου χρήση με τροποποίηση

2. Επιλέξτε την εικόνα Clipart – Multimedia, και επισκεφτείτε τον αντίστοιχο δεσμό (επίσκεψη σελίδας) 2ο αποτέλεσμα και μεταβείτε στη σελίδα του YouTube. Από εκεί, μεταφορτώστε το βίντεο ως Video1.mp4 (δηλαδή επιλέξτε κωδικοποίηση/ συμπίεση mp4)

3. Μεταβείτε στη διεύθυνση <https://openclipart.org/detail/201582/multimedia>. Η αντίστοιχη διαδικτυακή υπηρεσία παρέχει δυνατότητες online επεξεργασίας (Edit) και μεταφόρτωσης (Download). Μεταφορτώστε και τις 3 εκδόσεις της εικόνας και αποθηκεύστε τις με τα ονόματα Multimedia_Big.png, Multimedia_Medium.png, Multimedia_Small.png.

4. Τι παρατηρείτε; (ως προς τη διαδικασία μεταφόρτωσης και τις ιδιότητες των τριών αρχείων)

Μεταφόρτωση - Μέγεθος εικόνας

1. Οι 2 μεγαλύτερες εικόνες (Big, Medium) αποθηκεύονται μέσα από παράθυρο διαλόγου μεταφόρτωσης, ενώ η τρίτη (Small), που είναι και η πιο μικρή, ανοίγει απευθείας στο παράθυρο του πλοηγητή. Από εκεί, μπορεί να μεταφορτωθεί, με «δεξί κλικ» και επιλογή «αποθήκευση εικόνας ως» (save image as). Λογικά, ο χρόνος μεταφόρτωσης είναι αντιστρόφως ανάλογος με το μέγεθος κάθε εικόνας. Ωστόσο, επειδή το μέγεθος και των 3 αρχείων είναι σχετικά μικρό (<1 MB), δύσκολα θα παρατηρηθεί αυτή η διαφορά (εκτός κι αν τύχει σε στιγμή με μικρή ταχύτητα σύνδεσης).

2. Οι τρεις εικόνες έχουν κλιμακούμενη ανάλυση, η οποία είναι (από τη μικρότερη προς τη μεγαλύτερη, αντίστοιχα) 300 x 268, 800 x 712 και 2.400 x 2.132, ενώ έχουν το ίδιο βάθος ψηφίων (depth: 32 bits). Το μέγεθός τους ακολουθεί παρόμοια κλιμάκωση, δηλαδή αυξάνει όσο αυξάνει η ανάλυση, όπως είναι αναμενόμενο, άλλωστε (51,7KB / 175 KB / 654 KB, από τη μικρότερη προς τη μεγαλύτερη). Ωστόσο, δεν μπορεί να εφαρμοστεί η εξίσωση (1-3) καθώς και οι 3 εικόνες είναι συμπιεσμένες και μάλιστα έχουν διαφορετικό λόγο συμπίεσης (στοιχείο που προκύπτει από το γεγονός ότι ο λόγος των μεγεθών των εικόνων (ανά δύο) δεν ισούται με τον αντίστοιχο λόγο των συνολικών εικονοστοιχείων (pixels)).

13.3 Ήχος

Εισαγωγή

Ένα άλλο βασικό συστατικό των πολυμέσων είναι ο ήχος, ο οποίος μπορεί να έχει πολλαπλή χρήση (αφηγηματικός λόγος, μουσική επένδυση, ηχητικά εφέ, κ.ά.). Ένα απλό διεξαγωγής ηχογραφήσεων και κάποιων πολύ βασικών επεξεργασιών είναι η *Ηχογράφηση* (Sound Recorder), που βρίσκεται στα *Βοηθήματα* (Accessories) των λειτουργικών τύπου Windows.

Ωστόσο, η χρήση του είναι εντελώς περιορισμένη, λόγω των πολύ περιορισμένων δυνατοτήτων του.

Γι' αυτό θα χρησιμοποιήσουμε το ελεύθερο λογισμικό Audacity

1. Εκτελέστε πρόγραμμα Audacity:

Μενού έναρξης προγραμμάτων (start program)

> Audacity

Audacity

1. Πλοηγηθείτε στη διεύθυνση: <http://audacity.sourceforge.net/download/>

Αν δεν τη θυμάστε, απλά γράψτε audacity στον πλοηγητή (browser) ή τη μηχανή αναζήτησης

2. Μεταφορτώστε και αποθηκεύσετε το αρχείο εγκατάστασης.

3. Επιλέξτε και εκτελέστε το αρχείο εγκατάστασης (audacity-...-.exe)

4. Ακολουθήστε τις οδηγίες εγκατάστασης

5. Παρατήρηση: στην περίπτωση που δεν δουλεύουν όλες οι επιλογές (π.χ. δεν υπάρχει δυνατότητα αποθήκευσης σε mp3), δοκιμάστε να μεταφορτώσετε πρόσθετο λογισμικό (plugins) από τη διεύθυνση <http://audacity.sourceforge.net/download/plugins>

Δημιουργία ήχου

Ανοίξτε το πρόγραμμα Audacity:

1. Από το Menu Generate, επιλέξτε Click track και ρυθμίστε τη διάρκεια στα 10 sec

2. Έχει δημιουργηθεί μια κυματομορφή μονοφωνικού ήχου (1 κανάλι), διάρκειας 10 sec, με συχνότητα δειγματοληψίας 44100 Hz (προεπιλεγμένη τιμή, κάτω δεξιά)

3. Μπορείτε να αποθηκεύσετε, δηλαδή να εξάγετε αυτό τον ήχο σε ασυμπίεστη μορφή (wav, 16bit): soundclick10-44100.wav. Στο πεδίο επεξεργασίας μετα-δεδομένων (edit meta-data) επιλέξτε ό,τι θέλετε ή αφήστε το κενό

4. Κατόπιν, μπορείτε να συμπιέσετε, δηλαδή να εξάγετε τον ήχο σε συμπιεσμένη μορφή mp3 (επιλέξτε σταθερό ρυθμό ροής: constant bitrate =160kbps): soundclick10-44100.mp3

5. Κατόπιν αποθηκεύσετε το έργο του προγράμματος Audacity (Audacity project): click_mono_44100.aup, αγνοώντας, προς το παρόν, το μήνυμα προειδοποίησης

6. Μεταβείτε στον φάκελο αποθήκευσης και ελέγξτε το μέγεθος των αρχείων. Τι παρατηρείτε;

Μέγεθος ήχου

1. στον φάκελο έχουν δημιουργηθεί 3 αρχεία (1 wav, 1 mp3 και 1 aup), καθώς και ένας φάκελος που έχει ίδιο όνομα με το Audacity Project (aup) στο οποίο έχει προστεθεί και το κείμενο _data (δηλαδή click_mono_44100_data)

2. Το αρχείο aup έχει πολύ μικρό μέγεθος (μόλις 1,07 KB), καθώς περιλαμβάνει μόνο τις πληροφορίες μίξης και τις ιδιότητες των ψηφιακών ηχητικών σημάτων (αλλά όχι ηχητικά δεδομένα). Τα ηχητικά δεδομένα αποθηκεύονται ως ξεχωριστά αρχεία στον πρόσθετο φάκελο click_mono_44100_data, που έχει μέγεθος ~11,9MB

3. Το αρχείο wav έχει ασυμπίεστο ήχο. Άρα, σύμφωνα με την εξίσωση (1-4) το συνολικό μέγεθος (σε bits) προσδιορίζονται πολλαπλασιάζοντας: τον αριθμό των δειγμάτων στη μονάδα του χρόνου (=44100, όσο η συχνότητα δειγματοληψίας), επί της συνολικής διάρκειας (=10 sec), επί του αριθμού των bits που χρησιμοποιείται για κάθε δείγμα (=16 bits). Αν γίνουν οι παραπάνω πράξεις προκύπτουν 7.056.000 bits ή (διαιρώντας με το 8) 882.000 bytes ή (διαιρώντας με το 1.024) 861 KB, όσο προκύπτει κι από τις ιδιότητες του αρχείου

4. Το αρχείο mp3 είναι συμπιεσμένο κι άρα δεν μπορεί να εφαρμοστεί άμεσα η εξίσωση (1-4), εκτός κι αν είναι γνωστός ο λόγος συμπίεσης (με τον οποίο θα πρέπει να διαιρεθεί το αποτέλεσμα). Ωστόσο, επειδή το bitrate είναι σταθερό (160 kbps, δηλαδή 160.000 bits/sec) και η διάρκεια είναι γνωστή (10 sec), το συνολικό μέγεθος, που προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό τους, είναι 1.600.000 bits ή (διά 8->) 200.000 Bytes ή (διά 1024->) 195,3 KB (δηλαδή περίπου όσο προκύπτει κι από τις ιδιότητες του αρχείου). Η πολύ μικρή διαφορά εξηγείται, αφού στα 196KB δεν υπάρχουν μόνο δεδομένα ήχου αλλά και μετα-δεδομένα ή επικέτες του αρχείου (ώστε να αναγνωρίζεται από το λειτουργικό σύστημα). Ο λόγος συμπίεσης μπορεί

εύκολα να προσδιοριστεί διαιρώντας το αρχικό με το τελικό μέγεθος: $861 / 195,3$ και υπολογίζεται σε 4,4 περίπου

Μετατροπή ήχου

Ανοίξτε το έργο `click_mono_44100.aup` (Audacity Project):

1. Αποθηκεύσετε εκ νέου το έργο (Audacity Project) ως `click+noise_stereo_22050.aup`

2. Προσθέστε ένα νέο κανάλι από το μενού:

Tracks > Add New > Audio Track

3. Έχοντας επιλεγμένο το δεύτερο κανάλι, πηγαίνετε στο μενού `Generate`, επιλέξτε `Noise / White` και ρυθμίστε τη διάρκεια στα 20 sec. Θα προκύψει μια ακόμη κυματομορφή μονοφωνικού ήχου.

4. Έχοντας επιλεγμένο το δεύτερο κανάλι, επιλέξτε `Export selected audio`, και αποθηκεύστε το ως `white_noise_mono_44100.wav` (wav, 16bit).

5. Αλλάξτε τον ρυθμό δειγματοληψίας σε 22050 Hz, και αποθηκεύστε το Audacity Project (save -με το ίδιο όνομα)

6. Έχοντας επιλεγμένο το δεύτερο κανάλι, επιλέξτε `Export selected audio`, και αποθηκεύστε το ως `white_noise_mono_22050.wav` (wav, 16bit).

7. Συγκρίνετε τα 2 αρχεία θορύβου `white_noise_mono_44100.wav` και `white_noise_mono_22050.wav` (ως προς το μέγεθος και το περιεχόμενο). Τι παρατηρείτε;

Σύγκριση αρχείων ήχου

1. Από τις ιδιότητες των 2 αρχείων ήχου, παρατηρούμε ότι ο ένας έχει διπλάσιο μέγεθος από τον άλλο. Αυτό συμβαίνει καθώς ο `white_noise_mono_44100.wav` δημιουργήθηκε όσο η δειγματοληψία του Audacity Project ήταν ρυθμισμένη στα 44100 Hz, ενώ ο `white_noise_mono_22050.wav` μετά τη μετατροπή στα 22050 Hz. Οπότε, σύμφωνα με την εξίσωση (1-4), ο ήχος με τη διπλάσια συχνότητα δειγματοληψίας έχει και το διπλάσιο μέγεθος (αφού όλες οι άλλες παράμετροι είναι ίδιες).

Έτσι, ο ήχος (`white_noise_mono_44100.wav`) είναι διπλάσιος από το αντίστοιχο αρχείο wav (`soundclick10-44100.wav`) του προηγούμενου παραδείγματος, λόγω διπλασιασμού της διάρκειας. Ενώ ο (`white_noise_mono_22050.wav`) έχει το ίδιο μέγεθος, αφού ο διπλασιασμός της διάρκειας αναιρείται από τον υποδιπλασιασμό της δειγματοληψίας.

Στο ίδιο αποτέλεσμα (με τις ιδιότητες των αρχείων) θα καταλήγαμε αν εφαρμόζαμε την εξίσωση (1-4), όπως πριν, δηλαδή πολλαπλασιάζοντας: τον αριθμό των δειγμάτων στη μονάδα του χρόνου (=44100 και 22050, αντίστοιχα), επί της συνολικής διάρκειας (=20 sec), επί του αριθμού των bits (=16 bits).

2. Δεδομένης της διαφορετικής συχνότητας δειγματοληψίας, τα 2 αρχεία έχουν διαφορετικές τιμές μέγιστης δυνατής συχνότητας (προκύπτει από το κριτήριο Nyquist). Έτσι, ο αρχικός ήχος (white_noise_mono_44100.wav) μπορεί να έχει συχνότητες μέχρι 22050Hz (=44100/2), ενώ ο δεύτερος (white_noise_mono_22050.wav) μέχρι 11025Hz (=22050/2). Εφόσον ο λευκός θόρυβος περιέχει όλες τις συχνότητες, απλά στη 2^η περίπτωση αποκοπήκαν οι συχνότητες πάνω από 11025Hz λόγω αλλαγής δειγματοληψίας.

Μετατροπή – μίξη ήχου

Δουλεύοντας στο έργο (Audacity Project) click+noise_stereo_22050.aup

1. Ρυθμίστε τη στερεοφωνία (Panning) κάθε καναλιού, ώστε το ένα (οι παλμοί -10sec) να αντιστοιχιστεί στο δεξί και το άλλο (θόρυβος – 20 sec) στο αριστερό κανάλι. Κατόπιν αποθηκεύσετε το έργο.

2. Στη συνέχεια, αποθηκεύστε, δηλαδή εξάγετε τον ήχο του έργου (Export Audio) σε ασυμπίεστη μορφή (wav, 16bit): click+noise_stereo_22050.wav. Θα προκύψει η μίξη των 2 καναλιών, όπου οι παλμοί θα βρίσκονται μόνο στο αριστερό κανάλι και θα έχουν διάρκεια μέχρι 10 sec (από το 0 έως το 10), ενώ ο θόρυβος θα βρίσκεται μόνο στο δεξί κανάλι και θα έχει διάρκεια μέχρι 20 sec (όση και το αρχείο συνολικά).

3. Ανοίξτε το νέο αρχείο για να δείτε το αποτέλεσμα. Πρόκειται για ένα στερεοφωνικό ήχο, δηλαδή με 2 κανάλια, το αριστερό (πάνω), που περιέχει θόρυβο και το δεξί (κάτω), που περιέχει τους παλμούς. Το νέο αρχείο χρησιμοποιεί ένα κανάλι (track) του προγράμματος Audacity, ενώ η συχνότητα δειγματοληψίας είναι 22050Hz (που έχει ορατή επίδραση στην εικόνα του θορύβου).

4. Συμπιέσετε, δηλαδή εξάγετε τον ήχο σε συμπιεσμένη μορφή mp3 (constant bitrate =160kbps): click+noise_stereo_22050.mp3

5. Μεταβείτε στον φάκελο αποθήκευσης και ελέγξτε το μέγεθος των αρχείων. Τι παρατηρείτε;

Μέγεθος ήχου

1. στον φάκελο έχει δημιουργηθεί άλλο ένα `wav` αρχείο (με τον φάκελό του), τα 2 νέα αρχεία θορύβου που εξετάστηκαν πιο πριν, και τα δύο νέα αρχεία εξαγόμενα αρχεία: `click+noise_stereo_22050.wav` και `click+noise_stereo_22050.mp3`

2. Το αρχείο `wav` έχει ασυμπιεστό ήχο. Άρα, σύμφωνα με την εξίσωση (1-4) το συνολικό μέγεθος (σε bits) προσδιορίζονται πολλαπλασιάζοντας: τον αριθμό των δειγμάτων στη μονάδα του χρόνου (=22050, όσο η συχνότητα δειγματοληψίας), επί της συνολικής διάρκειας (=20 sec), επί του αριθμού των bits που χρησιμοποιείται για κάθε δείγμα (=16 bits), επί του αριθμού των καναλιών (=2, stereo). Αν γίνουν οι παραπάνω πράξεις προκύπτουν 14.112.000 bits ή (διαιρώντας με το 8) 1.764.000 bytes ή (διαιρώντας με το 1.024) 1722,7 KB, ή (διαιρώντας με το 1.024) 1,68 MB, όσο προκύπτει κι από τις ιδιότητες του αρχείου.

4. Το αρχείο `mp3` είναι συμπιεσμένο κι άρα δεν μπορεί να εφαρμοστεί άμεσα η εξίσωση (1-4), εκτός κι αν είναι γνωστός ο λόγος συμπίεσης (με τον οποίο θα πρέπει να διαιρεθεί το αποτέλεσμα). Ωστόσο, επειδή το bitrate είναι σταθερό (160 kbps, δηλαδή 160.000 bits/sec) και η διάρκεια είναι γνωστή (20 sec), το συνολικό μέγεθος, που προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό τους, είναι 3.200.000 bits ή (διά 8-) 400.000 Bytes ή (διά 1024-) 390,6 KB (δηλαδή περίπου όσο προκύπτει κι από τις ιδιότητες του αρχείου). Η πολύ μικρή διαφορά εξηγείται, αφού στα 392 KB δεν υπάρχουν μόνο δεδομένα ήχου αλλά και μετα-δεδομένα ή επικέτες του αρχείου (ώστε να αναγνωρίζεται από το λειτουργικό σύστημα).

Δηλαδή, το μέγεθος του συμπιεσμένου αρχείου έχει διπλασιαστεί, σε σχέση με το αντίστοιχο παράδειγμα του 1ου project, λόγω διπλασιασμού της διάρκειας.

Ο λόγος συμπίεσης μπορεί εύκολα να προσδιοριστεί διαιρώντας το αρχικό με το τελικό μέγεθος: $1722,7 / 390,6$ και υπολογίζεται σε 4,4 περίπου.

13.4 Βίντεο

Εισαγωγή

Εξίσου σημαντικό και ταυτόχρονα απαιτητικό συστατικό των πολυμέσων είναι το βίντεο.

Γενικά, η δημιουργία βίντεο προϋποθέτει την καταγραφή οπτικοακουστικού περιεχομένου με χρήση κατάλληλου εξοπλισμού (κάμερα, μικρόφωνο, φωτισμός, κλπ) ή/και την προσθήκη εφέ και συνθετικού περιεχομένου (τίτλοι, εικόνες, κινούμενα γραφικά, κλπ.) που μπορούν να ενσωματωθούν σε κατάλληλο περιβάλλον επεξεργασίας – συναρμογής (video editing).

Για τις ανάγκες της άσκησης θα χρησιμοποιήσουμε έτοιμο βίντεο, το οποίο θα αναζητήσουμε και μεταφορτώσουμε:

1. Μεταβείτε στη μηχανή αναζήτησης Google σε κάποιο πλοηγητή και αναζητήστε με τον όρο Πολυμέσα και στην κατηγορία Βίντεο

2. Επιλέξτε το 2ο αποτέλεσμα (ή αλλιώς τη διεύθυνση <https://youtu.be/b9Dv63d-Gf8>) και μεταβείτε στη σελίδα του YouTube. Από εκεί, μεταφορτώστε το βίντεο ως Video1.mp4 (δηλαδή επιλέξτε κωδικοποίηση/ συμπίεση mp4)

3. Κάντε το ίδιο και με το 3ο αποτέλεσμα (δηλαδή, τη διεύθυνση <https://youtu.be/IYGgJxetSKQ>). Αυτή τη φορά, μεταφορτώστε 2 εκδόσεις του βίντεο, μία με χαμηλή ποιότητα (Video2_Low.mp4) μία με υψηλή ποιότητα (Video2_high.mp4)

4. Τι παρατηρείτε; (ως προς τη διαδικασία μεταφόρτωσης και τις ιδιότητες των τριών αρχείων)

Μεταφόρτωση - Μέγεθος βίντεο

1. στον φάκελο έχουν τοποθετηθεί τα 3 βίντεο. Το Video1.mp4 έχει το μικρότερο μέγεθος (2.369 KB), καθώς έχει τη μικρότερη διάρκεια (27 sec), σχετικά μικρή ανάλυση (480x360) και ικανοποιητικό ρυθμό εναλλαγής εικόνων (25fps). Ακολουθεί το Video2_Low.mp4 (16.270 KB) και μετά το Video2_High.mp4 (58.192 KB). Τα 2 τελευταία έχουν μεγαλύτερη (και ίδια μεταξύ τους) διάρκεια (07:08 ή 428 sec = 7*60+8), αν και μικρότερο ρυθμό εναλλαγής εικόνων (και πάλι τον ίδιο, 15fps). Διαφοροποιούνται ως την ανάλυση, που είναι (602x360) για το Video2_Low.mp4 και (1200x720) για το Video2_High.mp4. Έτσι, σε σχέση με το πρώτο βίντεο έχουν και τα δύο μεγαλύτερη ανάλυση αλλά και μεγαλύτερο πλάτος εικόνας (ευρύτερη εικόνα / λόγο πλευρών) . Η διαβάθμιση στο μέγεθος των εικόνων είναι ανάλογη με το χρόνο που χρειάστηκε για να ολοκληρωθεί η μεταφόρτωση, όπου διήρκησε περισσότερο για το μεγαλύτερο βίντεο και λιγότερο για το μικρότερο.

2. Όπως και στην περίπτωση των εικόνων και του ήχου, το μέγεθος των αρχείων δεν μπορεί να υπολογιστεί από την αντίστοιχη εξίσωση (1-5), καθώς τα βίντεο είναι συμπιεσμένα (**σχεδόν πάντα**, ελάχιστες είναι οι ειδικές περιπτώσεις που έχουμε ασυμπιεστο βίντεο, σε αντίθεση με τον ήχο ή την εικόνα), ενώ κανονικά θα έπρεπε να υπολογιστεί και το μέγεθος του ήχου (που όμως δεν διαφοροποιεί σημαντικά το τελικό μέγεθος, στις περισσότερες περιπτώσεις). Ωστόσο, μπορούμε ως εξάσκηση να υπολογίσουμε πόσο θα ήταν το μέγεθος του μικρότερου βίντεο (Video1.mp4) εάν ήταν ασυμπιεστο, και μετά να το συγκρίνουμε με μια αντίστοιχη μορφή αρχείου βίντεο (χωρίς ήχος, δηλαδή μιας ακολουθίας πολλών ακίνητων εικόνων).

3. Το συνολικό μέγεθος (σε bits) προκύπτει από το γινόμενο των εικονοστοιχείων κάθε εικόνας (καρέ), επί το σύνολο των bits που χρησιμοποιούνται για κάθε pixel (ας το θεωρήσουμε 24 bit), επί το σύνολο όλων των καρέ, που ισούται με το γινόμενο του ρυθμού εναλλαγής εικόνων (frame rate), δηλαδή του αριθμού των καρέ στη μονάδα του χρόνου (25fps) επί της συνολικής διάρκειας (27 sec), σύμφωνα με την εξίσωση (1-5): $(\text{pixels/frame}) \times (\text{bits/pixel}) \times (\text{frames/sec}) \times \text{sec}$. Επομένως, το μέγεθος είναι: $(480 \times 360) \times 24 \times 25 \times 27 = 4.147.200 (\text{bits/frame}) \times 675 (\text{frames}) = 2.799.360.000 \text{ bits}$ (ή, διά 8) $349.920.000 \text{ bytes}$ (ή, διά 1024) $341.718,75 \text{ KB}$ (ή, διά 1024) $333,7 \text{ MB}$

Μετατροπή βίντεο -χρήση VirtualDub

Για την εξαγωγή της οπτικής πληροφορίας του βίντεο και την μετατροπή του σε ασυμπιεστη μορφή μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το ελεύθερο λογισμικό VirtualDub.

1. Πλοηγηθείτε στη δ/νση <http://www.virtualdub.org/>. Αν δεν τη θυμάστε, απλά γράψτε VirtualDub στον πλοηγητή (browser) ή τη μηχανή αναζήτησης

2. Επιλέξτε το σύνδεσμο μεταφόρτωσης κι από τη διεύθυνση <http://virtualdub.sourceforge.net/> επιλέξτε να μεταφορτώσετε την έκδοση 32bit, σύμφωνα με τις υποδείξεις.

3. Αποθηκεύσετε το αρχείο VirtualDub-1.10.4.zip στον φάκελο Downloads/VirtualDub. Κατόπιν επιλέξτε το και εκτελέστε το (διπλό κλικ) ώστε να το αποσυμπιέσετε (1-Click Unzip). Στον αντίστοιχο φάκελο VirtualDub-1.10.4 που θα δημιουργηθεί, εκτελέστε (διπλό κλικ) το αρχείο VirtualDub.exe, οπότε και τρέχει το πρόγραμμα (δεν χρειάζεται να γίνει κάποια άλλη εγκατάσταση)

4. Πηγαίνετε στις επιλογές File (Αρχείο) / Open (Άνοιγμα) και αναζητήστε τον φάκελο όπου βρίσκονται τα αρχεία μας. Εάν δεν είναι ορατά τα 3 αρχεία mp4, ρυθμίστε το πεδίο Files

of Types /Αρχείου τύπου (κάτω από το πεδίο File name/ Όνομα Αρχείου) σε All types (*.*) , δηλαδή όλους τους τύπους αρχείων, και κατόπιν επιλέξτε το αρχείο Video1.mp4.

5. Παρατήρηση: όπως βλέπετε αυτό ο τύπος αρχείων δεν είναι συμβατός με το πρόγραμμα (στο προειδοποιητικό μήνυμα θα εμφανιστεί η πλήρη διαδρομή του αρχείου, όπως το έχετε αποθηκεύσει στον υπολογιστή σας). Συγκρατήστε ένα τύπο αρχείο που βρίσκεται στις προεπιλογές του προγράμματος, στην πρώτη επιλογή Files of Types > All types (*.avi, *.divx, *.mpg, *.mpeg, ...).

Μετατροπή βίντεο –Format Factory

Ένα άλλο πρόγραμμα που κάνει μετατροπές αρχείων βίντεο (και ήχο) από έναν τύπο αρχείου σε έναν άλλο είναι το Format Factory (ωστόσο, δεν έχει δυνατότητα εξαγωγής ασυμπίεστου βίντεο)

1. Πλοηγηθείτε στη διεύθυνση <http://www.pcfreetime.com/>. Αν δεν τη θυμάστε, απλά γράψτε Format Factory στον πλοηγητή (browser) ή τη μηχανή αναζήτησης

2. Επιλέξτε το σύνδεσμο μεταφόρτωσης κι από εκεί επιλέξτε τη μεταφόρτωση της τελευταίας έκδοσης. Αποθηκεύστε το αρχείο FFSetup3.6.0.0.exe στον φάκελο Downloads/FormaFactory

3. Στη συνέχεια, επιλέξτε και εκτελέστε το αρχείο (διπλό κλικ) ώστε να ξεκινήσει η εγκατάσταση και ακολουθήστε τις σχετικές οδηγίες. Με την ολοκλήρωση της εγκατάστασης θα έχει δημιουργηθεί ένα νέο πρόγραμμα στο Μενού Έναρξης, απ' όπου μπορείτε να εκτελέσετε το Format Factory .

4. Αφού ανοίξει το περιβάλλον του Format Factory , επιλέξτε (στο αριστερό μέρος) μετατροπή σε MPG (->MPG), ενώ στις ρυθμίσεις φροντίστε να βάλετε τα ίδια στοιχεία με αυτά του αρχικού βίντεο (π.χ. Προεπιλογή για την ανάλυση, καρέ το δευτ. 25fps, κλπ.). Επίσης, επιλέξτε Ναι στην Απενεργοποίηση ήχου. Από την Προσθήκη αρχείου πηγαίνετε στον αντίστοιχο φάκελο και επιλέξτε το αρχείο Video1.mp4, ενώ για την αποθήκευση του νέου βίντεο, επιλέξτε Εξαγωγή σε αρχικό φάκελο.

5. Πριν προχωρήσετε στη μετατροπή, μπορείτε να δείτε τις ιδιότητες του αρχείου. Σημειώστε ότι η διάρκεια δεν είναι ακριβώς 27 sec. Κατόπιν, κλείστε τις ιδιότητες του αρχείου και προχωρήστε με τη μετατροπή.

Μετατροπή- Μέγεθος βίντεο

1. στον φάκελο έχει πλέον δημιουργηθεί και το αρχείο Video1.mpg. Αν μεταβείτε στις ιδιότητες του αρχείου, θα δείτε ότι είναι μεγαλύτερο σε μέγεθος από το αρχικό Video1.mp4 (από 2.373 KB έγινε 4.714 KB), ενώ η ποιότητα δείχνει να είναι χειρότερη από την αρχική. Τα δύο αυτά στοιχεία συνηγορούν στο γεγονός ότι η συμπίεση MPEG-4 (mp4) έχει καλύτερη ποιότητα και συνάμα μεγαλύτερο λόγο συμπίεσης από την MPEG-1 (mpg), που είναι λογικό, καθώς ο mp4 είναι μεταγενέστερος αλγόριθμος και άρα χρησιμοποιεί καλύτερη τεχνολογία /προσέγγιση.

2. Ανοίξτε το Video1.mpg στο VirtualDub. Από το μενού File (Αρχείο) επιλέξτε το File Information για να δείτε τις ιδιότητες του αρχείου. Παρατηρήστε ότι ο αριθμός των καρτέ (frames) είναι 683 και όχι 675 που είχε υπολογιστεί για τα 27 sec.

3. Μεταβείτε στο μενού File (Αρχείο) και επιλέξτε μια ασυμπίεστη μορφή, είτε τη Raw Video ή την εξαγωγή ακολουθίας εικόνων (image sequence...). Η 1η επιλογή παρουσιάζει δυσκολίες ως προς την αναπαραγωγή των εξαγόμενων αρχείων σε κατάλληλο Player, ενώ απαιτεί και τη ρύθμιση πολλών παραμέτρων επιλογής. Γι' αυτό θα προχωρήσουμε με τη 2η: επιλέξτε τύπο αρχείου BMP και ορίσετε και ένα φάκελο RawFrames (δίπλα στα άλλα βίντεο) όπου θα γίνει η εξαγωγή.

4. Μεταβείτε στον φάκελο RawFrames, επιλέξτε όλα τα αρχεία και κατόπιν δείτε τις ιδιότητές τους. Διαπιστώνεται ότι συνολικά έχουν δημιουργηθεί (/εξαχθεί) 683 αρχεία εικόνων (όσα και τα καρτέ), με την ίδια (/αρχική) ανάλυση (480x360), ενώ το βάθος κβάντισης είναι 24bits. Το κάθε αρχείο (καρτέ) έχει μέγεθος 506 KB και συνολικά, τα 683 αρχεία αντιστοιχούν σε 337 MB, το οποίο ισούται με το 683x506 (και διά 1024, ώστε να προκύψουν MB). Αν θεωρούσαμε 675 καρτέ (όσα είχαμε χρησιμοποιήσει και στον αντίστοιχο θεωρητικό υπολογισμό, τότε το συνολικό μέγεθος των εικόνων θα γινόταν 333,54 MB, δηλαδή σχεδόν ίδιο με τα 333,7 MB, που είχαμε προσδιορίσει θεωρητικά.

Μετατροπή βίντεο – Παρατηρήσεις

Προφανώς το προηγούμενο παράδειγμα δεν έγινε για τον υπολογισμό του μεγέθους ασυμπίεστου βίντεο αλλά για να καταδείξει μερικές άλλες χρήσιμες πληροφορίες, επιτρέποντας παράλληλα τη γνωριμία κάποιων σχετικών εργαλείων. Έτσι:

1. Είναι ξεκάθαρο ότι η χρήση ασυμπίεστου βίντεο είναι εντελώς ασύμφορη γι' αυτό και δεν συνηθίζεται, παρά μόνο σε ερευνητικές προσεγγίσεις επεξεργασίας και ανάλυσης εικόνας /κινούμενης εικόνας. Η επιλογή αυτή (εξαγωγή ασυμπίεστου βίντεο) δεν παρέχεται από

τα περισσότερα εργαλεία, που χρησιμοποιούνται για δημιουργικές προσεγγίσεις επεξεργασίας, συναρμογής και μετατροπής /εξαγωγής βίντεο.

2. Ακριβώς επειδή τα αρχεία βίντεο είναι πάντα συμπιεσμένα (και στην πλειονότητα των περιπτώσεων με χρήση απωλεστικής συμπίεσης) πρέπει να είμαστε ιδιαίτερα προσεκτικοί ως προς τον αριθμό και το είδος των μετατροπών, καθώς σε κάθε μετατροπή έχουμε και απώλεια πληροφορίας, η οποία στο τέλος μπορεί να έχει αθροιστικό χαρακτήρα.

3. Ένα άλλο θέμα αφορά τη δυνατότητα συνεργασίας μεταξύ διαφορετικών εργαλείων και την αντίστοιχη υποστήριξη (ή αδυναμία υποστήριξης) συγκεκριμένων προτύπων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το γεγονός, ότι για να μπορέσουμε να εξάγουμε ασυμπίεστο βίντεο (ή καρτέ) μέσω του VirtualDub, έπρεπε να κάνουμε μία επιπλέον μετατροπή (από mp4 σε mpeg) που μας κόστισε σε απώλειες πληροφοριών.

Μετατροπή – ρυθμίσεις βίντεο

Όπως είδαμε, το Format Factory παρέχει τη δυνατότητα απενεργοποίησης του ήχου (δηλαδή διαχωρισμού ήχου εικόνας) αλλά και την επιλογή συγκεκριμένου τμήματος του αρχείου κατά τη μετατροπή. Ανάλογα, μπορεί να γίνει εξαγωγή μόνο του ήχου (σε αντίστοιχο τύπο αρχείου).

1. Μεταβείτε στο Format Factory , επιλέξτε μετατροπή σε MPEG4 (->MP4), ενώ στις ρυθμίσεις φροντίστε να βάλετε τα ίδια στοιχεία με αυτά του αρχικού βίντεο (π.χ. Προεπιλογή για ανάλυση, καρτέ το δευτ., κλπ.). Στη θέση του κωδικοποιητή επιλέξτε AVC (H264) και Όχι στην επιλογή Χωρίς ήχο. Από την Προσθήκη αρχείου επιλέξτε το αρχείο Video2_High.mp4 και Εξαγωγή σε αρχικό φάκελο για την αποθήκευση.

2. Επιλέγοντας Αναπαραγωγή μπορείτε να δείτε το περιεχόμενο, ενώ κάνοντας διπλό κλικ πάνω στο αρχείο, εμφανίζεται ένα παράθυρο με πρόσθετες επιλογές. Εκεί μπορείτε να επιλέξετε τη χρονική στιγμή έναρξης και λήξης του αρχείου (π.χ. 0 για την αρχή και 45sec για το τέλος) αλλά και να αλλάξετε τη συνολική ανάλυση, επιλέγοντας συγκεκριμένο μέρος της επιφάνειας των εικόνων (crop). Αφού τελειώσετε με τις ρυθμίσεις, προχωρήστε στη μετατροπή.

3. Το μέγεθος του νέου αρχείου έχει μικρύνει σημαντικά, κυρίως λόγω της αισθητής μείωσης της διάρκειάς του. Επίσης, έχει αλλάξει και η ανάλυση, ενώ στο όνομα του νέου αρχείου έχουν συμπεριληφθεί (αυτόματα από το Format Factory) στοιχεία για τις αλλαγές στη διάρκεια και τις παραμέτρους της εργασίας crop.

4. Επαναλάβετε την παραπάνω διαδικασία, αυτή τη φορά για μετατροπή του Video1.mp4 σε αρχείο ήχου (-> WAV), με την ίδια διάρκεια (χωρίς κάποια χρονική επιλογή). Στο Format Factory (Προχωρημένο > Πληροφορίες αρχείου μέσω), μπορείτε να δείτε τις ιδιότητες του νέου αρχείου, που έχει μεγαλύτερο μέγεθος από το αρχικό βίντεο (4,7 MB), λόγω της απουσίας συμπίεσης. Κατόπιν, μετατρέψτε το αρχείο Wav σε mp3 (κρατήστε τις ρυθμίσεις του Format Factory ως έχουν, αυτόματες). Το μέγεθος μειώνεται δραστικά (περίπου 1MB). Η μετατροπή αυτή θα μπορούσε να γίνει και από το αρχικό Video2_High.mp4 (γενικά, οι πολλές διαδοχικές μετατροπές δημιουργούν επιπλέον απώλειες αλλά όχι στη συγκεκριμένη περίπτωση, γιατί η 1^η μετατροπή έγινε σε ασυμπίεστη μορφή WAV).

Μετατροπή – επεξεργασία βίντεο

Ένα άλλο πρόγραμμα που επιτρέπει βασικές μορφές επεξεργασίας και συναρμογή βίντεο είναι το Movie Maker, που αποτελεί τμήμα της «οικογένειας» προγραμμάτων Windows Essential 2012 της Microsoft.

1. Αναζητήστε το πρόγραμμα σε κάποια μηχανή αναζήτησης ή, αν θυμάστε τη διεύθυνση, πλοηγηθείτε απευθείας στο <http://windows.microsoft.com/el-gr/windows/get-movie-maker-download>. Κατόπιν, μεταφορτώστε (και αποθηκεύστε) το εκτελέσιμο αρχείο και προχωρήστε στην εγκατάσταση σύμφωνα με τις οδηγίες.

2. Εκτελέστε το πρόγραμμα από το μενού έναρξης και στη συνέχεια επιλέξτε Προσθήκη φωτογραφιών και βίντεο και εισάγεται το αρχείο Video1.mp4. Κατόπιν, επιλέξτε την Εισαγωγή Τίτλου. Εκεί γράψτε τη λέξη πολυμέσα, καθώς και τη διαδικτυακή (URL) διεύθυνση απ' όπου μεταφορτώθηκε το Video1.mp4 (<https://youtu.be/b9Dv63d-Gf8>). Ρυθμίστε το μέγεθος του τίτλου έτσι ώστε να χωράει στην εικόνα, και αφήστε τη χρονική διάρκεια και τον τρόπο εμφάνισης του τίτλου ως έχει.

3. Από το αρχικό μενού επιλέξτε Αποθήκευση ταινίας και κατόπιν μεταβείτε στις Προσαρμοσμένες ρυθμίσεις και επιλέξτε Δημιουργία προσαρμοσμένης ρύθμισης. Ορίστε Πλάτος 480 και Ύψος 360 pixels, Ρυθμό μετάδοσης bit 1.000 kbps και Ρυθμό καρτέ 25 fps, και ορίστε την κωδικοποίηση ήχου στα 192 kbps. Στη συνέχεια επιλέξτε Αποθήκευση και δώστε στη νέα ρύθμιση το όνομα Custom1. Κατόπιν, επαναλάβετε τη διαδικασία Αποθήκευση ταινίας επιλέγοντας τη ρύθμιση Custom1 και όνομα αρχείου Multimedia1.mp4. Περιμένετε μέχρι να ολοκληρωθεί η εξαγωγή.

5. Αποθηκεύστε το Έργο με το όνομα Myproject.wlmp. Κλείστε το πρόγραμμα και μεταβείτε στον φάκελο για να δείτε το βίντεο και το αρχείο έργου που δημιουργήθηκαν.

Μετατροπή – επεξεργασία βίντεο

Μεταβείτε στον φάκελο για να επιβεβαιώσετε ότι δημιουργήθηκαν ένα νέο βίντεο και ένα αρχείο έργου wImp (Windows Live Movie Maker Project), που έχει μόνο τις πληροφορίες μίξης και όχι δεδομένα βίντεο (αντίστοιχα με τα αρχεία aup του Audacity), γι' αυτό και έχει πολύ μικρό μέγεθος

1. Επιλέξτε και εκτελέστε (διπλό κλικ) το αρχείο wImp, το οποίο θα ανοίξει με το Movie Maker, εμφανίζοντας το έργο στην κατάσταση που το είχαμε αφήσει. Επαναλάβετε τη διαδικασία για το 2^ο βίντεο (αυτό που είχε υποστεί αλλαγή διάρκειας και ανάλυσης στο Format Factory). Δηλαδή, επιλέξτε Προσθήκη βίντεο ή φωτογραφίας, αυτή τη φορά με δεξί κλικ στη γραμμή χρόνου (timeline) που βρίσκεται στο δεξιό τμήμα της οθόνης. Το νέο βίντεο προστίθεται και τοποθετείται, χρονικά, στο τέλος (δηλαδή μετά το 1^ο βίντεο).

2. Μεταβείτε στη γραμμή χρόνου πάνω στο 1^ο βίντεο και επιλέξτε Κατάργηση. Κατόπιν μεταβείτε στο αντίστοιχο σημείου του Τίτλου και αλλάξτε τη διεύθυνση σε <https://youtu.be/IYGgJxetSKQ>, δηλαδή την αντίστοιχη του 2^{ου} βίντεο. Κατόπιν αποθηκεύσετε την ταινία με όνομα Multimedia 2.mp4, επιλέγοντας αυτή τη φορά τις Προτεινόμενες ρυθμίσεις (ανάλυση 1200x720). Αν θέλετε αποθηκεύσετε το έργο με νέο όνομα. Κλείστε το πρόγραμμα και μεταβείτε στον φάκελο.

3. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Τα 2 βίντεο που δημιουργήθηκαν έχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά και πολύ μεγαλύτερο μέγεθος από το αρχείου του έργου. Ο ρυθμός καρτέ του Multimedia 2.mp4 βίντεο έχει ρυθμιστεί (μάλλον αυθαίρετα) στα 29,97 fps. Επιπλέον, κατά την αναπαραγωγή του Multimedia 1.mp4 και του Video1.mp4 διαπιστώνουμε ότι τα 2 βίντεο δεν έχουν την ίδια επιφάνεια /ανάλυση αναπαραγωγής του περιεχομένου, παρά το ότι έχουν την ίδια, τυπικά, ανάλυση. Αυτό είναι και ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα του Movie Maker, ότι δεν αφήνει στον χρήστη να έχει πλήρη έλεγχο στις επιλογές εξαγωγής (γιατί κατά τα άλλα είναι ένα πολύ απλό και φιλικό περιβάλλον).

13.5 Έργο πολυμέσων

Εισαγωγή

Μετά την αναζήτηση, δημιουργία, επεξεργασία και διαμόρφωση όλων των πολυμεσικών πόρων, ήρθε η ώρα για την ανάπτυξη της πολυμεσικής εφαρμογής. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, θα χρησιμοποιηθεί το PowerPoint ως ένα απλό περιβάλλον πολυμεσικής συγγραφής.

1. Το PowerPoint συνδυάζει διάφορους τύπους πολυμεσικών αρχείων και να ενσωματώσει κάποια πολύ βασικά στοιχεία διάδρασης. Επίσης, το PowerPoint επιτρέπει τη δημιουργία κάποιων βασικών μορφών περιεχομένου (π.χ. κείμενα, γραφικά, σχεδιοκινήσεις κλπ.). Ανοίξτε το πρόγραμμα και αποθηκεύστε την κενή παρουσίαση στον αρχικό Multimedia_Folder (root φάκελος), με όνομα multimedia0.pptx.

2. Πριν προχωρήσουμε με τις διαδικασίες της πολυμεσικής συγγραφής, καλό είναι να γίνει ένας έλεγχος στο διαθέσιμο υλικό ή/και κάποιες ενέργειες διαμόρφωσης /επεξεργασίας. Για παράδειγμα, το αρχείο innerHi.swf δεν μπορεί να αναπαραχθεί σωστά και μάλλον θα πρέπει να διαγραφεί. Επίσης, τα αρχεία ήχου Video1.wav και Video1.mp3, που δημιουργήθηκαν κατά την εξαγωγή των ηχητικών ροών από τα αντίστοιχα αρχεία βίντεο (με χρήση του Format Factory), βρίσκονται στον φάκελο videos, ενώ κανονικά θα έπρεπε να μεταφερθούν στον φάκελο sounds. Επίσης, μπορεί να διαγραφεί ο φάκελος RawFrames με τις ασυμπιέστες εικόνες (καρέ) του βίντεο 1.

3. Οι οδηγίες και τα στιγμιότυπα αυτού του παραδείγματος έγιναν με την έκδοση 2010 του PowerPoint. Ενδέχεται σε κάποια άλλη έκδοση να υπάρχει κάποια μικρή διαφοροποίησης (χωρίς ωστόσο να δημιουργείται σημαντικό πρόβλημα παρακολούθησης των αντίστοιχων οδηγιών). Σε κάθε περίπτωση, καλό θα ήταν να ελέγξετε την έκδοση πριν προχωρήσετε.

4. Επίσης, όπως έχει ήδη αναφερθεί, εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί το αντίστοιχο ελεύθερο πρόγραμμα (OpenOffice Impress) του πακέτου OpenOffice (με ό,τι μικρές διαφοροποιήσεις μπορεί να υπάρχουν κι εκεί, ως προς την εκτέλεση των διαφόρων λειτουργιών). Για τη μεταφόρτωση και εκτέλεση αυτού του λογισμικού, πλοηγηθείτε στη διεύθυνση <https://www.openoffice.org/> (ή κάντε μια σχετική αναζήτηση στο Διαδίκτυο, αν δεν τη θυμάστε) και ακολουθήστε τις αντίστοιχες οδηγίες.

Διαδραστικό περιεχόμενο – εφαρμογές

Γενικά, κατά την πολυμεσική συγγραφή, η υπό ανάπτυξη εφαρμογή, εκτός από πολλές μορφές περιεχομένου (κείμενο, εικόνα, ήχος, βίντεο), περιέχει πρόσθετες διεπαφές και στοιχεία διάδρασης. Πρόκειται, δηλαδή, για διασύνδεση των διαφόρων μορφών περιεχομένου και ενσωμάτωσή τους σε αυτόνομες εκτελέσιμες εφαρμογές (όπως είναι τα αρχεία swf που παράγονται στο Flash). Μάλιστα, ήδη αναπτυγμένες εφαρμογές μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως κομμάτι μεγαλύτερων πολυμεσικών έργων.

1. Μεταβείτε στη μηχανή αναζήτησης Google σε κάποιο πλοηγητή και αναζητήστε με τον όρο Πολυμέσα, παραθέτοντας δίπλα τη λέξη filetype:swf (που υποδηλώνει στη μηχανή να ψάξει μόνο για αρχεία τύπου swf).

2. Επιλέξτε το 2ο και 4ο αποτέλεσμα (όπως φαίνονται στο στιγμιότυπο), δηλαδή μεταβείτε, αντίστοιχα, στις διευθύνσεις

<http://multimedia.mcb.harvard.edu/innerHi.swf> και

<http://49gym-athin.att.sch.gr/plhrof/Multi2/Multi2.swf>

Όπως βλέπετε και οι δύο σελίδες καταλήγουν σε αρχείο swf, οπότε μπορείτε να πάτε στο μενού Αρχείο (File) του πλοηγητή και να αποθηκεύσετε (και ταυτόχρονα μεταφορτώσετε) τα δύο αρχεία, σε ένα καινούργιο φάκελο Flashes.

3. Μεταβείτε στον φάκελο μεταφόρτωσης και προσπαθήστε να εκτελέσετε τα 2 αρχεία. Όπως βλέπετε το Multi2.swf παίζει κανονικά, ενώ το innerHi.swf δεν μπορεί να παίξει το περιεχόμενο του βίντεο και δείχνει μόνο το αρχικό μήνυμα και τα στοιχεία έλεγχου του player. Αυτός ακριβώς είναι και ο λόγος που αξιοποιήθηκε το πρότυπο swf στην παρούσα περίπτωση (για τις αρχικές οδηγίες και τα στοιχεία ελέγχου της αναπαραγωγής). Για να είναι δυνατή η αναπαραγωγή του βίντεο, θα πρέπει να οριστεί εκ νέου η σύνδεση το αντίστοιχο αρχείο ή/και να μεταφορτωθεί (π.χ. αν θέλουμε η αναπαραγωγή να μπορεί να γίνει χωρίς δικτυακή σύνδεση). Επίσης, και τα 2 αρχεία έχουν μικρό μέγεθος, καθώς έχουν διανυσματικά γραφικά (που είναι και ένα από τα πλεονεκτήματα του προτύπου swf)

Συγγραφή πολυμέσων-1

Σκοπός της άσκησης είναι δημιουργηθεί μια πολυμεσική παρουσίαση με αντικείμενο τα «Πολυμέσα».

1. Στην πρώτη διαφάνεια δώστε τον τίτλο Πολυμέσα και υπότιτλο “μια πειραματική προσέγγιση εκμάθησης”. Παράλληλα, μεταβείτε στην ετικέτα Design (Σχεδίαση) και επιλέξτε ένα Theme (σχέδιο /θέμα) που να σας αρέσει.

2. Δημιουργήσετε μια 2^η διαφάνεια με τίτλο “Συστατικά πολυμέσων”. Προσθέστε κείμενο (με bullets) που να περιλαμβάνει τις εξής κατηγορίες: *Κείμενο (text), *Εικόνα (image), *Γραφικά (graphics - animations), *Ήχος (sound), *Βίντεο (video), * Διαδραστικά στοιχεία (interactivity)

3. Δημιουργήσετε μια 3^η διαφάνεια με τίτλο “Κείμενο”. Μεταβείτε στα έγγραφα κειμένου και αντιγράψτε το κείμενο “Στις εφαρμογές πολυμέσων χρησιμοποιούνται πολλές διαφορετικές μορφές περιεχομένου, μία από τις οποίες είναι και το κείμενο. Στα πλεονεκτήματα του κειμένου περιλαμβάνεται το γεγονός ότι περιέχει μικρό μέγεθος και αποτελεί τον βασικό μηχανισμό σύνταξης γλωσσικών μηνυμάτων”. Κατόπιν επικολλήστε το στο κύριο σώμα κειμένου της σελίδας. Διαφορετικά, μπορείτε να πληκτρολογήστε απευθείας το κείμενο στον κειμενογράφο του PowerPoint. Αποθηκεύστε την παρουσίαση με νέο όνομα multimedia1.pptx.

4. Δημιουργήσετε μια 4^η διαφάνεια με τίτλο “Εικόνα”. Επιλέξτε και εισάγετε την εικόνα “Multimedia_Big.png” από τον αντίστοιχο φάκελο. Επίσης, γράψτε το ακόλουθο κείμενο “Οι εικόνες δίνουν παραστατικότητα και αμεσότητα ... όσο 1000 λέξεις”. Το κείμενο θα μπορούσε να είχε ενσωματωθεί στην εικόνα (π.χ. όπως στα παραδείγματα ζωγραφικής). Προτιμάται η πληκτρολόγησή του στον κειμενογράφο του περιβάλλοντος πολυμέσων (PowerPoint εν προκειμένω), ώστε να υπάρχει δυνατότητα επεξεργασίας /προσαρμογής (εμφάνιση, περιεχόμενο, κλπ).

5. Δημιουργήσετε μια 5^η διαφάνεια με τίτλο “Γραφικά - σχεδιοκινήσεις”. Εισάγετε κάποια σχήματα (διανυσματικά γραφικά) από τα εργαλεία του PowerPoint. Επίσης συμπληρώστε το κείμενο “Τα γραφικά μπορεί να έχουν λειτουργικό και αισθητικό χαρακτήρα σε μια εφαρμογή”, και εισάγετε κίνηση στον τρόπο εμφάνισής του. Αποθηκεύστε την παρουσίαση με νέο όνομα multimedia2.pptx.

Συγγραφή πολυμέσων -2

6. Δημιουργήσετε μια 6^η διαφάνεια με τίτλο “Ήχος” και επιπλέον κείμενο “Ο ήχος προσδίδει αμεσότητα & «ζωντάνια» σε μια πολυμεσική εφαρμογή, και μπορεί να έχει αφηγηματικό ή ψυχαγωγικό χαρακτήρα (π.χ. μουσική υπόκρουση, εφέ, αφηγήσεις, κλπ)”. Δώστε, όπως πριν, κίνηση στον τρόπο εμφάνισης του κειμένου. Κατόπιν εισάγετε το αρχείο ήχου “soundclick10-44100.mp3” από τον αντίστοιχο φάκελο. Επιλέξτε ο ήχος αυτός να παίζει αυ-

τόματα μαζί με το προηγούμενο κείμενο, έτσι ώστε να συνοδεύει την κίνηση των γραμμάτων. Τέλος, εισάγεται και τον ήχο "Video1.wav" και ρυθμίστε τον ώστε να μην παίζει από την αρχή αλλά μόνο όταν επιλεγεί το αντίστοιχο πλήκτρο αναπαραγωγής. Αποθηκεύστε την παρουσίαση με νέο όνομα multimedia3.pptx.

Εάν εξετάσετε τα αρχεία που έχουν δημιουργηθεί ως τώρα, θα δείτε ότι το τελευταίο (multimedia3.pptx) είναι αρκετά μεγαλύτερο από τα προηγούμενα (π.χ. το multimedia2.pptx είναι περίπου 400 KB, ενώ αυτό είναι 4,1 MB). Ο λόγος αυτής της αύξησης οφείλεται στην ενσωμάτωση του ασυμπίεστου αρχείου. Γι' αυτό, διαγράψτε τον ήχο και στη θέση του εισάγεται το "Video1.mp3", που έχει περίπου 4,5 φορές μικρότερο μέγεθος. Αποθηκεύστε την παρουσίαση με νέο όνομα multimedia4.pptx. Όπως θα δείτε, το νέο αρχείο έγινε σημαντικά μικρότερο (περίπου 1,65MB), σχεδόν ανάλογα με τον λόγο των μεγεθών των 2 αρχείων ήχου.

7. Δημιουργήστε μια 7^η διαφάνεια με τίτλο "Βίντεο" και προσθέστε και το κείμενο "Το βίντεο, συνδυάζοντας ήχο & κινούμενες εικόνες, παρέχει τη μεγαλύτερη δυνατή αμεσότητα και παραστατικότητα διαμεσικής επικοινωνίας". Κατόπιν εισάγετε τα 2 τελικά αρχεία βίντεο (Multimedia1.mp4 και Multimedia2.mp4). Αυτή τη φορά μην ενσωματώνεται τα δύο βίντεο αλλά αντί για "Εισαγωγή (/Insert)" επιλέξτε "Σύνδεση με τα αρχεία (Link to file)". Το πλεονέκτημα αυτής της επιλογή είναι ότι το αρχείο δεν «κουβαλά» την πληροφορία των βίντεο και άρα έχει μικρότερο μέγεθος. Το μειονέκτημα είναι ότι αν αλλάξει η θέση και γενικότερα χαθεί η σύνδεση με το αρχείο, τότε δεν είναι δυνατή η αναπαραγωγή. Επίσης, κατά τη διανομή της παρουσίασης θα πρέπει να συμπεριληφθούν και όλα τα συνδεδεμένα αρχεία. Ωστόσο, η μέθοδος προτιμάται όταν το ίδιο αρχείο χρησιμοποιείται πολλές φορές ή/και από πολλές άλλες εφαρμογές. Το ίδιο συμβαίνει και στις περιπτώσεις που δεν είναι σίγουρο ότι θα επιλεγεί ο δεσμός σύνδεσης, οπότε δεν γίνεται σπατάλη δικτυακών πόρων, παρά μόνο όταν χρειαστεί (περίπτωση διαδικτυακών εφαρμογών). Αποθηκεύστε την παρουσίαση με νέο όνομα multimedia5.pptx. Όπως θα δείτε, δεν μεγάλωσε σχεδόν καθόλου, σε σχέση με πριν.

Συγγραφή πολυμέσων -3

8. Δημιουργήστε μια 8^η διαφάνεια με τίτλο "Στοιχεία διάδρασης" και επιπλέον κείμενο "Εντείνουν το ενδιαφέρον & τη συμμετοχή του χρήστη σε σενάρια μη γραμμικής αφήγησης". Εδώ μπορείτε να εισάγεται κάποια "κουμπιά ενεργειών (action buttons)" από τα "σχήματα (shapes)" του PowerPoint. Συγκεκριμένα, συνδέστε σε ένα από αυτά το αρχείο Multi2.swf με το Quiz, μπορείτε επίσης να κάνετε σύνδεση (είτε σχήματος είτε κειμένου) με κάποια διαδικτυακή διεύθυνση ή κάποιο άλλο αρχείο βίντεο ή ήχου. Έτσι, πληκτρολογήστε τη διεύθυνση <http://49gym-athin.att.sch.gr/plhrof/Multi2/Multi2.swf> του Quiz. Κατόπιν, βάλτε ένα σχήμα με

σύνδεση στο άλλο αρχείο swf, που δεν μεταφορτώθηκε επιτυχώς, καθώς δεν «κατέβηκε» το βίντεο (<http://multimedia.mcb.harvard.edu/innerHi.swf>). Τέλος, χρησιμοποιήστε κουμπιά ενεργειών Κάμερα και Μεγάφωνο, για να συνδέσετε, αντίστοιχα, τα αρχεία “Video2_High.mp4” και “Video1.wav”. Αποθηκεύστε την παρουσίαση με νέο όνομα multimedia6.rptx. Προκύπτει και πάλι ότι το μέγεθος διαφοροποιήθηκε ελάχιστα.

9. Δημιουργήστε μια 9^η διαφάνεια (ως επίλογο) με τίτλο “Τέλος” και κείμενο “Η πολυμεσική παρουσίαση ολοκληρώθηκε”. Αυτή τη φορά εισάγετε κίνηση κατά την παρουσίαση της διαφάνειας αλλά και την αναπαραγωγή κάπου ήχου (π.χ. ήχο χειροκροτήματος /aprlause, που διατίθεται στη σχετική βιβλιοθήκη του PowerPoint). Επίσης, προσθέστε πλήκτρα ενεργειών για μετάβαση στην προηγούμενη, την επόμενη, την πρώτη και την τελευταία διαφάνεια αλλά και πλήκτρο επιστροφής στη διαφάνεια μετάβασης. Αυτά τα πλήκτρα μπορούν να στοιχηθούν στη μια διαφάνεια και μετά να μπουν (με αντιγραφή - επικόλληση) σε όλες τις διαφάνειες (στο ίδιο σημείο), ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως σταθερά πλήκτρα πλοήγησης.

Αντίστοιχα κουμπιά ενεργειών μπορούν να προστεθούν στη δεύτερη διαφάνεια (όπου παρουσιάζονται τα περιεχόμενα), συνδέοντας κάθε μια κατηγορία στην αντίστοιχη διαφάνεια. Μάλιστα, τα κουμπιά αυτά μπορούν να γίνουν αόρατα (χωρίς γραμμή και χρώμα γεμίματος), έτσι ώστε η επιλογή να γίνεται πάνω στο κείμενο. Μετά από αυτή τη διευθέτηση, μπορεί σε κάθε διαφάνεια να προστεθεί και ένα κουμπί πληροφοριών που να παραπέμπει στη διαφάνεια 2 με τα περιεχόμενα (και όλες τις συνδέσεις).

Αποθηκεύστε την παρουσίαση με νέο όνομα multimedia7.rptx. Το νέο αρχείο υπέστη μια πολύ μικρή αύξηση μεγέθους.

Αποτελέσματα συγγραφής

1. Από τις 8 συνολικές εκδόσεις που δημιουργήθηκαν, παρατηρούμε ότι το μέγεθός τους είναι κλιμακούμενο, ανάλογα με τα στοιχεία που περιλαμβάνουν. Η έκδοση 0 περιέχει μόνο μια άδεια διαφάνεια, η 1 μόνο κείμενα, στη 2 έχουν προστεθεί και εικόνες, ενώ στην 3 ενσωματώθηκε ασυμπιεστος ήχος (γι' αυτό και η μεγάλη διαφορά). Στην έκδοση 4 ο ήχος αντικαταστάθηκε με συμπιεσμένο (γι' αυτό και το μέγεθος μίκρυνε), στην 5 μπήκαν τα βίντεο (ως συνδέσεις), στην 6 μπήκε η διαφάνεια με συνδέσεις (διαδικτυακές αλλά και σε άλλα διαδραστικά και οπτικοακουστικά αρχεία) ενώ στην 7 προστέθηκε η τελευταία διαφάνεια μαζί με κουμπιά μετάβασης σε όλες τις διαφάνειες.

2. Στην παρουσίαση που αναπτύχθηκε, τα πλήκτρα μετάβασης επιτρέπουν τη δυνατότητα μη γραμμικής πλοήγησης (και αφήγησης), αξιοποιώντας κάποια βασικά στοιχεία και σενάρια διάδρασης.

3. Όσον αφορά τη δυνατότητα διανομής, το αρχείο έχει παραμείνει σε μικρό μέγεθος και θα μπορούσε να ανέβει σε κάποιο διαδικτυακό τόπο ή υπηρεσία αποθήκευσης στο υπολογιστικό σύννεφο (π.χ. Slideshare, Dropbox). Ωστόσο, κατά τη διαδικτυακή της πρόσβαση από ένα πλοηγητή θα ζητούνταν το άνοιγμα από το PowerPoint. Σε άλλες διαδικτυακές υπηρεσίες που υπάρχει δυνατότητα online αναπαραγωγής (π.χ. Slideshare, Dropbox, Google Drive, κλπ.) αυτό που συνήθως γίνεται είναι μια σειριακή (γραμμική) μετάβαση από τη μία διαφάνεια στην άλλη, χωρίς να είναι αξιοποιήσιμα τα πρόσθετα στοιχεία ελέγχου. Τέλος, κατά τη μεταφόρτωση του αρχείου ή τη μεταφορά σε κάποιο άλλο Η/Υ, αν λείπουν τα συνδεδεμένα αρχεία, τότε θα εμφανίζονται σφάλματα αναπαραγωγής.

Επίλογος: σε κάθε περίπτωση, παρά τα παραπάνω προβλήματα, υπάρχει δυνατότητα μετάδοσης και των συνοδευτικών αρχείων ή αποθήκευσης και σύνδεσής του σε κάποιες σταθερές διαδικτυακές θέσεις. Αυτό δεν σημαίνει ότι PowerPoint μπορεί να θεωρηθεί ένα κλασσικό περιβάλλον πολυμεσικής συγγραφής, διαχείρισης και διανομής. Ωστόσο, προσφέρεται ως ένα απλό εργαλείο, που χωρίς πολλές απαιτήσεις χειρισμού και γνώσεων προγραμματισμού, επιτρέπει την υλοποίηση κάποιων βασικών σεναρίων. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κατανόηση των απαιτήσεων ενός πολυμεσικού έργου, που ήταν και ο βασικός σκοπός της άσκησης.