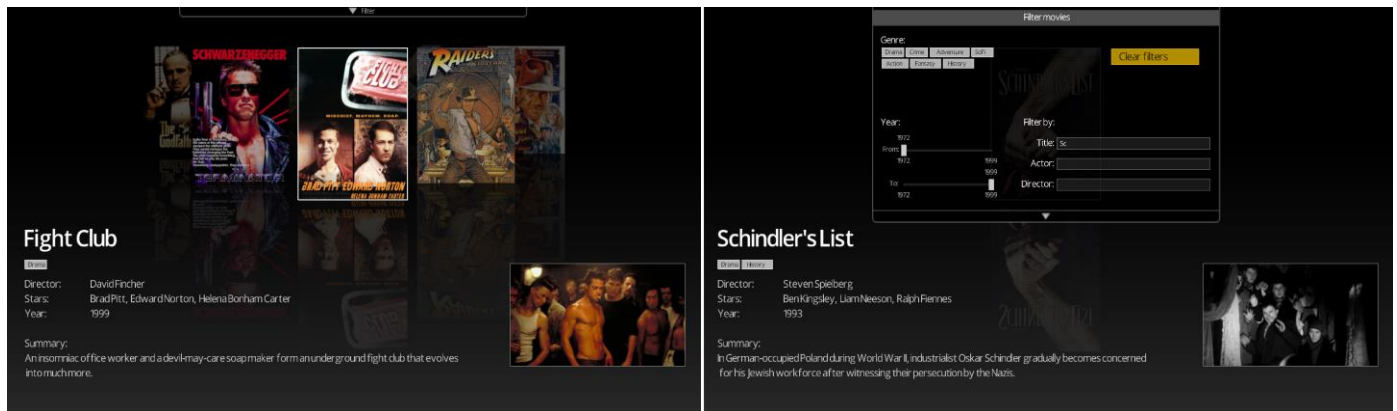


Εργασία στον Προγραμματισμό Υπολογιστών με C++

Ακαδ. Έτος 2022-23

Ηλεκτρονική Ταινιοθήκη



Εικόνα 1. Παράδειγμα υλοποίησης της ταινιοθήκης με τη βιβλιοθήκη SGG.

Εκφώνηση

Ο στόχος της εργασίας είναι να δημιουργήσετε τη γραφική διεπαφή για μια ηλεκτρονική ταινιοθήκη, βασιζόμενοι στη βιβλιοθήκη [Simple Graphics Library](https://www.sgg.gr/) (SGG) που έχει φτιαχτεί για το μάθημα. Η κάθε ταινία στην ταινιοθήκη σας θα πρέπει να διαθέτει κατ' ελάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά, με βάση τα οποία **θα πρέπει να μπορείτε να φιλτράρετε τα αποτελέσματα αναζήτησης** ταινιών μέσω της διεπαφής:

- Όνομα ταινίας
- Ημερομηνία παραγωγής
- Σκηνοθέτης/τες
- Πρωταγωνιστές
- Είδος ταινίας (film genre)

Παράδειγμα: "Schindler's List", 1993, "Steven Spielberg", "Liam Neeson, Ralph Fiennes, Ben Kingsley", "drama, history".

Μπορείτε προφανώς να ενσωματώσετε κι άλλα στοιχεία για κάθε ταινία που περιλαμβάνεται στην ταινιοθήκη, όπως για παράδειγμα, σύντομη περιγραφή του σεναρίου. Μπορείτε να αντλήσετε όλα τα παραπάνω στοιχεία για ταινίες από τη βάση ταινιών IMDB (<https://www.imdb.com/>).

Είστε ελεύθεροι να σχεδιάσετε και δημιουργήσετε τη γραφική διεπαφή με όποιον τρόπο πιστεύετε ότι είναι πιο εύχρηστος, πιθανά εμπνεόμενοι από υπάρχουσες υπηρεσίες (π.χ. Disney+, Netflix, Ertflix).

Υλοποίηση

Κατά την υλοποίηση της εφαρμογής σας, καλείστε να συνδυάσετε γνώσεις που αποκομίσατε από τις διαλέξεις και να σκεφτείτε καλά την αρχιτεκτονική του κώδικά σας, προκειμένου να πετύχετε α) καλή επαναχρησιμοποίηση κώδικα, β) ενιαίο και πολυμορφικό τρόπο κλήσης μεθόδων, δ) αποδοτική εκμετάλλευση έτοιμων δομών της STL, γ) ταχύτητα.

Για την υλοποίησή σας, θα πρέπει να δημιουργήσετε μια ιεραρχία κλάσεων δομικών στοιχείων για το γραφικό περιβάλλον σας και να χρησιμοποιήσετε πολυμορφική κλήση μεθόδων για τη λειτουργία αυτών. Οι ελάχιστοι περιορισμοί για την υλοποίησή σας είναι οι ακόλουθοι:

- Να χρησιμοποιήσετε **υποχρεωτικά και αποκλειστικά τη βιβλιοθήκη SGG** ως μοναδική εξωτερική βιβλιοθήκη. Δεν επιτρέπεται η χρήση βιβλιοθηκών που ήδη υλοποιούν κάποιο γραφικό περιβάλλον, όπως η Qt κλπ.
- Να υλοποιήσετε τα γραφικά στοιχεία (κουμπιά, sliders, radio buttons, checkboxes κλπ.) με **κληρονομικότητα τουλάχιστον δύο επιπέδων**, όπου η κλάση πρόγονος θα πρέπει να είναι η **αφηρημένη κλάση Widget**. Η Widget θα παριστάνει ένα γενικό στοιχείο του γραφικού περιβάλλοντος που θα προσδιορίζει τις κοινές μεθόδους (με πολυμορφική κλήση) και δεδομένα που όλα τα γραφικά στοιχεία πρόκειται να έχουν, ανεξάρτητα από την ειδική τους λειτουργία (π.χ. θέση, διαστάσεις, μεθόδους draw, update).
- Να αναζητάτε ταινίες μέσω της γραφικής διεπαφής τουλάχιστον σύμφωνα με τα παρακάτω στοιχεία (βλ. βαθμολόγηση εργασίας παρακάτω):
 - Ημερομηνία παραγωγής
 - Είδος ταινίας
- Ο πηγαίος κώδικας που δίνετε για τις υλοποιήσεις σας θα πρέπει να είναι σωστά σχολιασμένος (προτεινόμενη γλώσσα τα Αγγλικά). Για τις συναρτήσεις και μεθόδους θα πρέπει να δίνεται συνοπτική περιγραφή για το τι κάνουν, ποια η έξοδος και ποια η απαιτούμενη είσοδος. Προφανώς, είναι καλή ιδέα για την αναγνωσιμότητα του κώδικά σας, να υπάρχουν και σχόλια μέσα στην ίδια την υλοποίηση των μεθόδων και συναρτήσεων, σε σημεία που εκτελείτε κάποια πολύπλοκη διαδικασία. Συνοπτικά σχόλια δίνεται και για τα πεδία των κλάσεών σας.

Επιθυμητά χαρακτηριστικά. Θα εκτιμηθούν θετικά τα ακόλουθα:

- Ελεύθερη αναζήτηση με βάση συμβολοσειρές για τα χαρακτηριστικά που έχουν ελεύθερο κείμενο (τίτλος, σκηνοθέτης, πρωταγωνιστές, κλπ.). Βλ. text fields στην Εικόνα 1 – δεξιά.
- Σωστός σχεδιασμός και δόμηση του κώδικα, η σχολαστική δήλωση μεθόδων (π.χ. σωστή χρήση αναφορών και const ορισμάτων ή μεθόδων).

Ομάδες

Οι εργασίες παραδίδεται από ομάδες 1-2 ατόμων. Σε περίπτωση που μια ομάδα επιλέξει να υλοποιήσει ένα αρκετά πιο σύνθετο περιβάλλον (μετά από συνεννόηση με το διδάσκοντα), τότε μπορεί να επεκταθεί μέχρι τα 3 μέλη. Δεν εμποδίζει τίποτα προφανώς μικρότερες ομάδες να αναλάβουν και να παραδώσουν μια πιο σύνθετη εργασία (με την ανάλογη επιβράβευση).

Σε κάθε περίπτωση, όλα τα μέλη της ομάδας θα πρέπει να έχουν ασχοληθεί με κάποια λειτουργικότητα της εφαρμογής και να έχουν συντελέσει στη συγγραφή του κώδικα. Δηλαδή δεν επιτρέπεται να επιμεριστεί ο φόρτος μεταξύ των μελών ώστε κάποιος να επιμεληθεί μόνο των εικαστικών ή των ήχων.

Οπτικοακουστικό Υλικό

Στην πιο απλή της μορφή, η εργασία δε χρειάζεται να αξιοποιεί εξωτερικά εικαστικά ή φωτογραφικό υλικό σαν κι αυτό της Εικόνας 1. Η σχεδίαση των στοιχείων της διεπαφής μπορεί να γίνει με τις βασικές συναρτήσεις της SGG. Δε βαθμολογήστε αρνητικά για την αισθητική της εφαρμογής.

Αν πάλι θέλετε να ενσωματώσετε στην περιγραφή της κάθε ταινίας οπτικό (ή και ηχητικό!) υλικό ή θέλετε τα στοιχεία της διεπαφής να έχουν κάποιο μοτίβο χρωματικό, ο μορφότυπος PNG για τη φόρτωση και σχεδίαση εικόνων πάνω στα βασικά primitives είναι υπερ-αρκετός για τις ανάγκες σας, αφού υποστηρίζει και κανάλι διαφάνειας και όλα τα δημοφιλή και ελεύθερα προγράμματα επεξεργασίας και μετατροπής εικόνων το υποστηρίζουν. Τα αρχεία σας φέρτε τα στο κατάλληλο μέγεθος που να είναι συμβατό με τις ανάγκες της εφαρμογής. Για παράδειγμα, αν θέλετε να φορτώσετε ως background μια εικόνα που βρήκατε ανάλυσης 4400X3300 pixels, αυτή θα είναι πολύ μεγάλη, ξοδεύοντας άσκοπα α) μνήμη, β) χρόνο ανοίγματος (ειδικά σε debug mode), γ) χώρο στο δίσκο και στο zip που θα

φτιάξετε στο τέλος (βλ. παράδοση εργασιών). Με κάποιο πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνων, φέρτε τη σε διαστάσεις κατάλληλες για το παράθυρό σας. Π.χ. για ένα 1024X768 παράθυρο, στο παράδειγμά μας καλή είναι και η μετατροπή της εικόνας σε 1067X800, δηλαδή να υπερκαλύπτει την αναμενόμενη ανάλυση παραθύρου, διατηρώντας το λόγο πλάτους ύψους της αρχικής εικόνας. Σημείωση: αν έχετε φέρει τις εικόνες σας σε διαστάσεις που να είναι δυνάμεις του 2 (π.χ. 1024X512, 64X64), τότε η φόρτωσή τους από τη βιβλιοθήκη είναι γρηγορότερη, καθώς διαφορετικά πρέπει να τις μετατρέψει στις πλησιέστερες δυνάμεις του 2 η συνάρτηση φορτώματος.

Παράδοση Εργασιών

Οι εργασίες σας θα πρέπει να ανέβει στο eclass από ένα από τα μέλη της ομάδας σαν ένα zip αρχείο που θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- Τον κώδικα της εργασίας. Προσοχή, από τη βιβλιοθήκη SGG να έχετε μόνο τα 2 απαραίτητα header files για τη μεταγλώττιση του δικού σας προγράμματος (graphics.h, scan_codes.h), όχι όλο τον κώδικα της βιβλιοθήκης!
- Μην ανεβάσετε τη βιβλιοθήκη SGG που χτίσατε.
- Τα assets που χρησιμοποιεί η εφαρμογή σας στους κατάλληλους φακέλους έτσι ώστε το εκτελέσιμο που χτίζεται να μπορεί να τα βρει κατά την εκτέλεσή του.
- Τα απαραίτητα αρχεία για το χτίσιμο του κώδικα της εργασίας, π.χ. το solution (.sln) και Project file (.vcxproj) στους κατάλληλους υποφακέλους, αν χρειάζεται, ή κάποιο makefile ή κάποιο build script.

Δε χρειάζεται να έχετε ανεβασμένα τα αρχεία των βιβλιοθηκών δυναμικής σύνδεσης (DLLs. SOs).

Προσοχή: Πριν ανεβάσετε την εργασία σας, αντιγράψτε τη σε ένα χωριστό φάκελο και διαγράψτε από εκεί όλα τα προσωρινά αρχεία που δημιουργούνται κατά το χτίσιμο της εφαρμογής και τα οποία ενδέχεται (ειδικά για την περίπτωση του visual studio) να είναι αρκετά μεγάλα. Τέτοια είναι τα *.pdb, *.tmp, *.obj, *.ilk, καθώς και ο κρυφός φάκελος .vs.

Στο όνομα του αρχείου zip πρέπει να περιλαμβάνονται οι αριθμοί μητρώου όλων των μελών της ομάδας.

Η καταληκτική ημερομηνία και ώρα παράδοσης της εργασίας είναι 8/1/2021, 23:00. Δε θα δοθεί καμία παράταση, καθώς θα ξεκινήσει την εβδομάδα που ακολουθεί η εξέταση της εργασίας.

Εξέταση και Βαθμολόγηση Εργασιών

Η εξέταση των εργασιών θα γίνει στα μέλη των ομάδων, μέσω MS Teams. Θα καταρτιστεί κατάλογος με τις υποβληθείσες εργασίες και την εβδομάδα που θα ακολουθήσει την καταληκτική ημερομηνία παράδοσης της εργασίας, θα σας καλέσουν οι βοηθοί του μαθήματος ανά ομάδα να παρουσιάσετε τη δουλειά σας. Κατά την εξέταση των εργασιών, τα μέλη των ομάδων θα εξεταστούν χωριστά πάνω στην εργασία και θα βαθμολογηθούν επίσης χωριστά.

Η βαθμολόγηση των εργασιών, με άριστα το 4, θα γίνει σύμφωνα με τα ακόλουθα κριτήρια:

Κριτήριο	Επίπτωση	Σχόλιο
Μη χρήση της βιβλιοθήκης SGG	Απόρριψη εργασίας	Η <u>αποκλειστική</u> χρήση της βιβλιοθήκης SGG είναι υποχρεωτική
Μη χρήση κληρονομικότητας	Έως -1,0	Βλ. ενότητα «Υλοποίηση»
Μη πολυμορφική κλήση κοινών μεθόδων	Έως -1,0	Βλ. ενότητα «Υλοποίηση»
Μη αναζήτηση με κριτήριο το είδος της ταινίας	Έως -0,5	Βλ. ενότητα «Υλοποίηση»

Μη αναζήτηση με κριτήριο τη χρονολογία παραγωγής της ταινίας	Έως -0,5	Βλ. ενότητα «Υλοποίηση»
Μη ικανοποιητικός σχεδιασμός εφαρμογής	Έως -0,5	Βλ. ενότητα «Υλοποίηση»
Μη λειτουργική παρουσίαση της διεπαφής	Έως -0,5	-
Υλοποίηση επιθυμητών (μη υποχρεωτικών) χαρακτηριστικών	Έως +0,5	Βλ. ενότητα «Υλοποίηση»
Υλοποίηση επιπρόσθετων χαρακτηριστικών διεπαφής	Έως +0,5	Π.χ. περισσότερα, πολύ-πλοκότερα widgets, animations, κλπ.

Σημειώνεται ότι, με βάση τα παραπάνω, μια άρτια εργασία 2 ατόμων που έχει υλοποιημένα επιπρόσθετα χαρακτηριστικά από τα υποχρεωτικά, δύναται να υπερβεί σε βαθμό το 4.

Ο σχηματισμός ομάδων 3 ατόμων δεν ενθαρρύνεται. Αν σχηματιστούν τέτοιες ομάδες α) θα πρέπει να υλοποιήσετε τα προαιρετικά χαρακτηριστικά της εφαρμογής ως υποχρεωτικά και η κρίση του αποτελέσματος θα είναι αυστηρότερη.