

# Τεχνολογία Πολυμέσων

## Εξαμηνιαία Εργασία

Όνομα: Γιάννης Ζαρόγιαννης

A/M: 03114186

Έχω υλοποιήσει όλες τις λειτουργίες που περιγράφονται στην εκφώνηση της εργασίας. Ακόμα έχω προσθέσει ένα εικονίδιο-κουμπί με το οποίο μπορείς να αλλάξεις την ταχύτητα της προσομοίωσης ως εξής: x1 / x10 / x100 καθώς με τον χρόνο προσομοίωσης 12 φορές πιο γρήγορο του πραγματικού παρατήρησα ότι είναι αρκετά αργές οι αλλαγές στον χάρτη. Επίσης πρόσθεσα ένα animation στα αεροσκάφη όταν απογειώνονται και προσγειώνονται ώστε να αλλάζει το μέγεθος των εικονιδίων.

Υπάρχουν 3 πακέτα στο project. Το πακέτο core έχει 3 κλάσεις. Η κλάση GlobalVariables έχει αρκετές μεταβλητές public static οι οποίες είναι διαθέσιμες σε όλες τις κλάσεις του προγράμματος και είναι κυρίως αναφορές σε εικονίδια, σε strings κλπ. Η κλάση Main έχει τη main μέθοδο του προγράμματος και καλεί κάποιες μεθόδους ώστε να φορτωθούν τα εικονίδια, τα παράθυρα και τα data files που πρέπει. Η κλάση PowerOn έχει διάφορες μεθόδους ώστε να φορτώνει εικονίδια να διαβάζει τα data files κλπ. Το πακέτο dataStructures έχει 8 κλάσεις. Η κλάση Aircraft είναι abstract και ορίζει όλες τις μεταβλητές και τα setters και getters που έχει ένα αεροσκάφος και στον constructor της μετατρέπει όλες τις τιμές που παίρνει ως παραμέτρους οι οποίες είναι στις μονάδες που δίνονται στην εκφώνηση, σε μονάδες τις οποίες χρησιμοποιεί εσωτερικά το πρόγραμμα. Όταν πρωτοανοίγει το πρόγραμμα έχει τεθεί να υπολογίζεται ξανά η νέα θέση των αεροσκαφών κάθε 100ms πραγματικού χρόνου που αντιστοιχούν σε 1,2sec προσομοίωσης. Οπότε όλες οι μεταβλητές ταχυτήτων κλπ. είναι σε m/1,2sec. Οι κλάσεις JetAircraft, SingleEngineAircraft και TurboJetAircraft κάνουν extend την κλάση Aircraft, ορίζουν με final μεταβλητές τις τιμές που δίνονται στην εκφώνηση για κάθε αεροσκάφος και καλούν τον constructor του Aircraft δίνοντας του ως παραμέτρους τις τιμές αυτές. Η κλάση Position έχει δύο μεταβλητές: x, y οι οποίες παίρνουν τιμές σε μέτρα και χρησιμοποιώντας αντικείμενα αυτής της κλάσης δηλώνουμε τη θέση των αεροσκαφών, των αεροδρομίων κλπ. Η κλάση Airport περιέχει μεταβλητές για όλα τα στοιχεία που δίνονται στο datafile των αεροδρομίων. Η κλάση flight περιέχει τα στοιχεία που δίνονται για τις πτήσεις και ακόμα κάποιες μεταβλητές ταχυτήτων και καταστάσεων που απαιτούνται ώστε να κινείται η πτήση κανονικά.

Το πακέτο screens έχει 2 κλάσεις, την MainWindow και την PopUp. Η MainWindow δημιουργεί το βασικό παράθυρο της εφαρμογής τύπου JFrame ως εξής: χρησιμοποιεί BorderLayout και τοποθετεί North την πάνω μπάρα με τις πληροφορίες για τον χρόνο προσομοίωσης, τις ενεργές πτήσεις κλπ., τοποθετεί East το TextPane στο οποίο εμφανίζονται τα διάφορα μηνύματα και τοποθετεί Center τον χάρτη της προσομοίωσης. Στο TextPane τα ουδέτερα μηνύματα φαίνονται με μπλε, τα αρνητικά με κόκκινο και τα θετικά με πράσινο. Όσο προστίθενται καινούρια μηνύματα, αυτόματα μετακινείται και το scrollbar προς τα κάτω ώστε να φαίνονται στο χρήστη. Η κλάση PopUp δημιουργεί τα popUps και αυτά ως JFrame και χρησιμοποιεί ένα πίνακα JTable για την απεικόνιση των πληροφοριών που ζητούνται.

Χρησιμοποιούνται σε όλο το πρόγραμμα 2 Timers του πακέτου swing. Ο fastTimer στη default κατάσταση τρέχει κάθε 100ms και αυξάνει το χρόνο προσομοίωσης κατά 1,2sec. Αν ο χρόνος προσομοίωσης είναι κάποιο ακριβές λεπτό χωρίς έξτρα δευτερόλεπτα τότε ελέγχεται αν υπάρχουν νέες πτήσεις. Επίσης ενημερώνονται όλες οι μεταβλητές για την θέση των αεροσκαφών που είναι στον αέρα και ελέγχεται αν υπάρχει κάποια σύγκρουση για οποιονδήποτε λόγο. Ο slowTimer τρέχει 10 φορές πιο αργά στην default κατάσταση, δηλαδή κάθε 1sec και ενημερώνει τον χάρτη με τις νέες θέσεις των αεροσκαφών. Ενημερώνει επίσης τις βασικές

πληροφορίες στο πάνω μέρος του παραθύρου και ελέγχει μήπως δεν υπάρχει κάποια άλλη πτήση για προσομοίωση οπότε και σταματάει τα timers.

Για την απεικόνιση του χάρτη χρησιμοποιούνται τα γραφικά του πακέτου awt.

Τα αεροσκάφη ακολουθούν πορεία πτήσης ως εξής: απογειώνονται από το αεροδρόμιο απογείωσης και τηρούν την κατεύθυνση του αεροδρομίου μέχρι να φτάσουν ενάμιση τετραγωνάκια πιο μακριά και έπειτα αποκτούν γωνία τέτοια ώστε να φτάσουν με ευθεία πορεία στο αντίστοιχο σημείο του αεροδρομίου προσγείωσης όπου και αλλάζουν κατεύθυνση πάλι ώστε να τηρούν την κατεύθυνση του αεροδρομίου προσγείωσης και τελικά προσγειώνονται εκεί. Για να το πετύχω αυτό προτού ξεκινήσει η πτήση έχω κάνει την προσομοίωση της κάνοντας αρκετές πράξεις ώστε να γνωρίζω ακριβώς τα σημεία εκείνα και τις χρονικές στιγμές που γίνεται κάποια αλλαγή στην κατάσταση του αεροσκάφους όπως αλλαγή στην ταχύτητα και στην κατεύθυνση του. Έτσι όταν φτάνουν αυτές οι χρονικές στιγμές κατά τη διάρκεια της πτήσης κάνω τις κατάλληλες ενέργειες ώστε τελικά το αεροπλάνο να προσγειωθεί επιτυχώς.

Χρησιμοποίησα ως default input data το αρχείο airports και world που δόθηκε στο examples.zip ωστόσο χρησιμοποίησα ένα μεγαλύτερο αρχείο flights καθώς το αρχικό είχε μονάχα 3 πτήσεις.

Από εικόνες χρησιμοποίησα το εικονίδιο αεροδρομίου που δινόταν και τα εικονίδια των 3 τύπων αεροσκαφών, ένα εικονίδιο για κάθε τύπο και ανάλογα με τη πορεία του αεροσκάφους το ζωγράφιζα με άλλη γωνία. Επίσης χρησιμοποίησα μερικά δικά μου εικονίδια σε διάφορα σημεία του προγράμματος που χρειαζόταν.

Αν ο χρήστης επιθυμεί να φορτώσει άλλα Input files θα πάει στο menu item: Game->Load και θα του ανοίξει ένα popup. Σε αυτό θα δώσει το mapID των input files όπως ζητείται στην εκφώνηση και έπειτα θα του ανοίξει ένα παράθυρο στο οποίο θα προσδιορίσει τον φάκελο που βρίσκονται αυτά τα αρχεία. Το πρόγραμμα έπειτα θα προσπαθήσει να βρει τα 3 input files στον φάκελο αυτό με το δοθέν mapID. Αν δε τα καταφέρει θα φορτώσει ξανά τα default input files.