

README:Interstellar Project

Ονοματεπώνυμο

A.M.

Κωνσταντίνα Γαλούνη

1115201000034

Χρήστος Ζήσης

1115201000175

Υλοποίηση:

Η υλοποίηση του προγράμματος έγινε σε Windows 7 x64 με χρήση Visual Studio 2013

Παραδοτέα:

main.cpp, visuals.cpp, visuals.h, εκτελέσιμο αρχείο Interstellar Project.exe, απαραίτητα αρχεία και βιβλιοθήκες ήχου (media, .dll, irk), αρχείο asteroid.obj

Πληρότητα:

Τα στοιχεία της άσκησης είναι πλήρως υλοποιημένα σύμφωνα με τις απαιτήσεις της εκφώνησης. Επιπρόσθετα των ζητούμενων της, έχει υλοποιηθεί λειτουργία zoom in/out, αλλαγή χρωματισμού του ήλιου, λειτουργία επαναφοράς reset, λειτουργία εμφάνισης βοηθητικής σελίδας, λειτουργία μετονομασίας του διαστημοπλοίου κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης, λειτουργία first person view, καθώς και λειτουργία εκτόξευσης laser (πυροβολισμών). Επιπλέον έχει υλοποιηθεί κατάλληλο animation περιστροφής του διαστημοπλοίου γύρω από το κέντρο του κατά την κίνηση του.

Πλήκτρα ελέγχου:

- Πλήκτρο ESC για έξοδο.
- Πλήκτρο P για pause.
- Πλήκτρα I και O για zoom in και zoom out αντίστοιχα.
- Πλήκτρο R για restart.
- Πλήκτρα A/W/S/D για κίνηση του αεροπλάν...εεε...διαστημόπλοιου.
- Πλήκτρα 2/4/6/8 για την περιστροφή της κάμερας.
- Πλήκτρα + και - για την αύξηση και μείωση της ταχύτητας.
- Πλήκτρο H για εμφάνιση/απόκρυψη βοηθητικής σελίδας.
- Πλήκτρο O για μετονομασία του διαστημοπλοίου.
- Πλήκτρο v για first person view ή όχι.

- Πλήκτρο F για εκτόξευση laser.

Διευκρινήσεις υλοποίησης:

Εκκίνηση: Κατά την εκκίνηση της εφαρμογής εμφανίζεται η βοηθητική σελίδα, η οποία περιγράφει τα πλήκτρα και τις λειτουργίες τους. Πατώντας το h, η σελίδα αυτή αποκρύπτεται και το παιχνίδι ξεκινά. Όπως ζητείται, η κάμερα βρίσκεται πίσω από το διαστημόπλοιο.

Ήλιος: Ο ήλιος έχει υλοποιηθεί έτσι ώστε να υπάρχει μία συμπαγής σφαίρα σταθερής ακτίνας και μία διαφανής σφαίρα γύρω από την πρώτη, με διαφορετικό χρώμα, της οποίας η διαφάνεια και η ακτίνα αυξομειώνονται. Κατά τη μέγιστη δυνατή ακτίνα, η εξωτερική σφαίρα έχει και τη μέγιστη αδιαφάνειά της.

Αστέρια: Τα αστέρια είναι πάντα 30 και έχουν σχετικά σταθερές συντεταγμένες x, y , ενώ κινούνται στον άξονα z ώστε να δίνουν την αίσθηση της κίνησης του διαστημοπλοίου. Συγκεκριμένα, οι x, y συντεταγμένες των αστεριών έχουν οριστεί από εμάς, ωστόσο αποφασίζονται τυχαία τα πρόσημά τους, με αποτέλεσμα για κάθε αστέρι που «ξαναγεννιέται» να υπάρχουν 4 διαφορετικές πιθανές θέσεις του. Παράλληλα, η συντεταγμένη z των αστεριών είναι τυχαία στο διάστημα $[-400, 0]$, ώστε να μη βρίσκονται όλα τα αστέρια στο ίδιο βάθος και να μην αναγεννιούνται όλα ταυτόχρονα. Κάθε αστέρι αντικαθίσταται από ένα νέο μόλις βρεθεί στον άξονα z στο 100 ή περισσότερο, δηλαδή σύμφωνα με τις τιμές που έχουμε ορίσει κοντά στην αρχική θέση του παρατηρητή.

Αστεροειδείς: Οι αστεροειδείς φορτώνονται από το αρχείο που έχει δοθεί. Όπως τα αστέρια κινούνται και αυτοί στον άξονα z από το -400 προς το διαστημόπλοιο, ενώ ξεκινούν από τυχαία x, y (εντός του αρχικού παραθύρου που έχει οριστεί). Αφού ο αστεροειδής περάσει πίσω από το διαστημόπλοιο με επιτυχία (δεν υπάρχει σύγκρουση) και φτάσει στο 400, δημιουργείται ένας νέος με την ίδια συμπεριφορά. Στην περίπτωση μη σύγκρουσης το σκορ μειώνεται κατά 1 αν είναι θετικό (σκοπός είναι ο χρήστης να πυροβολήσει και να πετύχει τον αστεροειδή). Σημειώνεται ότι κάθε αστεροειδής έχει ακτίνα περίπου 6, 9, ή 12 που επιλέγεται τυχαία κάθε φορά και χρώμα άσπρο-γκρι, γκρι ανοιχτό, γκρι σκούρο, καφετί, γριμπλε που επίσης επιλέγεται τυχαία.

Κίνηση Διαστημοπλοίου: Το διαστημόπλοιο κινείται όπως προβλέπεται από την εκφώνηση πάνω, κάτω, δεξιά και αριστερά με τα πλήκτρα w, s, d, a αντίστοιχα. Κατά την κίνησή του, έχει υλοποιηθεί και περιστροφή του κατά κάποιες μοίρες σύμφωνα με την ταχύτητά του (μεγαλύτερη ταχύτητα συνεπάγεται μεγαλύτερη περιστροφή - η ταχύτητα αυξομειώνεται μέσω των πλήκτρων $+, -$). Μόλις το διαστημόπλοιο σταματήσει να κινείται επανέρχεται σταδιακά στην αρχική του θέση, ως προς την περιστροφή, ώστε να φαίνεται πιο ρεαλιστικό. Σημειώνεται ότι η διαφορά της ταχύτητας επηρεάζει και τη «φλόγα» που φαίνεται στις

τουρμπίνες του διαστημοπλοίου, καθώς μεγαλύτερη ταχύτητα συνεπάγεται μεγαλύτερη φλόγα και το αντίστροφο.

Σύγκρουση: Η σύγκρουση αστεροειδούς και διαστημοπλοίου ελέγχεται συνεχώς μέσω της συνάρτησης collision. Η σύγκρουση έχει υλοποιηθεί με έλεγχο απόστασης. Για κάθε μέρος του διαστημοπλοίου υπάρχει διαφορετική συνθήκη, ώστε να μην θεωρείται ως «κουτί» και να υπάρχουν αρκετά κενά στον έλεγχο αυτό. Όταν κάποιος έλεγχος είναι αληθής, τότε υπάρχει σύγκρουση, οπότε το παιχνίδι «παγώνει» (pause), εμφανίζεται μήνυμα αποτυχίας στο χρήστη και οι δυνατές κινήσεις του τη δεδομένη στιγμή, οι οποίες είναι το restart και το escape. Σημειώνεται ότι η βοηθητική σελίδα μπορεί να εμφανιστεί οποιαδήποτε στιγμή στο παιχνίδι (ακόμα και όταν ο παίκτης χάσει).

Βοήθεια: Όταν ο παίκτης πατήσει το h ενώ το παιχνίδι είναι σε εξέλιξη, εμφανίζεται η βοηθητική σελίδα και το παιχνίδι γίνεται pause. Μόλις ο χρήστης ξαναπατήσει το h, η σελίδα αυτή αποκρύπτεται και το παιχνίδι συνεχίζει από εκεί που έμεινε πριν πατηθεί το h. Όταν πρώτα γίνει pause και έπειτα πατηθεί το h, κατά την επαναφορά, το παιχνίδι θα είναι ακόμα σε λειτουργία pause και ο χρήστης πρέπει να πατήσει ξανά το p για να συνεχίσει.

Πυροβολισμός: Όπως αναφέρθηκε δίνεται επίσης η δυνατότητα πυροβολισμού. Το λείζερ, όταν πατηθεί το πλήκτρο f, ξεκινά από τη θέση που βρίσκεται το διαστημόπλοιο και κινείται προς τον αστεροειδή στον άξονα z. Ταυτόχρονα υπάρχει και ηχητικό εφέ πυροβολισμού. Στην περίπτωση που το λείζερ πετύχει τον αστεροειδή που κινείται προς το αεροπλάνο, ο αστεροειδής μεταφέρεται πίσω από το αεροπλάνο, χωρίς ωστόσο να εμφανίζεται έως ότου φτάσει την οριακή του θέση, όπου και δημιουργείται ένας νέος στη θέση του με αντίστοιχη συμπεριφορά. Όταν το λείζερ πετυχαίνει κάποιον αστεροειδή, το σκορ αυξάνεται αντιστρόφως ανάλογα με την ακτίνα του, αφού είναι δυσκολότερο να πετύχει ο παίκτης τον μικρό αστεροειδή.

Μετονομασία: Ο παίκτης κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού μπορεί να θέσει ή να αλλάξει όνομα στο διαστημόπλοιο, το οποίο θα είναι από κανέναν έως 9 χαρακτήρες. Για να ενεργοποιηθεί η λειτουργία αυτή, ο χρήστης πατά το 0, ενώ μόλις ολοκληρώσει τη μετονομασία, ξαναπατά το 0 και το παιχνίδι επανέρχεται στην προηγούμενη κατάστασή του (συνεχίζει κανονικά ή είναι paused, ανάλογα με το αν πριν το 0, ο χρήστης είχε πατήσει το p). Αν ο χρήστης δώσει ως είσοδο περισσότερα από 9 γράμματα, τότε ακούγεται ήχος σφάλματος, ώστε να ειδοποιηθεί ότι ξεπέρασε το όριο. Το όνομα εμφανίζεται στο πίσω δεξιά μέρος του κυρίου σώματος του διαστημοπλοίου.

First Person View: Παρατηρήθηκε ότι όταν η κάμερα βρίσκεται πίσω από το διαστημόπλοιο δεν είναι πάντα εύκολο να διακρίνει κανείς τη θέση του αστεροειδούς ώστε να τον αποφύγει/πυροβολήσει. Γι' αυτό υλοποιήθηκε η λειτουργία, κατά την οποία η κάμερα μεταφέρεται στη θέση του πιλότου.

Κατά τη λειτουργία αυτή, ο χρήστης δε μπορεί να κάνει zoom in/out, ούτε να περιστρέψει την κάμερα, μπορεί όμως κανονικά να μετακινήσει το διαστημόπλοιο. Βγαίνοντας από τη λειτουργία αυτή (ξανά με ν), η κάμερα μεταφέρεται στην αρχική της θέση, ενώ το διαστημόπλοιο παραμένει στην τρέχουσα θέση του.

Ηχητικά Εφέ:

Μόλις ανοίξει η εφαρμογή και μέχρι ο παίκτης να χάσει ή να την τερματίσει, ακούγεται το τραγούδι των Doors "Riders of the storm". Το τραγούδι ξεκινά από την αρχή όταν τελειώσει ή όταν επιλεγθεί το r (reset). Αν το διαστημόπλοιο συγκρουστεί με τον αστεροειδή, το τραγούδι σταματά, ακούγεται έκρηξη(explosion.wav), και όλοι οι ήχοι σταματούν. Τέλος, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, κατά τη μετονομασία, όταν ο χρήστης δώσει πάνω από 9 χαρακτήρες ακούγεται ήχος σφάλματος(Windows Hardware Insert.wav), και κατά τον πυροβολισμό ακούγεται ήχος πυροβολισμού(shoot.wav), ενώ το τραγούδι συνεχίζει κανονικά. Για τους ήχους χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη irrKlang, η οποία περιλαμβάνεται στο παραδοτέο.