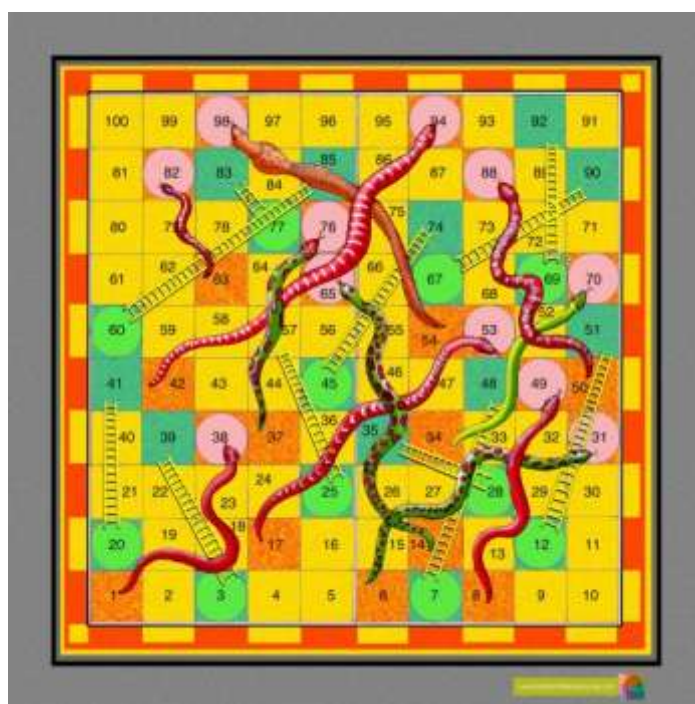


Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Δομές Δεδομένων

3ο Εξάμηνο Σπουδών

Εργασία D – Graphics



Ηλίας Κωφοκώτσος ΑΕΜ 9380

Σκαπέτης Χρήστος ΑΕΜ 9378

Χειμερινό εξάμηνο 2018 -2019

Εργασία D – Graphics

Περιγραφή του Προβλήματος

Στο τέταρτο παραδοτέο του μαθήματος Δομές Δεδομένων ζητήθηκε από τους φοιτητές να υλοποιήσουν το γραφικό περιβάλλον του παιχνιδιού που υλοποιήθηκε στα τρία προηγούμενα παραδοτέα.

Ζητήθηκε να ανοίγει ένα παράθυρο όπου με τα κατάλληλα γραφικά θα προσομοιώνεται το παιχνίδι. Κάθε στιγμή φαίνεται ο γύρος καθώς και οι πόντοι του παίκτη. Ενώ, ο χρήστης έχει 3 διαθέσιμα κουμπιά τα οποία μπορούν να είτε να δημιουργήσουν ένα νέο τυχαίο ταμπλό, είτε να αρχίσουν το παιχνίδι, είτε να τερματίσουν το πρόγραμμα.

Περιγραφή του Αλγορίθμου και των Διαδικασιών

Για την υλοποίηση του τέταρτου παραδοτέου χρησιμοποιήθηκε ο κώδικας ο οποίος είχε αναπτυχθεί για τα προηγούμενα παραδοτέα.

Εφόσον τα περιεχόμενα των κλάσεων *Ladder*, *Snake*, *Apple*, *Board* και *Player*, *HeuristicPlayer*, *MinMaxPlayer*, *Node* έχουν μεταβληθεί ελάχιστα έως καθόλου, δεν θα γίνει ανάλυσή τους στην παρούσα αναφορά θεωρώντας ότι επαρκούν οι επεξηγήσεις που έγιναν κατά την παράδοση προηγούμενων εργασιών καθώς και τα σχόλια στον πηγαίο κώδικα.

Όσον αφορά την κλάση *Game*, αφαιρέθηκε η συνάρτηση *main* και μεταφέρθηκαν τα περιεχόμενά της στην κλάση *Window*.

Στην παρούσα αναφορά θα περιγραφεί παρακάτω η κλάση *Window* η οποία αποτελεί το ζητούμενο της τέταρτης άσκησης.

Εργασία D – Graphics

Κλάση Window

Αρχικά δηλώνονται τα συστατικά του Window και μετά ακολουθεί ο constructor του ο οποίος αναλαμβάνει την αρχικοποίηση όλων αυτών των συστατικών. Πιο συγκεκριμένα δημιουργεί τα απαιτούμενα αντικείμενα, τα προσθέτει στο αντίστοιχο μητρικό αντικείμενο, ορίζει τα μεγέθη και τις θέσεις τους στο παράθυρο καθώς και τα κάνει ορατά. Ακόμη, αρχικοποιείται ένας πίνακας ο οποίος θα αποτελέσει το ταμπλό του παιχνιδιού, ενώ προστίθενται και στα κουμπιά οι αντίστοιχες λειτουργίες που θα πραγματοποιούνται όταν ο χρήστης θα κάνει κλικ πάνω τους.

Συνάρτηση flipHorizontally

Η συνάρτηση αυτή παίρνει σαν όρισμα μια εικόνα τύπου icon. Στην συνέχεια, παράγει το κατοπτρικό της αντίγραφο με την χρήση γραμμικών μετασχηματισμών, το οποίο και επιστρέφει στην καλούσα συνάρτηση.

Υποκλάση QuitAction

Υλοποιεί την λειτουργία του κουμπιού *Quit* το οποίο κλείνει το πρόγραμμα

Υποκλάση GenerateBoardAction

Υλοποιεί την λειτουργία του κουμπιού *Generate Board* το οποίο παράγει ένα τυχαίο *board* και στην συνέχεια πραγματοποιεί τις απαραίτητες λειτουργίες για να εμφανιστεί στο παράθυρο.

Αρχικά, καλεί τις συναρτήσεις της κλάσης *board* που δημιουργούν το board στην μνήμη και στην συνέχεια τοποθετούνται τα φίδια, οι σκάλες και τα μήλα με χρήση συντεταγμένων. Για τις σκάλες και τα φίδια, με χρήση κατάλληλων *if-else* clause, γίνεται *scaling* των *default* εικόνων που χρησιμοποιήθηκαν, ώστε να τοποθετηθεί η εικόνα με το κατάλληλο μέγεθος, με ή χωρίς παραμόρφωση και κατοπτρισμό, ενώ για τα μήλα τοποθετούνται οι πόντοι ανάλογα και με το χρώμα τους.

Υποκλάση PlayAction

Υλοποιεί την λειτουργία του κουμπιού *Play* όπου ξεκινάει το παιχνίδι. Φτιάχνει ένα αντικείμενο τύπου *playWorker* υποκλάσης η οποία κληρονομεί την κλάση *Swingworker*. Στην συνέχεια, ξεκινάει το παιχνίδι με την συνάρτηση *execute*.

Εργασία D – Graphics

Υποκλάση PlayWorker

Συνάρτηση *dolnBackground*

Η συνάρτησή της *dolnBackground* είναι η υλοποίηση του παιχνιδιού όπως περίπου υλοποιήθηκε σε προηγούμενη εργασία. Η πλειονότητα των λειτουργιών αυτής της συνάρτησης προέρχονται από την *main* της κλάσης *game* που υπήρχε στην προηγούμενη εργασία και για αυτόν τον λόγο τα περιεχόμενά της θεωρούνται κατανοητά. Η συνάρτηση αυτή διαφοροποιείται λίγο στην διαχείριση των παικτών καθώς και στην αποστολή δεδομένων στην μέθοδο *process* του τύπου *Swingworker* που επιτυγχάνεται με την χρήση της μεθόδου *publish* προκειμένου να πραγματοποιηθούν και οι κατάλληλες αλλαγές και στο γραφικό περιβάλλον. Τέλος, υπάρχει ένα *sleep 300ms* ώστε να γίνεται αντιληπτή η κίνηση των παικτών.

Συνάρτηση *process*

Η συνάρτηση *process* λαμβάνει τα δεδομένα της κίνησης του κάθε παίκτη και έπειτα μεταβάλλει τα κατάλληλα συστατικά του γραφικού περιβάλλοντος ώστε να ενημερώνεται ο χρήστης για την πρόοδο του παιχνιδιού. Πιο αναλυτικά αλλάζουν οι ετικέτες που περιγράφουν την βαθμολογία του παίκτη, αλλάζει η θέση του πιονιού του παίκτη ενώ εξαφανίζονται τυχόν σκάλες και μήλα τα οποία χρησιμοποιήθηκαν.

Συνάρτηση *movePawns*

Η Συνάρτηση αυτή αναλαμβάνει να μετακινήσει με την χρήση των συντεταγμένων της θέσης του παίκτη στο ταμπλό.

Συνάρτηση *done*

Η συνάρτηση *done* προετοιμάζει το παράθυρο για ένα νέο παιχνίδι μετά το πέρας του προηγούμενου.

Συνάρτηση *main*

Η συνάρτηση *main* δημιουργεί ένα αντικείμενο τύπου *window* το οποίο επιτελεί όλες τις λειτουργίες στο εσωτερικό του.