

Συγγραφέας: Παναγιώτης Κιρκαλάς	Κωδικός: Έγγραφο Περιγραφής Σχεδίου Λογισμικού#1
Έγκριση: Παναγιώτης Πήγγιος	Ημερομηνία: 24/04/2023

The Great Escape

Έγγραφο Περιγραφής Σχεδίου Λογισμικού

Συγγραφέας: Παναγιώτης Κιρκαλάς	Κωδικός: Έγγραφο Περιγραφής Σχεδίου Λογισμικού#1
Έγκριση: Παναγιώτης Πήγγιος	Ημερομηνία: 24/04/2023

Πίνακας Περιεχομένων

Ιστορικό	3
1. Εισαγωγή	4
1.1. Σκοπός	4
1.2. Ορισμοί, Ακρωνύμια, και Συντομογραφίες	4
1.3. Αναφορές	4
1.4. Επισκόπηση	4
2. Σχέδιο Δεδομένων	4
2.1. Βάσεις Δεδομένων	4
2.2. Αρχεία	4
2.3. Δομές Δεδομένων	4
3. Σχέδιο Μονάδων	4
3.1. Labyrinth C1	4
3.2. coordinates C2	5
3.3. Player C3	6
3.4. Model1Player C4	6
3.5. Model2Player C5	6
3.6. Mode1 C6	7
3.7. Mode2 C7	7
4. Περιγραφή Διασυνδέσεων	8
4.1. MenuScreen C1	8
4.2. GameScreen C2	9
4.3. MessageScreen C3	9
4.4. QuestionScreen C4	9
5. Παραρτήματα	9
5.1. Διαγράμματα Κλάσεων	9
5.2. Πίνακας Ιχνηλάτησης	9
5.3. Διάγραμμα Ακολουθίας	10

Συγγραφέας: Παναγιώτης Κιρκαλάς	Κωδικός: Έγγραφο Περιγραφής Σχεδίου Λογισμικού#1
Έγκριση: Παναγιώτης Πήγγιος	Ημερομηνία: 24/04/2023

Ιστορικό

Ημερομηνία	Έκδοση	Περιγραφή	Συγγραφέας
8/4/2023	1	Εκκίνηση συγγραφής ΕΠΣΛ	Παναγιώτης Κιρκαλάς
9/4/2023	1.1	Συμπλήρωση ΕΠΣΛ	Παναγιώτης Κιρκαλάς
21/4/2023	1.2	Συμπλήρωση ΕΠΣΛ	Παναγιώτης Κιρκαλάς
29/4/2023	1.3	Συμπλήρωση ΕΠΣΛ	Παναγιώτης Κιρκαλάς
30/4/2023	1.4	Συμπλήρωση και Ολοκλήρωση ΕΠΣΛ	Παναγιώτης Κιρκαλάς

Συγγραφέας: Παναγιώτης Κιρκαλάς	Κωδικός: Έγγραφο Περιγραφής Σχεδίου Λογισμικού#1
Έγκριση: Παναγιώτης Πήγγιος	Ημερομηνία: 24/04/2023

1. Εισαγωγή

1.1 Σκοπός

α) Σκοπός αυτού του εγγράφου είναι ο καθορισμός της αρχιτεκτονικής σχεδίασης του λογισμικού “The Great Escape”, δηλαδή των μονάδων από τις οποίες αποτελείται και των μεταξύ τους σχέσεων

β) Το συγκεκριμένο έγγραφο απευθύνεται στην ομάδα ανάπτυξης της εταιρείας, που θα πραγματοποιήσει τον έλεγχο του λογισμικού

1.2 Ορισμοί, Ακρωνύμια και Συντομογραφίες

α) HP -> Health Points (Πόντοι ζωής)

β) Λαβύρινθος -> Το δισδιάστατο ματρίξ που παράγουν οι 2 παίκτες όπου παίζεται το παιχνίδι

1.3 Αναφορές

Αντικειμενοστραφής σχεδίαση με UML, αρχές, πρότυπα και ευρετικοί κανόνες – ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΧΑΤΖΗΓΕΩΡΓΙΟΥ

1.4 Επισκόπηση

Στο παρών έγγραφο γίνεται η περιγραφή σχεδίου του λογισμικού The Great Escape. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται από το πρόγραμμα προέρχονται από είσοδο χρηστών, και αποθηκεύονται σε ανάλογες δομές δεδομένων ανάλογα τη χρήση τους. Οι μονάδες του προγράμματος επιτρέπουν την δημιουργία του παιχνιδιού, και τη διεπαφή των χρηστών μαζί του. Όλες αυτές οι κλάσεις, όπως και οι κλάσεις υπεύθυνες για την γραφική διασύνδεση, περιγράφονται αναλυτικά. Τέλος, μέσω υπερσυνδέσμων παρουσιάζονται τα διαγράμματα κλάσεων με τις ιδιότητες και μεθόδους καθεμιάς, ο πίνακας ιχνηλάτησης που υποδεικνύει τις βασικές λειτουργίες του προγράμματος, και το διάγραμμα ακολουθίας που προσομοιώνει την διεπικοινωνία των μονάδων του προγράμματος.

2. Σχέδιο δεδομένων

2.1 Βάσεις Δεδομένων

Δεν χρησιμοποιεί βάσεις δεδομένων.

2.2 Αρχεία

Δεν χρησιμοποιεί αρχεία αποθήκευσης.

2.3 Δομές Δεδομένων

α) Δομή Δυναμικού Πίνακα, “ArrayList” όπως αναφέρεται στην γλώσσα προγραμματισμού Java

β) Δομή Στοίβας

3. Σχέδιο Μονάδων

3.1 Labyrinth C1

Η κλάση αυτή αποθηκεύει τον λαβύρινθο που θα κληθεί να διανύσει ο κάθε παίκτης και παρέχει κατάλληλες μεθόδους για δημιουργία, μορφοποίηση και εμφάνιση ενός λαβυρίνθου και παραλαβή

Συγγραφέας: Παναγιώτης Κιρκαλάς	Κωδικός: Έγγραφο Περιγραφής Σχεδίου Λογισμικού#1
Έγκριση: Παναγιώτης Πήγγιος	Ημερομηνία: 24/04/2023

διαφόρων πληροφοριών για αυτόν. Η κλάση αυτή χρησιμοποιείται μέσω των κλάσεων “Player”, “Mode1Player” & “Mode2Player”. Ιδιωτικές ιδιότητες είναι int n_walls, coordinate start, coordinate finish, string pName, ArrayList< ArrayList <Character>> map. Ιδιωτική μέθοδο είναι η coordinate translate(coordinate pos).

Μέθοδος: Labyrinth()

Είναι ο κατασκευαστής της κλάσης Labyrinth. Δημιουργεί την αρχική κατάσταση του λαβυρίνθου. Δεν δέχεται παραμέτρους.

Μέθοδος: BuildWall(coordinates pos, int dir)

Προσθέτει έναν τοίχο στον λαβύρινθο. Δέχεται ως παραμέτρους το σημείο του λαβυρίνθου γύρω από το οποίο θα προσθέσει τον τοίχο, ως ένα αντικείμενο “coordinates”, και προς ποια κατεύθυνση, ως ακέραιο, με τις τιμές από 1 έως και 4 να αναπαριστούν τις κατευθύνσεις πάνω, δεξιά, κάτω & αριστερά αντίστοιχα. Επιστρέφει true αν η πρόσθεση τοίχου ήταν επιτυχής, σε κάθε άλλη περίπτωση false.

Μέθοδος: EraseWall(coordinates pos, int dir)

Αφαιρεί έναν τοίχο από τον λαβύρινθο. Δέχεται ως παραμέτρους το σημείο του λαβυρίνθου γύρω από το οποίο βρίσκεται ο τοίχος, ως ένα αντικείμενο “coordinates”, και προς ποια κατεύθυνση, ως ακέραιο, με τις τιμές από 1 έως και 4 να αναπαριστούν τις κατευθύνσεις πάνω, δεξιά, κάτω & αριστερά αντίστοιχα. Επιστρέφει true αν η αφαίρεση τοίχου ήταν επιτυχής, σε κάθε άλλη περίπτωση false.

Μέθοδος: isClosed(coordinates pos, char dir)

Ελέγχει αν βρίσκεται τοίχος μεταξύ δύο γειτονικών σημείων στον λαβύρινθο. Δέχεται ως παραμέτρους το ένα εκ των δύο σημείων, ως ένα αντικείμενο “coordinates”, και προς ποια κατεύθυνση βρίσκεται το άλλο, ως ακέραιο, με τις τιμές από 1 έως και 4 να αναπαριστούν τις κατευθύνσεις πάνω, δεξιά, κάτω & αριστερά αντίστοιχα. Επιστρέφει true αν υπάρχει τοίχος, σε κάθε άλλη περίπτωση false.

Μέθοδος: SetupLabyrinth()

Προετοιμάζει τον λαβύρινθο για να τον χρησιμοποιήσει η μέθοδος GenerateLabyrinth. Δεν δέχεται παραμέτρους. Επιστρέφει το σημείο εκκίνησης του λαβυρίνθου.

Μέθοδος: GenerateLabyrinth()

Παράγει τυχαία έναν λαβύρινθο που προετοίμασε η μέθοδος SetupLabyrinth, βασιζόμενος στον αλγόριθμο του Prim. Δεν δέχεται παραμέτρους. Δεν επιστρέφει κάποια τιμή.

Μέθοδος: printLabyrinth(boolean show_walls)

Εμφανίζει τον λαβύρινθο. Ως παράμετρο δέχεται μια μεταβλητή Boolean που η τιμή της θα κρίνει το αν θα εμφανίσει όλους τους τοίχους ή μόνο τους αρχικούς.

Μέθοδος: translate(coordinate c)

Μετατρέπει μια τιμή στο «σύστημα συντεταγμένων» που χρησιμοποιούν οι άλλες κλάσεις, σε αυτό που χρησιμοποιεί εσωτερικά η κλάση “Labyrinth”.

3.2 coordinates C2

Συγγραφέας: Παναγιώτης Κιρκαλάς	Κωδικός: Έγγραφο Περιγραφής Σχεδίου Λογισμικού#1
Έγκριση: Παναγιώτης Πήγγιος	Ημερομηνία: 24/04/2023

Αυτή η κλάση είναι ένας τύπος που περιέχει δύο ακεραίους και τα αντικείμενά της χρησιμοποιούνται για να αναπαραστήσουμε κάποιο σημείο στον λαβύρινθο. Ιδιωτικές ιδιότητες είναι `int y_axis`, `int x_axis`. Δεν περιέχει μεθόδους.

3.3 Player C3

Αυτή η κλάση περιέχει τις κοινές λειτουργίες και μεταβλητές των κλάσεων “`ModelPlayer`” & “`Mode2Player`” και κληρονομείται από αυτές. Ιδιωτικές ιδιότητες είναι `int id`, `char symbol`, `coordinate pos`, `Labyrinth Own`. Όλες οι μέθοδοί της είναι “`getters`” & “`setters`”.

Μέθοδος: `Player()`

Είναι ο ένας κατασκευαστής της κλάσης `Player`. Αρχικοποιεί την μεταβλητή `symbol` με το σύμβολο από το οποίο θα αναπαρίστανται οι χρήστες.

Μέθοδος: `Player(int id)`

Είναι ο ένας κατασκευαστής της κλάσης `Player`. Αρχικοποιεί την μεταβλητή `symbol` με το σύμβολο από το οποίο θα αναπαρίστανται οι χρήστες και την μεταβλητή `id` με τον αναγνωριστικό κωδικό αριθμό που έδωσε το σύστημα στον κάθε χρήστη.

3.4 Mode1Player C4

Αυτή η κλάση αναπαριστά τους παίκτες σε περίπτωση που επιλέξουν τον τρόπο λειτουργίας `1v1` και μέσω αυτής θα παίζουν οι χρήστες. Κληρονομεί την κλάση “`Player`”. Καλείται από την κλάση “`Model`”.

Μέθοδος: `BuildLabyrinth()`

Δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να φτιάξει τον δικό του λαβύρινθο. Ζήτα είσοδο από τον χρήστη κατά την εκτέλεση. Δεν δέχεται παραμέτρους. Δεν επιστρέφει κάποια τιμή.

Μέθοδος: `Move(Labyrinth& Other)`

Επιτρέπει στον χρήστη να κινηθεί στον λαβύρινθο. Ζήτα είσοδο από τον χρήστη κατά την εκτέλεση. Ως μοναδική παράμετρο δέχεται τον λαβύρινθο στον οποίο θα κινηθεί ο χρήστης. Επιστρέφει `true` αν ο χρήστης συνάντησε τοίχο, `false` αν έφτασε στο τέρμα του λαβυρίνθου.

3.5 Mode2Player C5

Αυτή η κλάση αναπαριστά τους παίκτες σε περίπτωση που επιλέξουν τον τρόπο λειτουργίας `Battle Royale` και μέσω αυτής θα παίζουν οι χρήστες. Κληρονομεί την κλάση “`Player`”. Καλείται από την κλάση “`Mode2`”. Ιδιωτικές ιδιότητες είναι `boolean dead`, `int points`, `int lives`, `Mode2 m2`. Ιδιωτικές μέθοδοι είναι `Mode2Player MetSomeone(ArrayList <Mode2Player> players)`, `int Battle(Mode2Player p)`, `int Bet(Mode2Player p)`.

Μέθοδος: `Move(ArrayList<Mode2Player> v)`

Επιτρέπει στον χρήστη να κινηθεί στον λαβύρινθο. Ζήτα είσοδο από τον χρήστη κατά την εκτέλεση. Ως μοναδική παράμετρο δέχεται τον δυναμικό πίνακα που περιέχει τους παίκτες. Επιστρέφει `-2` αν ο χρήστης

Συγγραφέας: Παναγιώτης Κιρκαλάς	Κωδικός: Έγγραφο Περιγραφής Σχεδίου Λογισμικού#1
Έγκριση: Παναγιώτης Πήγγιος	Ημερομηνία: 24/04/2023

συνάντησε τοίχο, -1 αν έφτασε στο τέρμα του λαβυρίνθου και αν δυο παίκτες στοιχημάτισαν, τότε επιστρέφει τον κωδικό αριθμό του νικητή.

Μέθοδος: Bet(Mode2Player p)

Ρωτά έναν παίκτη πόσους πόντους θα στοιχηματίσει. Ως παράμετρο δέχεται ποιον παίκτη θα ρωτήσει. Ζήτα είσοδο από τον χρήστη κατά την εκτέλεση. Επιστρέφει το πόσους πόντους πόνταρε ο παίκτης. Καλείται από την "Battle".

Μέθοδος: Battle(Mode2Player p)

Διαχειρίζεται το στοίχημα μεταξύ δυο παικτών. Δέχεται ως παράμετρο τον άλλον παίκτη. Επιστρέφει τον κωδικό αριθμό του παίκτη που νίκησε το στοίχημα. Καλείται από την μέθοδο "Move" σε περίπτωση που ο χρήστης συνάντησε άλλον παίκτη.

Μέθοδος: MetSomeone(ArrayList <Mode2Player> players)

Ελέγχει αν ο παίκτης συνάντησε κάποιον άλλον παίκτη. Ως παράμετρο δέχεται τον δυναμικό πίνακα που περιέχει τους παίκτες. Αν ο χρήστης συνάντησε κάποιον παίκτη τον επιστρέφει. Καλείται από την μέθοδο "Move".

3.6 Mode1 C6

Αυτή η κλάση αναπαριστά τον τρόπο λειτουργίας 1v1. Ιδιωτικές Ιδιότητες είναι ModelPlayer P1, ModelPlayer P2.

Μέθοδος:

Μέθοδος: Validate(Labyrinth l)

Ελέγχει αν ένας λαβύρινθος μπορεί να λυθεί ή όχι. Ως παράμετρο δέχεται τον λαβύρινθο που θα ελέγξει. Επιστρέφει true αν ο λαβύρινθος είναι επιλύσιμος, false σε κάθε άλλη περίπτωση.

Μέθοδος: Setup()

Κάνει όποιες προετοιμασίες χρειάζεται για να μπορούν να παίξουν οι χρήστες και μετά καλεί την μέθοδο "Play". Δεν έχει παραμέτρους. Δεν επιστρέφει τίποτα.

Μέθοδος: Play()

Τρέχει την "Game Loop" του προγράμματος σε περίπτωση που οι χρήστες επιλέξουν τον τρόπο λειτουργίας 1v1. Δεν έχει παραμέτρους. Δεν επιστρέφει τίποτα.

3.7 Mode2 C7

Αυτή η κλάση αναπαριστά τον τρόπο λειτουργίας Battle Royale. Ιδιωτικές Ιδιότητες είναι ArrayList <Mode2Player> Players, ArrayList < Mode2Player > CorpseList.

Μέθοδος: Mode2(int n_Players)

Συγγραφέας: Παναγιώτης Κιρκαλάς	Κωδικός: Έγγραφο Περιγραφής Σχεδίου Λογισμικού#1
Έγκριση: Παναγιώτης Πήγγιος	Ημερομηνία: 24/04/2023

Είναι ο κατασκευαστής της κλάσης Mode2 και αρχικοποιεί τούς παίκτες. Ως παράμετρο δέχεται τον αριθμό των παικτών.

Μέθοδος: Setup()

Κάνει όποιες προετοιμασίες χρειάζεται για να μπορούν να παίξουν οι χρήστες και μετά καλεί την μέθοδο "Play". Δεν έχει παραμέτρους. Δεν επιστρέφει τίποτα.

Μέθοδος: Play()

Τρέχει την "Game Loop" του προγράμματος σε περίπτωση που οι χρήστες επιλέξουν τον τρόπο λειτουργίας Battle Royale. Δεν έχει παραμέτρους. Δεν επιστρέφει τίποτα.

Μέθοδος: ConfirmDeath(int index)

Μεταφέρει ένα αντικείμενο από τον πίνακα Players στον πίνακα CorpseList. Ως παράμετρο δέχεται την θέση του αντικειμένου στον πίνακα Players. Καλείται από την μέθοδο Battle της Mode2Player όταν ένας παίκτης χάνει όλα του τα HP. Δεν επιστρέφει τίποτα.

Μέθοδος: GatherCorpses()

Αδειάζει τον πίνακα CorpseList «βγάζοντας» έτσι από το παιχνίδι όσους παίκτες έχασαν. Δεν έχει παραμέτρους. Δεν επιστρέφει τίποτα.

4. Περιγραφή Διασυνδέσεων

4.1 MenuScreen C1

Παρουσιάζει τρεις επιλογές στους χρήστες και τους επιτρέπει να επιλέξουν μια. Ιδιωτικές ιδιότητες είναι ArrayList<FunctionPointer> options.

Μέθοδος: MenuScreen()

Είναι ο κατασκευαστής της κλάσης MenuScreen. Δεν δέχεται παραμέτρους. Δεν επιστρέφει τίποτα.

Μέθοδος: setOption(int index, Consumer<T> func)

Ορίζει την ενέργεια που θα πραγματοποιηθεί αν πατηθεί κάποιο option. Ως παραμέτρους δέχεται σε ποιο option αναφέρεται και το ποια ενέργεια θα πραγματοποιηθεί. Δεν επιστρέφει τίποτα.

Μέθοδος: option1 (ActionEvent e)

Αντιστοιχεί σε ένα κουμπί και όταν αυτό πατηθεί θα καλέσει μια συνάρτηση που έχει οριστεί από πριν. Παίρνει ως παράμετρο ένα αντικείμενο τύπου(ActionEvent).

Μέθοδος: option2 (ActionEvent e)

Αντιστοιχεί σε ένα κουμπί και όταν αυτό πατηθεί θα καλέσει μια συνάρτηση που έχει οριστεί από πριν. Παίρνει ως παράμετρο ένα αντικείμενο τύπου(ActionEvent).

Μέθοδος: option3 (ActionEvent e)

Αντιστοιχεί σε ένα κουμπί και όταν αυτό πατηθεί θα καλέσει μια συνάρτηση που έχει οριστεί από πριν. Παίρνει ως παράμετρο ένα αντικείμενο τύπου(ActionEvent).

Συγγραφέας: Παναγιώτης Κιρκαλάς	Κωδικός: Έγγραφο Περιγραφής Σχεδίου Λογισμικού#1
Έγκριση: Παναγιώτης Πήγιος	Ημερομηνία: 24/04/2023

4.2 GameScreen C2

Εμφανίζει τον λαβύρινθο. Ιδιωτικές ιδιότητες TableView Map.

Μέθοδος: GameScreen()

Είναι ο κατασκευαστής της κλάσης GameScreen. Δεν δέχεται παραμέτρους. Δεν επιστρέφει τίποτα.

Μέθοδος: printMap()

Εμφανίζει τον λαβύρινθο. Δεν δέχεται παραμέτρους. Δεν επιστρέφει τίποτα.

4.3 MessageScreen C3

Εμφανίζει μηνύματα στον χρήστη.

Μέθοδος: MessageScreen()

Είναι ο κατασκευαστής της κλάσης MessageScreen. Δεν δέχεται παραμέτρους. Δεν επιστρέφει τίποτα.

Μέθοδος: CloseMsg (ActionEvent e)

Αντιστοιχεί σε ένα κουμπί και όταν αυτό πατηθεί θα κλείσει το μήνυμα και θα επιστρέψει στην προηγούμενη οθόνη.

Μέθοδος: showMessage(String msg)

Εμφανίζει ένα μήνυμα. Ως παράμετρο δέχεται το μήνυμα που θα εμφανίσει.

4.4 QuestionScreen C4

Κάνει ερωτήσεις στον χρήστη.

Μέθοδος: QuestionScreen()

Είναι ο κατασκευαστής της κλάσης QuestionScreen. Δεν δέχεται παραμέτρους. Δεν επιστρέφει τίποτα.

Μέθοδος: Ask(String msg)

Εμφανίζει την ερώτηση στον χρήστη. Ως παράμετρο δέχεται το κείμενο της ερώτησης. Επιστρέφει την απάντηση που θα λάβει.

5. Παραρτήματα

5.1 Διαγράμματα Κλάσεων

[Διάγραμμα Κλάσεων](#)

5.2 Πίνακας Ιχνηλάτησης

	MenuScreen	GameScreen	MessageScreen	QuestionScreen	Mode2	Mode2Player	Mode1	Mode1Player	Labyrinth
Ο χρήστης επιλέγει τρόπο παιχνιδιού	X								

Συγγραφέας: Παναγιώτης Κιρκαλάς	Κωδικός: Έγγραφο Περιγραφής Σχεδίου Λογισμικού#1
Έγκριση: Παναγιώτης Πήγγιος	Ημερομηνία: 24/04/2023

Ο χρήστης επιλέγει να παίζει	X								
Ο χρήστης επιλέγει αριθμό παικτών				X					
Ο χρήστης επιλέγει αν θα χτίσει λαβύρινθο ή αν θα λάβει έτοιμο				X				X	
Ο χρήστης επιλέγει που και προς ποια κατεύθυνση θα προστεθεί τοίχος στον λαβύρινθο		X						X	
Ο χρήστης εγκρίνει τον λαβύρινθο		X						X	
Ο χρήστης επιλέγει προς τα πού θα κινηθεί		X				X		X	
Ο χρήστης επιλέγει πόσους πόντους θα στοιχηματίσει				X		X			
Ο χρήστης συνάντησε τοίχο ή άλλον χρήστη			X		X		X		
Ο χρήστης ενημερώνεται ότι έχασε/νίκησε στοίχημα			X		X				
Ο χρήστης ενημερώνεται για το ποιος νίκησε		X			X		X		

5.3 Διάγραμμα Ακολουθίας

<https://tinyurl.com/EnigmaEnt>