



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ



Πτυχιακή εργασία

Προσομοίωση της λειτουργίας του παιχνιδιού της ρουλέτας
και διερεύνηση άριστων στρατηγικών του παίκτη



Του φοιτητή
Χειρδάρη Άγγελου
Αρ. Μητρώου: 062982

Επιβλέπων καθηγητής
Κώστογλου Βασίλης

Θεσσαλονίκη 2013

Πρόλογος

Η ρουλέτα είναι ένα τυχερό επιτραπέζιο παιχνίδι και από πολλούς θεωρείται ως το δημοφιλέστερο παιχνίδι σε όλα τα καζίνο. Οποιοσδήποτε έχει παίξει το παιχνίδι αυτό σίγουρα θα έχει παρατηρήσει πως μερικοί αριθμοί μπορεί να εμφανίζονται με μεγαλύτερη συχνότητα από κάποιους άλλους. Το γεγονός αυτό έχει οδηγήσει πολλούς από τους παίκτες στο να δοκιμάζουν διάφορες στρατηγικές με την ελπίδα να βρουν αυτή που θα τους αποφέρει το μεγαλύτερο κέρδος. Έτσι το αντικείμενο της πτυχιακής αυτής έχει να κάνει με την ανάπτυξη μιας εφαρμογής η οποία θα προσομοιώνει την λειτουργία του παιχνιδιού της ρουλέτας και μέσω της διαδικασίας αυτής της προσομοίωσης ο χρήστης θα μπορέσει να έρθει σε επαφή με το παιχνίδι και να καταλάβει τον τρόπο διεξαγωγής του. Επίσης θα μπορέσει να μελετήσει και να καταλάβει τις διάφορες στρατηγικές που έχουν αναπτυχθεί για το παιχνίδι αυτό και έτσι να βρει ποια από αυτές τις στρατηγικές έχει το μεγαλύτερο όφελος για τον ίδιο.

Περίληψη

Στα κεφάλαια που ακολουθούν γίνεται λόγος τόσο για το παιχνίδι της ρουλέτας όσο και για την εφαρμογή που αναπτύχθηκε με σκοπό την προσομοίωση του.

Πιο συγκεκριμένα στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια αναφορά σε κάποια ιστορικά στοιχεία που αφορούν την ρουλέτα καθώς επίσης και στα στοιχεία που αφορούν τον τρόπο διεξαγωγής του παιχνιδιού αυτού, δηλαδή τον τρόπο παιξίματος, τα στοιχήματα στα οποία ποντάρουν οι παίκτες, τις αποδόσεις των στοιχημάτων αυτών, αλλά και τους κανονισμούς που διέπουν το παιχνίδι.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στο σύστημα προσομοίωσης και συγκεκριμένα αναλύονται τα γενικά χαρακτηριστικά του συστήματος, η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε έτσι ώστε το σύστημα αυτό να αναπτυχθεί και τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξής του.

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται η ανάλυση της εφαρμογής η οποία περιλαμβάνει την παρουσίαση των κύριων οθονών της καθώς επίσης και την αναλυτική επεξήγηση τους.

Τέλος στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται μια συνοπτική περιγραφή της εφαρμογής, των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων της και γίνεται μια προσπάθεια καταγραφής των ελλείψεων που ίσως να παρουσιάζει η εφαρμογή αυτή. Επίσης γίνονται κάποιες προτάσεις για περαιτέρω έρευνα και ανάπτυξη της.

Summary

The following chapters are referred to the game of roulette and the application developed to simulate this game.

The first chapter is a reference to some historical data on the roulette as well as to information on the pattern of the game, the way of playing and betting, the odds and regulations.

The second chapter refers to the simulation system and specifically analyzed the general characteristics of the system, the methodology used to develop, as well as tools used for development.

The third chapter is the analysis of the application that includes the presentation of the main screens as well as detailed explanations.

Finally, in the fourth chapter, a brief description of the application, its advantages and disadvantages and shortcomings that may be of this application. Also some suggestions for further research and development.

Περιεχόμενα

1. Το παιχνίδι της ρουλέτας και οι στρατηγικές των παικτών.....	6
1.1 Το παιχνίδι.....	6
1.1.1. Ιστορικά στοιχεία.....	6
1.1.2. Η διάταξη του τραπεζιού της ρουλέτας	7
1.1.3. Παραλλαγές της Ρουλέτας.....	7
1.1.4. Κανόνες παιχνιδιού στο καζίνο.....	9
1.1.5. Τύποι στοιχημάτων.....	10
Εσωτερικά στοιχήματα	10
Εξωτερικά στοιχήματα	11
Γειτονικά στοιχήματα	14
1.2. Στρατηγικές	15
1.2.1 Δημοφιλής Στρατηγικές.....	16
1.2.2. Οι στρατηγικές της Εφαρμογής	18
2. Το σύστημα Προσομοίωσης.....	21
2.1. Γενικά.....	21
2.1.1. Οι κλάσεις της εφαρμογής.....	21
2.1.2. Η βάση.....	30
2.2 Εργαλεία Ανάπτυξης.....	34
2.3. Μεθοδολογία.....	35
3. Ανάλυση της εφαρμογής.....	48
3.1. Εξώφυλλο.....	48
3.2. Καρτέλα Προσομοίωσης.....	50
3.2.1. Παράμετροι Παιχνιδιού	50
3.2.2. Πίνακας αποτελεσμάτων.....	61
3.2.3. Πλαίσια παραθύρων και διαλόγων.....	67
3.3 Καρτέλα Στατιστικών.....	69
3.3.1. Τελευταίο Παιχνίδι.....	70
3.3.2. Παλιότερα Παιχνίδια	73
3.3.3. Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα.....	77
3.3.4. Πλαίσια παραθύρων και διαλόγων.....	79
Το παρακάτω μήνυμα εμφανίζεται εάν στην επιλογή παιχνιδιών στην καρτέλα των στατιστικών δεν έχουμε βάλει καμιά επιλογή.	79
4. Συμπεράσματα	80
4.1. Συνοπτική περιγραφή.....	80
4.2. Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα.....	80
4.3. Περαιτέρω Έρευνα	81

1. Το παιχνίδι της ρουλέτας και οι στρατηγικές των παικτών

1.1 Το παιχνίδι

Η **ρουλέτα**, ή αλλιώς *ρολέτα* είναι ένα τυχερό επιτραπέζιο παιχνίδι το οποίο πήρε το όνομα του από το roulette που στα γαλλικά σημαίνει μικρός τρόχος και ο οποίος αποτελεί και το σήμα κατατεθέν του παιχνιδιού. Η ρουλέτα είναι ένα από τα δημοφιλέστερα παιχνίδια στον κόσμο και την βρίσκει κανείς σε όλα τα καζίνο .

1.1.1. Ιστορικά στοιχεία

Η πρώτη ρουλέτα υποστηρίζεται πως δημιουργήθηκε από τον Γάλλο μαθηματικό Μπλεζ Πασκάλ στις αρχές του 17 αιώνα , στην προσπάθεια του να φτιάξει έναν μηχανισμό ο οποίος θα μελετούσε το φαινόμενο της συνεχόμενης κίνησης. Επίσης πιστεύεται πως η τελική μορφή της ρουλέτας δημιουργήθηκε από έναν συνδυασμό αγγλικών παιχνιδιών που χρησιμοποιούσαν τον τροχό και ενός γαλλικού επιτραπέζιου παιχνιδιού που είχε ήδη το όνομα Ρουλέτα.

Έτσι κατά το 1800 και καθ 'όλη την διάρκεια του αιώνα αυτού η ρουλέτα εξαπλώνεται συνεχώς σε Ευρώπη και Αμερική, καθιερώνοντας την ως το δημοφιλέστερο παιχνίδι καζίνο.

Το 1843 τα αδέλφια Φρανσουά και Λουί Μπλαν από τη Γαλλία παρουσιάζουν την ρουλέτα με το ένα μηδέν πράγμα που την διαφοροποιεί από τις παραδοσιακές ρουλέτες οι οποίες έχουν τον τροχό με το "0" και το "00" και έτσι κάνουν το παιχνίδι πιο ελκυστικό αφού με την διαφοροποίηση αυτή αυξάνουν τις πιθανότητες κέρδους.

Το 1860 με την απαγόρευση της γερμανικής κυβέρνησης για κάθε μορφή τζόγου η οικογένεια των Μπλαν μετακομίζει στο τελευταίο μέρος όπου επιτρεπόταν η λειτουργία καζίνο σε όλη την Ευρώπη, στο Μόντε Κάρλο, καθιερώνοντας έτσι την πόλη αυτή ως την πρωτεύουσα του τζόγου όλης της Ευρώπης.

Σήμερα λειτουργούν καζίνο σχεδόν σε όλο τον κόσμο καθώς επίσης και διαδικτυακά έτσι ώστε οι φίλοι της ρουλέτας να μπορούν να την απολαύσουν είτε στην φυσική της μορφή είτε από το σπίτι τους κάθε ώρα και στιγμή της ημέρας .

1.1.2. Η διάταξη του τραπέζιού της ρουλέτας

Η διάταξη του τραπέζιού της ρουλέτας έχει ως εξής:

Ο τροχός της ρουλέτας είναι στην κεφαλή του τραπέζιού με τον κρουπιέρη να είναι ο μοναδικός που επιτρέπεται να κάθεται δίπλα της. Μπροστά της ακριβώς βρίσκεται η περιοχή των στοιχημάτων που απεικονίζονται πάνω στην πράσινη τσόχα. Το τραπέζι έχει τις περιοχές με τα στοιχήματα σε εμφανή σημεία με ευδιάκριτα σύμβολα ώστε να γίνονται κατανοητά από όλους.



Εικόνα 1: Τοπικό τραπέζι ρουλέτας

1.1.3. Παραλλαγές της Ρουλέτας

Οι κυριότερες παραλλαγές της

ρουλέτας είναι η Ευρωπαϊκή και η Αμερικάνικη. Η διαφορά τους είναι μια αλλά είναι πολύ σημαντική αφού έχει σημαντικές επιπτώσεις τόσο στα κέρδη του παίκτη όσο

σε αυτά του καζίνο.

Πιο συγκεκριμένα η ευρωπαϊκή ρουλέτα έχει 36 αριθμούς και το 0, ενώ η αμερικανική έχει 36 αριθμούς συν το 0 και το 00. Οι κανόνες των 2 αυτών παραλλαγών της ρουλέτας είναι περίπου οι ίδιοι αλλά αυτό που κάνει την ευρωπαϊκή ρουλέτα δημοφιλέστερη είναι ότι το ποσοστό του πλεονεκτήματος του καζίνο έναντι του παίκτη είναι 2.63% σε σχέση με την αμερικανική παραλλαγή της στην οποία το πλεονέκτημα του καζίνο ανέρχεται σε 5.26%.



Εικόνα 2: Ευρωπαϊκός τύπος ρουλέτας



Εικόνα 3: Αμερικάνικος τύπος ρουλέτας

Οι αριθμοί της ρουλέτας είναι τοποθετημένοι ως εξής:

- Ευρωπαϊκή/γαλλική ρουλέτα με ένα 0:

0-32-15-19-4-21-2-25-17-34-6-27-13-36-11-30-8-23-10-5-24-16-33-1-20-14-31-9-22-18-29-7-28-12-35-3-26

- Αμερικάνικη ρουλέτα με διπλό μηδέν:

0-28-9-26-30-11-7-20-32-17-5-22-34-15-3-24-36-13-1-00-27-10-
25-29-12-8-19-31-18-6-21-33-16-4-23-35-14-2

Μια άλλη παραλλαγή του παιχνιδιού αυτού αποτελεί η Roulette Royale στην οποία ο παίκτης μπορεί να κερδίσει ένα τεράστιο τζακποτ αν η μπίλια κάτσει στον ίδιο αριθμό πέντε συνεχόμενες φορές , καθώς και η μίνι ρουλέτα, η οποία έχει μόνο 12 αριθμούς συν το 0.

1.1.4. Κανόνες παιχνιδιού στο καζίνο

Οι κανόνες της ρουλέτας είναι απλοί και οι γνώσεις που απαιτούνται για να παίξει κάποιος δεν είναι ιδιαίτερες. Παρ' όλα αυτά κάποιος που θέλει να κερδίσει χρήματα μπορεί μέσα από την εξάσκηση και την δοκιμή να βελτιώσει κατά πολύ τα αποτελέσματα του.

Στόχος του παιχνιδιού της ρουλέτας είναι μαντέψουμε τον αριθμό στον οποίο θα κάτσει η μπίλια. Εάν η επιλογή η οποία κάνουμε είναι η σωστή τότε κερδίζουμε χρήματα ανάλογα με το ποσό το οποίο έχουμε ποντάρει αλλά και το είδος του πονταρίσματος.

Ο παίκτης παίζει πάντοτε εναντίον του κρουπιέρη, ο οποίος είναι υπεύθυνος για το γύρισμα του τροχού, τη μπίλια, καθώς και για τις πληρωμές των κερδισμένων πονταρισμάτων.

Για να ξεκινήσει κάποιος παίκτης το παιχνίδι στην ρουλέτα δεν έχει παρά να μετατρέψει τα διαθέσιμα χρήματα σε μάρκες οι οποίες έχουν διαφορετικό χρώμα για κάθε παίκτη , δίνονται από τον κρουπιέρη και δεν έχουν καμία αξία εκτός του τραπέζιού. Οι μάρκες αυτές εξαργυρώνονται από το ταμείο αφού πρώτα αλλαχθούν από τον κρουπιέρη σε μάρκες μετρητών. Σε ένα τραπέζι ρουλέτας

παίζουν συνήθως μέχρι και 8 άτομα.

Ξεκινώντας ο κάθε παίκτης τοποθετεί τα πονταρίσματα του επάνω στο τραπέζι της ρουλέτας. Τα πονταρίσματα αυτά μπορεί να είναι σε μεμονωμένους αριθμούς, ομάδα 3,4,5,6,12 αριθμών ή κόκκινο/μαύρο, μονό/ζυγό, στους χαμηλούς (1-18)/ψηλούς (19-36), ή σε συνδυασμό όλων αυτών.

Αφού οι παίκτες τοποθετήσουν τα πονταρίσματα τους, ο κρουπιέρης γυρίζει τον τροχό της ρουλέτας δεξιόστροφα και στη συνέχεια τη μπίλια αριστερόστροφα. Όταν ο κρουπιέρης πει «Όχι άλλα στοιχήματα» ή “No More Bets” ή “Rien Ne Va Plus” τότε κανένας παίκτης δεν έχει το δικαίωμα να τοποθετήσει άλλα στοιχήματα στο τραπέζι. Όταν η μπίλια ολοκληρώσει την περιστροφή της και καθίσει σε κάποια θέση αριθμό χωρίς να έχει τη δυνατότητα να αλλάξει θέση ο κρουπιέρης ανακοινώνει το νικητήριο αριθμό μαζί με το χρώμα που αντιστοιχεί σε αυτόν και τοποθετείται ένας δείκτης που έχει σχήμα πιονιού πάνω στη θέση του νικητηρίου αριθμού. Κανένας παίκτης δεν έχει το δικαίωμα να κάνει καινούριο ποντάρισμα, να μαζέψει τα κέρδη του ή να αφαιρέσει οποιοδήποτε ποντάρισμα. Ο κρουπιέρης αφού μαζέψει τις μάρκες που έχουν χάσει από το τραπέζι και κάνει τις πληρωμές στους νικητές, παίρνει τον δείκτη από το τραπέζι στοιχημάτων και οι παίκτες έχουν το δικαίωμα να κάνουν καινούρια πονταρίσματα.

1.1.5. Τύποι στοιχημάτων

Τα στοιχήματα χωρίζονται σε εσωτερικά και εξωτερικά και είναι τα εξής:

Εσωτερικά στοιχήματα

Τα εσωτερικά στοιχήματα είναι αυτά με την υψηλότερη απόδοση και είναι :

- Μονός αριθμός ή straight: Το ποντάρισμα γίνεται σε έναν μόνο αριθμό . Η μάρκα τοποθετείται ακριβώς πάνω στον αριθμό και μέσα το τετράγωνο που

τον περιέχει.

- Δυάδα: Το γνωστό split, όταν γίνεται ποντάρισμα σε δύο γειτονικούς αριθμούς. Η μάρκα τοποθετείται πάνω στην γραμμή που τους διαχωρίζει.
- Τριάδα ή Street: Το ποντάρισμα σε μία οριζόντια γραμμή με τρεις αριθμούς. Η μάρκα τοποθετείται στην άκρη της γραμμής (από αριστερά ή δεξιά) και πάνω στην εξωτερική γραμμή του αριθμού.
- Τετράδα ή Square: Το ποντάρισμα σε τέσσερις αριθμούς που συνορεύουν μεταξύ τους (όπως το 5,6,8,9). Η μάρκα τοποθετείται ακριβώς στο κέντρο της τετράδας ώστε να εφάπτεται και με τους αριθμούς.
- Εξάδα: Το ποντάρισμα σε έξι αριθμούς που βρίσκονται σε δύο συνεχόμενες γραμμές. Η μάρκα τοποθετείται στην άκρη των δύο γραμμών (αριστερά ή δεξιά), ώστε να εφάπτεται και με τις δυο γραμμές.

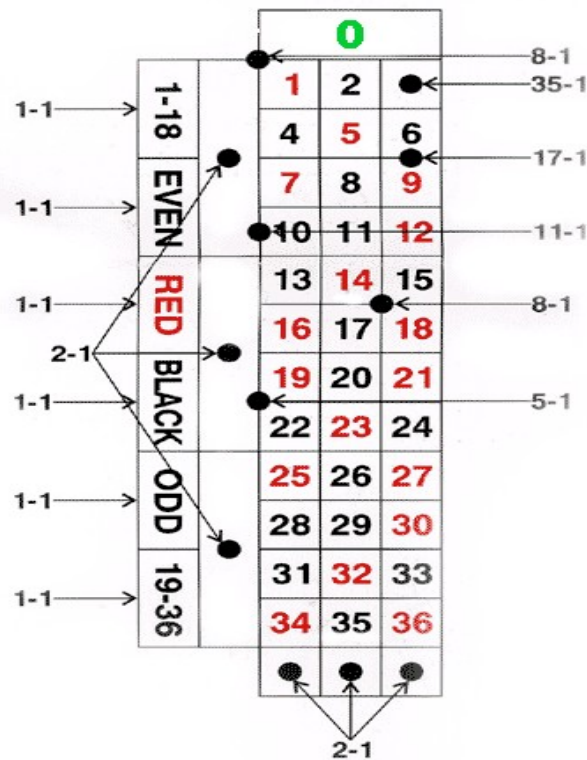
Υπάρχουν επίσης και πονταρίσματα που αφορούν τον συνδυασμό του "0" και του "00" με το 1,2 και 3, αλλά τα πονταρίσματα αυτά δεν είναι αποδεκτά σε αρκετά καζίνο κυρίως ευρωπαϊκά.

Εξωτερικά στοιχήματα

Τα εξωτερικά στοιχήματα είναι αυτά με τις χαμηλότερες αποδόσεις αλλά και τις μεγαλύτερες πιθανότητες νίκης.

- 1 με 18 (Low): Το ποντάρισμα στους αριθμούς από το ένα 1 ως το 18. Η μάρκα τοποθετείται στο ειδικό τετράγωνο που έχει την ένδειξη 1-18.
- 19-36 (High): Το ποντάρισμα στους αριθμούς από το ένα 19 ως το 36. Η μάρκα τοποθετείται στο ειδικό τετράγωνο που έχει την ένδειξη 19-36.
- Μαύρο ή Κόκκινο (Red or Black): Το ποντάρισμα στο χρώμα, μαύρο ή κόκκινο, που θα έχει ο αριθμός που θα κερδίσει. Η μάρκα τοποθετείται στα δύο ειδικά μεγάλα τετράγωνα με τα αντίστοιχα χρώματα. Σε περίπτωση που έρθει "0" και "00" οι παίκτες που έχουν κάνει το ποντάρισμα τους σε χρώμα χάνουν τα χρήματά τους.

- Μονά ή Ζυγά (Odd or Even): Το ποντάρισμα στους μονούς ή ζυγούς αριθμούς. Η μάρκα τοποθετείται στα αντίστοιχα τετράγωνα με την ένδειξη Odd (Μονά) ή Even (Ζυγά).
- Δωδεκάδες ή Dozen: Το ποντάρισμα σε δωδεκάδες, στην πρώτη (1-12), στην δεύτερη (13-24) ή στην τρίτη (25-36). Η μάρκα τοποθετείται στα αντίστοιχα τετράγωνα με τις ενδείξεις 1st Dozen, 2nd Dozen και 3rd Dozen.
- Στήλες ή Column: Το ποντάρισμα σε κάθετες στήλες όπου καλύπτουν όλους τους αριθμούς της. Η μάρκα τοποθετείται ακριβώς κάτω από τους αριθμούς 34, 35 και 36.



Εικόνα 4: Ποντάρισμα σε εσωτερικά και εξωτερικά
 Οι πιθανότητες των στοιχήματα
 παραπάνω
 στοιχημάτων για
 την ευρωπαϊκή και
 την αμερικάνική

ρουλέτα είναι οι εξής:

Πίνακας 1: Πιθανότητες Στοιχημάτων

Είδος πονταρίσματος	Ευρωπαϊκή Ρουλέτα	Αμερικανική Ρουλέτα
Εσωτερικά στοιχήματα		
Μονός αριθμός (Straight)	1 προς 37	1 προς 38
Δυάδα ή Ζεύγος(Split)	1 προς 18.5	1 προς 19
Τριάδα ή Σειρά(Street)	1 προς 12.3	1 προς 12.7
Τετράδα ή Γωνία (Square)	1 προς 9.25	1 προς 9.5
Εξάδα (Six-number)	1 προς 6.2	1 προς 6.3
Εξωτερικά στοιχήματα		
Στήλη (Column)	1 προς 3.1	1 προς 3.2
Δωδεκάδα (Dozen)	1 προς 3.1	1 προς 3.2
Μαύρο/Κόκκινο (Red/Black)	1 προς 2.06	1 προς 2.11
Μονά/Ζυγά (Even/Odd)	1 προς 2.06	1 προς 2.11
Χαμηλό/Ψηλό (Low /High)	1 προς 2.06	1 προς 2.11

Οι πληρωμές του κάθε στοιχήματος βασίζονται στις πιθανότητα να βγει ο ένας ή ο άλλος αριθμός και είναι οι εξής:

Πίνακας 2: Πληρωμές στοιχημάτων

Ποντάρισμα	Πληρωμές στη ρουλέτα Αριθμοί	Κέρδος
Ξεχωριστός αριθμός	1 αριθμός	35 προς 1
Ζεύγος	2 αριθμοί	17 προς 1
Σειρά	3 αριθμοί	11 προς 1
Γωνία	4 αριθμοί	8 προς 1
5 αριθμοί	5 αριθμοί	6 προς 1
Εξάδα	6 αριθμοί	5 προς 1
Στήλη	12 αριθμοί	2 προς 1
Δωδεκάδα	12 αριθμοί	2 προς 1
Χαμηλός αριθμός	18 αριθμοί	1 προς 1
Υψηλός αριθμός	18 αριθμοί	1 προς 1
Κόκκινο	18 αριθμοί	1 προς 1
Μαύρο	18 αριθμοί	1 προς 1
Μόνο	18 αριθμοί	1 προς 1
Ζυγό	18 αριθμοί	1 προς 1

Γειτονικά στοιχήματα

Τα γειτονικά στοιχήματα είναι μια άλλη κατηγορία στοιχημάτων τα οποία δεν τοποθετούνται στον πίνακα στοιχημάτων της ρουλέτας, αλλά δίνονται κατευθείαν στον κρουπιέρη. Οι παίκτες στοιχηματίζουν σε συγκεκριμένα τόξα , σε ομάδες δηλαδή αριθμών που είναι διπλανά στον τροχό της ρουλέτας και εκμεταλλεύονται έτσι το χέρι του ντίλερ ,όταν φέρνει γειτονικά νούμερα, ή κάποια ατέλεια της ρουλέτας που επίσης φέρνει συχνά τέτοια γειτονικά νούμερα. Τα γειτονικά στοιχήματα στον τροχό τη ρουλέτας είναι:

- **Voisins du Zero** ή απλά **voisins** , είναι το στοίχημα που γίνεται στα γειτονικά νούμερα του 0. Στο στοίχημα αυτό ποντάρονται επτά μάρκες που ο ντίλερ ή ο παίκτης τις τοποθετεί ως εξής. 2 στο μάρκες στα 0, 2, 3, 1

μάρκα στα 4, 7, μια μάρκα στα 12, 15, μια μάρκα στα 18, 21, μια μάρκα στα 19,22, δύο μάρκες στο 25, 26, 28, 29 και μια μάρκα στα 32 και 35.

- **Tiers** είναι το στοίχημα που γίνεται στα νούμερα της ρουλέτας που βρίσκονται στο τόξο απέναντι από το 0. Στο στοίχημα αυτό ο παίκτης στοιχηματίζει 6 μάρκες. Μια μάρκα σε κάθε ένα από τα παρακάτω σπλιτ. Μια μάρκα στα 5, 8, - 10, 11, - 13, 16, - 23, 24, - 27, 30, - 33, 36.
- **Orphelins ή ορφανά** είναι το στοίχημα στα νούμερα που δεν βρίσκονται στα στοιχήματα voisins και tiers'. Το στοίχημα γίνεται σε 8 νούμερα της ρουλέτας. Στα 17, 34, 6, 1, 20, 14, 31, 9. Για το στοίχημα στα ορφανά ποντάρονται μια μάρκα στο 1 και 4 μάρκες σπλιτ στα 6-9, 14-17, 17-20, 31-34.

1.2. Στρατηγικές

Η ρουλέτα είναι ένα παιχνίδι το οποίο είναι καθαρά παιχνίδι τύχης. Αυτό συμβαίνει επειδή οι πιθανότητες να έρθει ένας από του 37 αριθμούς της ρουλέτας είναι ίσες. Ακόμα κι αν ένας αριθμός έχει έρθει τόσες πολλές φορές ώστε να πιστεύουμε ότι την επόμενη δεν θα ξανά-έρθει τίποτα δεν αποκλείει το ενδεχόμενο αυτό. Έτσι από τη στιγμή της δημιουργίας του παιχνιδιού της ρουλέτας πολλοί άνθρωποι προσπάθησαν να βρουν έναν τρόπο ώστε να την κερδίσουν. Προσπάθησαν να βρουν συστήματα πονταρίσματος τέτοια ώστε να μπορέσουν να νικήσουν τη λογική που λέει πως η ρουλέτα είναι καθαρά ένα παιχνίδι τύχης.

Όλα τα συστήματα πονταρίσματος που εφαρμόζονται σε ένα καζίνο μπορεί κάποια στιγμή να αποδεικνύονται κερδοφόρα, δηλαδή ο παίκτης όντως να κερδίζει, αλλά σε βάθος χρόνου ο παίκτης μπορεί να χάσει μεγαλύτερα ποσά από αυτά που θα περίμενε. Για παράδειγμα το Martingale είναι ένα σύστημα εξαιρετικά υψηλού κινδύνου, καθώς ένα άσχημο και καθόλου απίθανο σενάριο είναι ο

παίκτης από την αρχή να κυνηγάει να καλύψει τα χρήματα που έχει χάσει με μεγαλύτερα στοιχήματα μέχρι να μείνει χωρίς χρήματα. Παρακάτω αναφέρονται οι πιο δημοφιλής στρατηγικές.

1.2.1 Δημοφιλής Στρατηγικές

Στρατηγική Martingale

Το σύστημα Martingale βασίζεται σε ένα πολύ απλό σκεπτικό, όπου ο παίκτης στοιχηματίζει ένα ποσό στο μαύρο-κόκκινο ή στα μονά-ζυγά και το διπλασιάζει κάθε φορά που χάνει ενώ επιστρέφει στο αρχικό του ποντάρισμα κάθε φορά που κερδίζει. Έτσι όταν κερδίσει θα πάρει πίσω όλα τα χρήματα που έχει χάσει μέχρι εκείνη τη στιγμή. Το πρόβλημα με αυτό το σύστημα είναι ότι ο παίκτης μπορεί να συνεχίσει να διπλασιάζει ξανά και ξανά και το αποτέλεσμα να είναι αρνητικό. Αυτό θα έχει σαν συνέπεια να μείνει χωρίς χρήματα ή να φτάσει στο επιτρεπτό όριο στοιχηματισμού που έχει το τραπέζι. Έτσι είναι κάτι περισσότερο από σίγουρο πως σε βάθος χρόνου όποιος εφαρμόζει αυτήν την στρατηγική θα υποστεί μια μεγάλη οικονομική καταστροφή.

Στρατηγική Fibonacci sequence (Ακολουθία αριθμών Fibonacci)

Η Fibonacci sequence ή αλλιώς ακολουθία αριθμών Fibonacci βασίζεται στην ακολουθία 1-1-2-3-5-8 δηλαδή την ακολουθία αριθμών στην οποία κάθε αριθμός είναι το άθροισμα των προηγούμενων δυο αριθμών και αποτελεί σύστημα το οποίο μπορεί να εφαρμοστεί στη ρουλέτα. Όταν χρησιμοποιούμε αυτό το σύστημα, το ποντάρισμα μας γίνεται με βάση την ακολουθία. Έτσι για παράδειγμα εάν

έχουμε ποντάρει 1 ευρώ και χάσουμε, ξανά-ποντάρουμε 1 μετά 2 κοκ. Με τον τρόπο αυτό, κάθε φορά που χάνουμε προχωράμε ένα βήμα στη σειρά. Όταν κερδίζουμε ένα γύρο, πηγαίνουμε δυο βήματα πίσω στη σειρά. Φανταστείτε ότι αν κερδίζουμε στον τέταρτο γύρο, τότε θα ποντάρουμε μόνο ένα στον επόμενο γύρο.

Στρατηγική D' Almbert

Το σύστημα αυτό ονομάζεται και πυραμίδα και είναι βασισμένο στην μαθηματική θεωρία του Γάλλου μαθηματικού Νταλμπέρ, και στο σύστημα αυτό χρησιμοποιούνται τα εξωτερικά στοιχήματα όπου έχουν απόδοση 100%, όπως το μαύρο ή κόκκινο και τα μονά-ζυγά. Ο τρόπος πονταρίσματος έχει ως εξής:

Ο παίκτης αυξάνει το ποντάρισμά του κάθε φορά που χάνει και το μειώνει κάθε φορά που κερδίζει. Αν για παράδειγμα ποντάρει 2 ευρώ στο μαύρο και χάσει ξανά-ποντάρει στο μαύρο το διπλάσιο ποσό δηλαδή 4 ευρώ. Αν κερδίσει τότε το μειώνει στο μισό δηλαδή ποντάρει 2 ευρώ. Έτσι με την κλιμακωτή αύξηση του πονταρίσματος όταν χάνει στοχεύει στο να κερδίσει τα προηγούμενα χαμένα και να βγάλει κέρδος στα επόμενα.

Στρατηγική Red Bet (Κόκκινο ποντάρισμα)

Όταν ένας παίκτης παίζει στη ρουλέτα, έχει την επιλογή να ποντάρει σε ένα χρώμα. Η στρατηγική αυτή ονομάζεται ποντάρισμα στο κόκκινο καθώς, από στατιστικής άποψης, οι περισσότεροι παίκτες ποντάρουν στο κόκκινο. Η ιδέα είναι ο παίκτης να συνεχίσει να διπλασιάζει το ποντάρισμα στο Κόκκινο ενώ διατηρεί σταθερό το ποντάρισμα του στα μαύρα. Θα ξεκινήσει με ποντάρισμα στο κόκκινο. Για την επόμενη περιστροφή του τροχού, θα διπλασιάσει το ποντάρισμα στο κόκκινο και θα διατηρήσει το αρχικό ποντάρισμα στο μαύρο. Το ίδιο συμβαίνει στον

επόμενο γύρο, κτλ. Το πλεονέκτημα αυτής της στρατηγικής είναι ότι διατηρούνται οι πιθανότητες σταθερές καθώς αυξάνονται τα πονταρίσματα.

Στρατηγική 'One Hit' (Ένα χτύπημα)

Η στρατηγική One Hit βασίζεται στην ιδέα ότι η μπίλια θα προσγειωθεί κάποια στιγμή σε ένα συγκεκριμένο αριθμό. Είναι λογικό πως όσο μια μπίλια δεν προσγειώνεται σε ένα συγκεκριμένο αριθμό, τόσο αυξάνονται οι πιθανότητες να προκύψει σύντομα ο αριθμός αυτός. Όταν χρησιμοποιείτε αυτή τη στρατηγική, ποντάρετε συνέχεια

1.2.2. Οι στρατηγικές της Εφαρμογής

Οι στρατηγικές που παρομοιώνονται στην εφαρμογή αυτή είναι η στρατηγική Martingale η οποία είναι μια από τις δημοφιλέστερες στρατηγικές και η ανάλυση της έχει γίνει στο κεφάλαιο 1.2.1(Δημοφιλής Στρατηγικές), μια προσομοίωση τυχαίων στοιχημάτων όπου ο παίκτης ποντάρει με σταθερο ποσό επιλέγοντας τυχαία στοιχήματα και μια στρατηγική αναμονής και διπλασιασμού.

Στρατηγική αναμονής διπλασιασμού

Με μια ματιά στις πιθανότητες των στοιχημάτων γίνεται εύκολα αντιληπτό πως κάποια από αυτά έρχονται συχνότερα από κάποια άλλα. Αυτό σημαίνει πως εάν κάποιο από αυτά τα στοιχήματα καθυστερήσει να έρθει συγκεκριμένο αριθμό φορές αυτομάτως σύμφωνα πάντα με την στατιστική και τις πιθανότητες αυξάνεται το ενδεχόμενο την επόμενη φορά το στοίχημα αυτό να είναι και το

στοίχημα το οποίο θα κερδίσει.

Έτσι εάν για παράδειγμα έχουμε ποντάρει στο κόκκινο το οποίο έχει πιθανότητα 1 προς 2.06 (και αυτό λόγω του 0)να κερδίσει κι αυτό έχει καθυστερήσει n φορές τότε τη n+1 φορά οι πιθανότητες να έρθει κόκκινο είναι αυξημένες. Επίσης εάν κάθε φορά που χάνουμε το ποντάρισμα σε ένα στοίχημα την επόμενη φορά διπλασιάζουμε το ποντάρισμα στο στοίχημα αυτό , όταν τελικά κερδίσουμε θα πάρουμε πίσω όλα τα χρήματα που έχουμε χάσει μέχρι εκείνη τη στιγμή συν το ποσό του πρώτου στοιχήματος που είχαμε χάσει.

Επειδή όμως υπάρχει πάντα ο κίνδυνος ο παίκτης να συνεχίζει να διπλασιάζει ξανά και ξανά και το αποτέλεσμα να είναι αρνητικό με συνέπεια ο παίκτης να μείνει χωρίς χρήματα ή να φτάσει στο επιτρεπτό όριο στοιχηματισμού που έχει το τραπέζι , η στρατηγική έχει ένα stop στον διπλασιασμό έτσι ώστε μετά από συγκεκριμένο αριθμό διπλασιασμών, διαφορετικό για κάθε στοίχημα να σταματάει και να ξεκινάει από το αρχικό ποντάρισμα.

Στην εικόνα που ακολουθεί δίνονται οι συνθήκες κάτω από τις οποίες γίνονται τα πονταρίσματα σε κάθε στοίχημα.

Κωδικός	Στοίχημα	Πλήθος	Πιθανότητα	Αναμονη Αριθμού καθυστερήσεων		Σύστημα Διπλασιασμού	Ποσό Διπλασιασμού
				Επιθετικό Σύστημα	Αμυντικό Σύστημα		
1-2	Μονό - Ζυγό	2	1:2	4	6	1 διπλ. 1 απώλεια	2
3-4	Κόκκινο-Μαύρο	2	1:2	4	6	2 διπλ. 2 απώλεια	4
5-6	1-18 / 19-36	2	1:2	4	6	3 διπλ. 3 απώλεια stop στις 1+2+4+8=15 απ	8
7	Δωδεκάδες	3	1:3	6	9	1 διπλ. 2 απώλεια	2
10-12		3	1:3	6	9	2 διπλ. 4 απώλεια stop στις 2+2*2+2*4=14 απ	4
13-18	Εξάδες	6	1:6	12	18	1 διπλ. 5 απώλεια	2
19-23		5	1:6	12	18	2 διπλ. 10 απώλεια stop στις 5+5*2+5*4=35 απ	4
24-46	Τετράδες	23	1:9	18	27	1 διπλ. 8 απώλεια stop στις 8+8*2=24 απ	2
47-60	Τριάδες	15	1:12	24	36	1 διπλ. 11 απώλεια stop στις 11+11*2=33 απ	
61-121	Δυάδες	61	1:18	36	54	Όχι	
159	Ορφανά					Όχι	
160	Γειτονικά					Όχι	
161	Tiers					Όχι	
122-158	Μεμονομένοι Αριθμοί	37	1:36	72	98	Όχι	

Εικόνα 5: Μεθοδολογία πονταρίσματος στρατηγική Αναμονής - Διπλασιασμού

Παράδειγμα: Έστω ότι ο παίκτης βρίσκεται σε ένα τραπέζι και αποφασίζει να παίξει. Έστω ακόμη ότι από την στιγμή που βρίσκεται στο τραπέζι αυτό δεν έχει έρθει για 4 συνεχόμενες φορές αριθμός που να ανήκει στο κόκκινο. Τότε εάν ο παίκτης αποφασίσει να παίξει την επιθετικού τύπου στρατηγική ποντάρει μια μονάδα στο κόκκινο. Εάν και πάλι δε έρθει κόκκινο τότε εφόσον έχουμε μια απώλεια στο συγκεκριμένο στοίχημα διπλασιάζουμε το ποσό το οποίο ποντάρουμε. Αν συνεχίσουμε να χάνουμε τότε συνεχίζουμε τους διπλασιασμούς μέχρι να μετρήσουμε 3 απώλειες. Έτσι στον τρίτο διπλασιασμό εάν δεν έχουμε κερδίσει συνεπώς έχουμε χάσει $1+2+4+8=15$ μονάδες τότε σταματάμε να διπλασιάζουμε και ποντάρουμε στο κόκκινο το αρχικό ποσό δηλαδή 1. Σε περίπτωση τώρα που κερδίσουμε το στοίχημα τότε στον επόμενο γύρο δεν ποντάρουμε στο στοίχημα αυτό αλλά περιμένουμε να ξανά-καθυστερήσει 4 φορές.

Συνοψίζοντας όλα όσα γράφτηκαν στο κεφάλαιο αυτό έγινε μια ιστορική αναδρομή του παιχνιδιού της ρουλέτας, η παρουσίαση του παιχνιδιού, η επεξήγηση των στοιχημάτων και των κανόνων καθώς επίσης και η παρουσίαση των σημαντικότερων στρατηγικών μεταξύ αυτών και οι 2 στρατηγικές οι οποίες προσομοιώνονται στην εφαρμογή μας.

Στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζεται το σύστημα προσομοίωσης και συγκεκριμένα ο τρόπος με τον οποίο αυτό σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε.

2. Το σύστημα Προσομοίωσης

2.1. Γενικά

Η εφαρμογή αυτή έχει ως σκοπό να προσομοιώσει την λειτουργία της ρουλέτας και για τον σκοπό αυτό έχει αναπτυχθεί με τρόπο τέτοιο ώστε κάθε μια από τις 13 κλάσεις από τις οποίες αποτελείται η εφαρμογή να αναπαριστά ένα συγκεκριμένο μέρος ή λειτουργία της ρουλέτας. Η σχεδίαση των κλάσεων είναι τέτοια που εάν στο μέλλον κριθεί απαραίτητο να προστεθούν και άλλες στρατηγικές αυτό να είναι πολύ εύκολο. Επίσης για την αποθήκευση των αποτελεσμάτων του παιχνιδιού έχει δημιουργηθεί μια βάση στην οποία αποθηκεύονται όλα τα δεδομένα.

2.1.1. Οι κλάσεις της εφαρμογής

Κλάση OutCome

Η κλάση αυτή σκοπό έχει να αναπαραστήσει μια πολύ σημαντική οντότητα της εφαρμογής. Η σημαντικότητα της οντότητας αυτής αφορά το γεγονός πως η κλάση OutCome αναπαριστά το στοίχημα στο οποίο θα ποντάρει ο παίκτης. Είναι δηλαδή η μία από τις παραμέτρους που αποτελούν το τελικό ποντάρισμα του παίκτη. Η άλλη είναι το ποσό το οποίο θα ποντάρει ο παίκτης στο στοίχημα αυτό. Όπως γίνεται εύκολα κατανοητό η κλάση αυτή έχει πάρα πολλές υλοποιήσεις κατά την διάρκεια του παιχνιδιού(158) , μια για κάθε ένα στοίχημα της ρουλέτας. Έτσι τα στοιχεία τα οποία χρησιμοποιούνται στην κλάση αυτή είναι :

- name: Είναι το όνομα που δίνεται στο στοίχημα. πχ Red
- odds: Είναι οι πιθανότητες που έχει κάθε στοίχημα ώστε να κερδίσει.

- delays: Αφορά το πόσες φορές έχει καθυστερήσει κάποιο στοίχημα να έρθει.
- loss: Έχει να κάνει με το πόσες συνεχόμενες φορές έχει γίνει ποντάρισμα στο στοίχημα αυτό και έχει χαθεί.

Κλάση Bet

Το στοίχημα(Bet) είναι ουσιαστικά το πλήθος των χρηματικών μονάδων το οποίο ποντάρει ο παίκτης σε ένα συγκεκριμένο στοίχημα. Άρα σκοπός της κλάσης αυτής δεν είναι άλλος από το να συνδέσει το ποσό αυτό με το στοίχημα. Οι ιδιότητες που έχουν ενδιαφέρον στη συγκεκριμένη κλάση είναι οι εξής:

- amountBet: Είναι οι μονάδες(χρηματικό ποσό) που ποντάρονται σε κάποιο στοίχημα.
- outcome: Είναι το στοίχημα στο οποίο γίνεται το ποντάρισμα.
- Player: Αφορά τον παίκτη ο οποίος κάνει το συγκεκριμένο ποντάρισμα.

Το κέρδος από το ποντάρισμα ενός ποσού σε ένα στοίχημα δίνεται από τον πολλαπλασιασμό του ποσού αυτού(amountBet) με τις πιθανότητες(odds) του στοιχήματος(OutCome).Την δουλειά αυτή να υπολογίσει και να επιστρέψει το κέρδος αναλαμβάνει η μέθοδος winAmount.

Κλάση Bin

Η κλάση Bin ουσιαστικά αναπαριστά κάθε μια από τις 37 "υποδοχές" στην ρόδα τις ρουλέτας. Κάθε μια από τις υποδοχές αυτές περιέχει ένα Set στοιχημάτων τα οποία κερδίζουν εάν και εφόσον η μπίλια "καθίσει" στη συγκεκριμένη υποδοχή.

Όπως είναι κατανοητό κάθε μια υποδοχή περιέχει διαφορετικό αριθμό στοιχημάτων και αυτό εξαρτάται από τις συμμετοχές που έχει ο κάθε αριθμός στα διάφορα στοιχήματα.

Βασικά στοιχεία της κλάσης αυτής είναι τα:

- `number` : Είναι ο αριθμός που αντιστοιχεί στην κάθε υποδοχή και
- το `Outcomes_set` : Είναι ένα `set` με όλα τα στοιχήματα που περιέχουν τον συγκεκριμένο αριθμό.

Στην κλάση αυτή επίσης βρίσκεται η μέθοδος `contains` η οποία δέχεται ένα στοίχημα και ελέγχει εάν το στοίχημα αυτό ανήκει στην συγκεκριμένη υποδοχή.

Κλάση `Wheel`

Η κλάση `Wheel` αναπαριστά την ρόδα δηλαδή τον τροχό της ρουλέτας και αποτελείται όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω από 37 υποδοχές (`bins`) στις οποίες πέφτει η μπίλια. Η κλάση αυτή περιέχει τις εξής ιδιότητες:

- `list`: Είναι η λίστα στην οποία αποθηκεύονται όλες οι υποδοχές(`bins`) που έχουν δημιουργηθεί
- `rng`: Είναι μια μεταβλητή η οποία αναπαριστά τον τυχαίο αριθμό(μπίλια) που φέρνει η ρουλέτα στον κάθε γύρο.

Κλάση `BuildOutComes`

Η κλάση αυτή είναι υπεύθυνη για την κατασκευή όλων των πιθανών στοιχημάτων και τη σύνδεση αυτών σε κάθε μια υποδοχή(`bin`) του τροχού. Πιο συγκεκριμένα η εργασία αυτή γίνεται από την μέθοδο `CreateOutComes` η οποία

τα δημιουργεί και να τα συνδέει στην αντίστοιχη υποδοχή(bin). Επίσης φτιάχνει και μια λίστα με όλα τα στοιχήματα η οποία χρησιμοποιείται σε άλλες κλάσεις. Σημαντικότερες μέθοδοι της κλάσης αυτής εκτός της CreateOutComes είναι η GetOutcome η οποία επιστρέφει ένα στοίχημα που βρίσκεται σε συγκεκριμένη θέση της λίστας και η GetBetOutcome η οποία επιστρέφει κάποιο στοίχημα με συγκεκριμένο όνομα από τη λίστα.

Κλάση History

Η κλάση αυτή είναι υπεύθυνη για την δημιουργία και ενημέρωση ενός ιστορικού το οποίο κρατά τις καθυστερήσεις των αριθμών και κατ επέκταση των στοιχημάτων. Η δημιουργία του ιστορικού αυτού είναι πολύ σημαντική έτσι ώστε να γνωρίζουμε ποιοι αριθμοί αλλά και ποια στοιχήματα έρχονται πιο συχνά. Η μεγάλη χρησιμότητα της κλάσης αυτής φαίνεται στην στρατηγική αναμονής-διπλασιασμού. Βασικές της μέθοδοι είναι:

- η OutComesList: Η λίστα αυτή περιέχει όλα τα στοιχήματα της ρουλέτας .
- η updateHistory: Η μέθοδος αυτή δέχεται τον τυχερό αριθμό από κάθε γύρο και ενημερώνει όλα τα στοιχήματα που δεν τον περιέχουν έτσι ώστε να ξέρουμε πόσες φορές έχει καθυστερήσει κάθε αριθμός και στοίχημα
- η returnHistory: Η μέθοδος αυτή επιστρέφει το ιστορικό.

Κλάση Table

Η κλάση Table αναπαριστά το τραπέζι της ρουλέτας πάνω στο οποίο τοποθετούνται τα στοιχήματα των παικτών και επίσης έχει υπ' ευθύνη της την τήρηση του επιτρεπτού ορίου που μπορεί να ποντάρει ένας παίκτης σε συγκεκριμένο στοίχημα. Ως εκ τούτου τα στοιχεία που περιέχει είναι οι:

- limit: Είναι το όριο του τραπεζιού για κάθε ένα στοίχημα και
- Betlist: Είναι μια λίστα η οποία περιέχει τα στοιχήματα που τοποθετούνται από τους παίκτες στο τραπέζι σε κάθε γύρο.

Τέλος η μέθοδος placeBet δέχεται ένα στοίχημα και υπολογίζει εάν το στοίχημα αυτό είναι επιτρεπτό με βάση τα όρια (limit) που είναι ορισμένα για κάθε στοίχημα του παιχνιδιού. Ο υπολογισμός αυτός γίνεται πολλαπλασιάζοντας τις μονάδες του πονταρίσματος με τις πιθανότητες του στοιχήματος. Εάν το στοίχημα είναι σωστό με βάση το επιτρεπόμενο όριο τότε προστίθεται στην Betlist αλλιώς απορρίπτεται.

Κλάση Game

Η Game ουσιαστικά είναι η κλάση η οποία προσομοιώνει όλο το παιχνίδι. Έχει τον ρόλο που θα είχε ο κρουπιέρης εάν είμαστε σε ένα πραγματικό καζίνο και φροντίζει έτσι ώστε να εισαχθούν τα πονταρίσματα από κάθε παίκτη, να γυρίσει ο τροχός έτσι ώστε να βγει ο τυχερός αριθμός και τέλος να πληρωθούν τα νικηφόρα στοιχήματα αλλά και να αποσυρθούν από το τραπέζι μαζί με τα χαμένα. Έτσι η κλάση Game έχει κάτω από τον έλεγχο της τον τροχό του παιχνιδιού, το τραπέζι πάνω στο οποίο τοποθετούνται τα στοιχήματα και το ιστορικό των προηγούμενων τυχερών αριθμών.

Η βασική της μέθοδος είναι η Cycle() η οποία προσομοιώνει έναν γύρο από το παιχνίδι. Η μέθοδος αυτή αφού μαζέψει όλα τα πονταρίσματα από τον κάθε παίκτη ξεχωριστά ενημερώνει την βάση και αφού “γυρίσει” τον τροχό και βγει ο τυχερός αριθμός για τον γύρο αυτό πληρώνει τα κερδισμένα στοιχήματα που βρίσκονται πάνω στο τραπέζι.

Κλάση Player

Η κλάση player αναπαριστά τον παίκτη στην γενική του μορφή και σε αφηρημένο επίπεδο, έχει δηλαδή κάποια βασικά χαρακτηριστικά τα οποία είναι κοινά για όλους τους παίκτες ανεξάρτητα στρατηγικής χαρακτηριστικά όπως τα:

- Name: Είναι το όνομα του παίκτη.
- Id: Ένας κωδικός ο οποίος τον χαρακτηρίζει μονοσήμαντα.
- stake: Είναι το αρχικό ποσό το οποίο ο παίκτης είναι διατεθειμένος να ξοδεύσει.
- profit: Είναι το κέρδος το οποίο αποκομίζει μετά από κάθε παιχνίδι.
- percent: Είναι το ποσοστό κέρδους του παίκτη σε κάθε γύρο.
- table: Αφορά το τραπέζι στο οποίο παίζει ο παίκτης.

Συνεπώς η κλάση αυτή βοηθά ώστε να προσδιορίσουμε τα γενικά χαρακτηριστικά τα οποία είναι ίδια για κάθε παίκτη έτσι ώστε να μπορούμε αργότερα να προσδιορίσουμε χαρακτηριστικά πιο ιδιαίτερα τα οποία διαφέρουν ανάλογα με την στρατηγική την οποία ο κάθε παίκτης επιλέγει να ακολουθήσει. Η κλάση αυτή περιέχει 2 βασικές μεθόδους τις :

- win: Η μέθοδος αυτή καλείται όταν ο παίκτης κερδίζει ένα ποντάρισμα και προσθέτει στο υπάρχον ταμείο του παίκτη το κέρδος από το ποντάρισμα αυτό. Επίσης υπολογίζει το κέρδος από τον γύρο και το ποσοστιαίο κέρδος του παίκτη.
- lose: Η μέθοδος αυτή καλείται όταν ο παίκτης χάνει ένα ποντάρισμα. Υπολογίζει τη ζημία από τον γύρο αυτό και το ποσοστό επί του ταμείου του που χάθηκε.

Κλάση `MartingalePlayer`

Η `MartingalePlayer` είναι η κλάση που αναπαριστά τον παίκτη ο οποίος έχει επιλέξει την στρατηγική `Martingale` και φυσικά κληρονομεί τις γενικές της ιδιότητες από την `Player`. Οι ειδικές ιδιότητες που βρίσκονται σε αυτή την κλάση φροντίζουν ούτως ώστε να προσομοιωθεί η στρατηγική αυτή και είναι οι εξής:

- `roundsTogo`: Είναι ο αριθμός των γύρων που θα παίξει ο παίκτης.
- `outcome`: Το στοίχημα στο οποίο θα ποντάρει ο παίκτης.
- `startingAmount`: Το αρχικό ποσό με το οποίο θα ξεκινήσει τα πονταρίσματα του ο παίκτης και αναλόγως με τα αποτελέσματα που έρχονται σε κάθε γύρο το ποσό αυτό θα αυξάνεται ή θα επανέρχεται στην αρχική του τιμή.

Επίσης υπάρχουν και κάποιες ιδιότητες που βοηθούν ούτως ώστε να κρατούνται κάποια στατιστικά για τον παίκτη όπως:

- `loss`: Είναι οι ήττες του παίκτη στην διάρκεια της προσομοίωσης.
- `wins`: Είναι οι νίκες του παίκτη στην διάρκεια της προσομοίωσης.

Η βασική λειτουργία της κλάσης αυτής όμως είναι να τοποθετεί τα πονταρίσματα πάντα με βάση τους κανόνες της στρατηγικής `martingale`.

Η μέθοδος που εκτελεί την εργασία αυτή είναι η `placeBets` και είναι η μέθοδος η οποία ουσιαστικά προσομοιώνει όλη την λειτουργία της στρατηγικής. Η `placeBets` φροντίζει ώστε να γίνεται το ποντάρισμα καθώς επίσης και η ενημέρωση του διαθέσιμου ποσού του παίκτη μετά από κάθε ποντάρισμα. Σημαντικές επίσης μέθοδοι είναι η `win` και `lose`. Οι 2 αυτές μέθοδοι κληρονομούν την λειτουργία τους από τις αντίστοιχες μεθόδους της κλάσης `Player` όμως εκτός αυτού έχουν και άλλες πρόσθετες λειτουργίες.

Η μέθοδος win φροντίζει ώστε το ποσό το οποίο ποντάρεται να επανέρχεται στην αρχική του τιμή μετά από κάθε νίκη και επίσης φροντίζει ώστε να γίνεται ο έλεγχος του κέρδους σε περίπτωση που ο παίκτης κατά την διαδικασία του ορισμού των παραμέτρων έχει επιλέξει να βάλει φρένο ένα συγκεκριμένο ποσό κέρδους.

Η μέθοδος loss είναι υπεύθυνη ώστε μετά από κάθε χαμένο ποντάρισμα οι μονάδες που ποντάρονται σε ένα στοίχημα να είναι οι διπλάσιες.

Κλάση SimplePlayerRandom

Η SimplePlayerRandom είναι μια κλάση που αναπαριστά τον παίκτη ο οποίος δεν έχει επιλέξει κάποια στρατηγική και κληρονομεί τα γενικά της στοιχεία από την Player. Ο παίκτης αυτός ποντάρει τυχαία στοιχήματα με χρηματικό ποσό αυτό το οποίο έχουμε ορίσει στην αρχή του παιχνιδιού. Στόχος της κλάσης αυτής δεν είναι να προσομοιώσει κάποια στρατηγική αλλά να αποτελέσει ένα μέτρο σύγκρισης ενός παίκτη που ποντάρει σε τυχαία στοιχήματα και ενός παίκτη που ποντάρει σε συγκεκριμένη στρατηγική.

Κλάση PlayerOnHold

Η PlayerOnHold είναι μια κλάση που αναπαριστά τον παίκτη ο οποίος έχει επιλέξει την στρατηγική αναμονής και διπλασιασμού και φυσικά κληρονομεί τα γενικά της στοιχεία από την κλάση Player. Τα ειδικά στοιχεία που βρίσκονται σε αυτή την κλάση φροντίζουν ούτως ώστε να προσομοιωθεί η στρατηγική αυτή και είναι τα εξής:

- roundsTogo: Είναι ο αριθμός των γύρων που θα παίξει ο παίκτης.
- Outcomes: Είναι μια λίστα με τα στοιχήματα στα οποία θα ποντάρει ο

παίκτης(υπενθυμίζεται ότι μπορεί να είναι περισσότερα από ένα ανάλογα με τις καθυστερήσεις).

- `starting_amount`:Είναι το αρχικό ποσό με βάση το οποίο θα ξεκινήσει τα πονταρίσματα του ο παίκτης.

Επίσης υπάρχουν και κάποια στοιχεία που βοηθούν έτσι ώστε να κρατηθούν τα στατιστικά για τον παίκτη όπως :

- `loss`: οι ήττες του παίκτη.
- `wins`: οι νίκες του παίκτη.

Η βασική λειτουργία της κλάσης αυτής εκφράζεται από την μέθοδο `placeBets`. Η μέθοδος αυτή φροντίζει να ποντάρει σε στοιχήματα ,αφού πρώτα κάνει τους απαραίτητους ελέγχους,που στηρίζονται στις καθυστερήσεις των στοιχημάτων αυτών όπως επίσης και να ενημερώνει το διαθέσιμο ποσό του παίκτη. Η `placeBet` έχει διαφορετική υλοποίηση εάν ο παίκτης έχει επιλέξει επιθετική στρατηγική και διαφορετική εάν έχει επιλέξει αμυντική στρατηγική. Η διαφορά αυτή στην υλοποίηση έχει να κάνει με τον αριθμό των καθυστερήσεων ενός στοιχήματος πριν γίνει ποντάρισμα σε αυτό.

Σημαντικές επίσης μέθοδοι είναι οι `win` και `lose` οι οποίες συνεργάζονται με την κλάση `DoubleAmountHistory` έτσι ώστε το ποντάρισμα να γίνεται με βάση τα αποτελέσματα των προηγούμενων γύρων. Μια ακόμα μέθοδος η `CalculatePercent` υπολογίζει το ποσοστιαίο χαμένο ή κερδισμένο ποσό από έναν γύρο.

Κλάση `DoubleAmountHistory`

Η κλάση αυτή φροντίζει τους διπλασιασμούς που κάνει ο παίκτης αναμονής και διπλασιασμού ανάλογα με τις απώλειες των στοιχημάτων του παίκτη. Η μέθοδος που είναι υπεύθυνη για τους διπλασιασμούς αυτούς είναι η `DoubleAmount` η οποία

ελέγχει τις απώλειες ενός στοιχήματος και αναλόγως αποφασίζει αν το ποσό που θα πονταριστεί διπλασιαστεί ή όχι.

Κλάση Roulette_main

Η Roulette_main αποτελεί τον χώρο σύνδεσης όλων των παραπάνω κλάσεων με το interface αυτό με το οποίο δηλαδή αλληλεπιδρά ο χρήστης .Εκεί γίνεται η δημιουργία των υπολοίπων κλάσεων και εκεί επίσης ο χρήστης εισάγει τις τιμές που θέλει και αφορούν είτε τους παίκτες που δημιουργούνται είτε την δημιουργία των άλλων κλάσεων. Επίσης η κλάση αυτή φροντίζει έτσι ώστε όλες οι τιμές να αποθηκεύονται στην βάση. Αναλυτική περιγραφή της κλάσης αυτής θα γίνει στο κεφάλαιο 3(Ανάλυση της Εφαρμογής).

Κλάση rend

Η κλάση rend επεκτείνει την DefaultTableCellRenderer και η χρησιμότητα της είναι να τροποποιεί την μορφή των κελιών ενός πίνακα jTable.

2.1.2. Η βάση

Η βάση του παιχνιδιού ονομάζεται roulette_db και αποτελείται από 4 πίνακες. Η βάση έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε κάθε πίνακας να αποτελεί και μια οντότητα και ουσιαστικά να συμβαδίζει με το μοντέλο των κλάσεων έτσι ώστε να είναι πιο εύκολο να αποθηκεύσουμε όλες τις πληροφορίες που χρειαζόμαστε. Η βάση αποτελείται από τους εξής πίνακες:

- Game
- Player
- Round
- Strategies

Game

Όπως αναφέραμε στο κεφάλαιο 2.1.1. (Οι κλάσεις της εφαρμογής) κάθε παίκτης από την στιγμή δημιουργίας του είναι συνδεδεμένος με μια στρατηγική. Στον πίνακα Game αποθηκεύονται τα στοιχεία που αφορούν την προσομοίωση της στρατηγικής του κάθε παίκτη για κάθε ένα παιχνίδι ξεχωριστά. Τα πεδία του πίνακα αυτού είναι τα παρακάτω:

- id(int): Ο κωδικός του παιχνιδιού.
- Player_id(int): Ο κωδικός του παίκτη.
- stake(int): Το διαθέσιμο ποσό του παίκτη.
- final_stake(int): Το τελικό ποσό του παίκτη μετά το τέλος της προσομοίωσης.
- Wins(int): Οι νίκες του παίκτη.
- loss(int): Οι ήττες του παίκτη.
- Starting_amount(int): Το αρχικό ποσό πονταρίσματος.
- Game_name(String): Το όνομα του παιχνιδιού.
- Stoppping_profit(int): Το κέρδος το οποίο εάν πιάσει ο παίκτης σταματάει.
- Rounds(int): Οι γύροι της προσομοίωσης.

Κύριο κλειδί: id,Player_id

Ξένα κλειδιά: Player_id

Player

Στον πίνακα αυτό αποθηκεύονται οι παίκτες και οι ιδιότητες τους. Τα πεδία του πίνακα αυτού είναι 4 και είναι τα εξής:

- Id(int): Ο κωδικός του παίκτη.
- Type_of_player(int): Ο τύπος στρατηγικής του παίκτη.
- Name(varchar): Το όνομα του.
- Subtype_of_player(int): Ο υπό-τύπος στρατηγικής εάν ο βασικός τύπος επιλογής είναι στρατηγική Αναμονής – Διπλασιασμού.

Κύριο κλειδί: Id

Ξένα κλειδιά: Type_of_player

Round

Στον πίνακα αυτό αποθηκεύονται τα δεδομένα που προκύπτουν μετά από κάθε γύρο για κάθε παίκτη σε κάθε παιχνίδι. Τα πεδία του πίνακα είναι:

- Game_Id(int): Ο κωδικός του παιχνιδιού

- Round_Num (int): Ο αριθμός του γύρου
- Current_Stake(int): Το διαθέσιμο ποσό του παίκτη μετά από κάθε γύρο
- Player_Id (int): Ο κωδικός του παίκτη
- LuckyNumber (int): Ο τυχερός αριθμός κάθε γύρου
- Bet (varchar): Το στοίχημα στο οποίο έγινε το ποντάρισμα
- Amount (int): Το ποσό που πόνταρε ο παίκτης
- Profit (int): Το κέρδος του πονταρίσματος
- Current_percentege(Real): Το ποσοστιαίο κέρδος κάθε γύρου

Κύριο κλειδί: Game_Id, Round_Num, Player_Id, Bet

Ξένα κλειδιά: Player_Id, Game_Id

Strategies

Ο πίνακας αυτός περιέχει τις στρατηγικές του παιχνιδιού. Τα πεδία που τον αποτελούν είναι:

- Id: Ο κωδικός στρατηγικής
- Strategy: Το όνομα στρατηγικής

Κύριο κλειδί: Id

2.2 Εργαλεία Ανάπτυξης

Netbeans

Το NetBeans IDE είναι ένα **ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης (IDE)** δηλαδή μία σουίτα λογισμικού που βοηθάει τους προγραμματιστές έτσι ώστε να γράψουν, να κάνουν compile, debug και να αναπτύξουν προγράμματα. Είναι γραμμένο σε Java - αλλά μπορεί να υποστηρίξει όλες τις γλώσσες προγραμματισμού. Υπάρχει επίσης ένας μεγάλος αριθμός υπομονάδων (modules) που βοηθάνε στην επέκταση της λειτουργικότητας του NetBeans IDE. Το NetBeans IDE είναι ένα ελεύθερο προϊόν δίχως περιορισμούς στον τρόπο χρησιμοποίησής του.

Mysql

Η **MySQL** είναι ένα σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων. Έλαβε το όνομά της από την κόρη του Μόντι Βιντένιους, τη Μάι (αγγλ. My). Το πρόγραμμα τρέχει έναν εξυπηρετητή (server) παρέχοντας πρόσβαση πολλών χρηστών σε ένα σύνολο βάσεων δεδομένων.

Ο κωδικός του εγχειρήματος είναι διαθέσιμος μέσω της GNU General Public Licence, καθώς και μέσω ορισμένων ιδιόκτητων συμφωνιών. Ανήκει και χρηματοδοτείται από μία και μοναδική κερδοσκοπική εταιρία, τη σουηδική MySQL AB, η οποία σήμερα ανήκει στην Oracle.

Java

Η Java είναι μια αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού η οποία σχεδιάστηκε από την Sun Microsystems. Βασικό πλεονέκτημα της Java έναντι άλλων γλωσσών είναι η ανεξαρτησία της από το λειτουργικό σύστημα και πλατφόρμα. Τα προγράμματα που είναι γραμμένα σε Java τρέχουν σε Windows, Linux και Macintosh χωρίς να χρειαστεί να ξαναγίνει μεταγλώττιση (compiling) ή να αλλάξει ο πηγαίος κώδικας για κάθε διαφορετικό λειτουργικό σύστημα. Για να γίνει αυτό χρειάζεται η *Εικονική Μηχανή (Virtual Machine)* που πρέπει να είναι εγκατεστημένη σε αυτό έτσι ώστε να αναλάβει να διαβάσει τα αρχεία .class που παράγει ο μεταγλωττιστής της Java. Για την λειτουργία του προγράμματος χρησιμοποιούνται επίσης οι εξής βιβλιοθήκες της java:

- `mysql_connector` : Βοηθάει στην σύνδεση του κώδικα με την βάση δεδομένων.
- `com.lowagie` : Επιτρέπει την δημιουργία pdf μέσω της εφαρμογής.

2.3. Μεθοδολογία

Όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο σε κάθε υποδοχή του τροχού αντιστοιχούν περισσότερα από ένα στοιχεία. Ποιο συγκεκριμένα τα στοιχεία στα οποία ένας παίκτης μπορεί να ποντάρει είναι 158. Στο κεφάλαιο περιγράφεται πως η κλάση `OutcomesBuilder` φροντίζει έτσι ώστε να δημιουργήσει με συγκεκριμένους αλγόριθμους τα στοιχεία αυτά και να τα συνδέσει σε κάθε μια από τις υποδοχές.

Μεμονωμένοι Αριθμοί(Straight)

Τα στοιχήματα των μεμονωμένων αριθμών είναι και τα πιο εύκολα να δημιουργηθούν κυρίως γιατί δεν κάνουμε τίποτα άλλο από το να καταχωρήσουμε τον κάθε ένα αριθμό μαζί με τις πιθανότητες του και έτσι να δημιουργήσουμε το στοίχημα. Ουσιαστικά για κάθε ένα αριθμό i από 0 μέχρι 36 δημιουργούμε ένα διαφορετικό στοίχημα με πιθανότητες(odds) 35:1 και κάθε ένα από αυτά προστίθεται στην αντίστοιχη υποδοχή.

Κώδικας

```
//Straight bets
    for(int i=0;i<=36;i++){
        int n=i;
        String a = "" + n;
        Outcome temp = new Outcome(a, 35);
        //Create and Assign to the Bin
        bin = new Bin(n);
        wheel.AddBin(bin);
        wheel.GetBin(i).addOutcome(temp);
        OutComesList.add(temp);
    }
```

Ζεύγος (Split)

Τα στοιχήματα ζευγών(split) είναι πιο πολύπλοκο να φτιαχτούν και αυτό γιατί

έχουμε 2 διαφορετικές περιπτώσεις στοιχημάτων split. Τα ζεύγη αριθμών που είναι διπλανά οριζοντίως και αυτά που είναι διπλανά καθέτως.

Τα πρώτα υπακούν στον κανόνα $(n, n+1)$ ενώ τα δεύτερα στον κανόνα $(n, n+3)$.

Για όλες τις γραμμές r από 1 έως 12 παίρνουμε τους αριθμούς της πρώτης στήλης και έχουμε $n = 3*r+1$. Αυτή η σχέση δημιουργεί τους αριθμούς 1, 4, 7, ..., 34 οι οποίοι είναι και οι πρώτοι αριθμοί κάθε ζευγαριού. Για τον δεύτερο αριθμό κάθε ζευγαριού χρησιμοποιούμε την σχέση $n+1$. Έτσι δημιουργούνται τα ζεύγη (1,2) (4,5) (7,8) κλπ. Για να βρούμε τα ζεύγη της δεύτερης στήλης παίρνουμε την σχέση $n=3*r+2$ η οποία δημιουργεί τους αριθμούς 2, 5, 8, ..., 35 για να βρούμε τον πρώτο αριθμό και τον δεύτερο αριθμό τον βρίσκουμε με την σχέση $n=n+1$.

Παρομοίως αλγόριθμος χρησιμοποιείται για τους αριθμούς από 1 μέχρι 33 για να δημιουργηθούν τα ζεύγη αριθμών που είναι διπλανά καθέτως. Για κάθε αριθμό n δημιουργούμε το ζεύγος $(n, n+3)$.

Το κάθε ένα από τα στοιχήματα ζευγών(split) συνδέεται σε 2 υποδοχές(bin) τις $n, n+1$ και έχουν πιθανότητες 17:1

Κώδικας

```
//First Column split bets
for(int i=0;i<12;i++){
    int n=3*i+1;
    int k = n + 1;
    String a = "" + n;
    String b = "" + k;
    String c = a.concat(b);
    Outcome temp = new Outcome(c, 17);
    //Assign to bin
```

```
wheel.GetBin(n).addOutcome(temp);  
wheel.GetBin(k).addOutcome(temp);  
OutComesList.add(temp);  
}
```

Κώδικας

```
//Second Column split bets  
for(int i=0;i<12;i++){  
    int n=3*i+2;  
    int k = n + 1;  
    String a = "" + n;  
    String b = " " + k;  
    String c = a.concat(b);  
    Outcome temp = new Outcome(c, 17);  
    //Assign to bin  
    wheel.GetBin(n).addOutcome(temp);  
    wheel.GetBin(k).addOutcome(temp);  
    //System.out.println(" " + temp.toString()+" ");  
    OutComesList.add(temp);  
}
```

Με παρόμοιο αλγόριθμο υπολογίζουμε και τα ζεύγη καθέτως.

Κώδικας

```
//Up - Down split bets
for(int i=1;i<=33;i++){
    int n=i;
    int k = i + 3;
    String a = "" + n;
    String b = " " + k;
    String c = a.concat(b);
    Outcome temp = new Outcome(c, 17);
    //Assign to bin
    wheel.GetBin(n).addOutcome(temp);
    wheel.GetBin(k).addOutcome(temp);
    OutComesList.add(temp);
}
```

Σειρά (Street)

Για κάθε μια από της 12 σειρές έχουμε:

Παίρνουμε τους αριθμούς της πρώτης στήλης και χρησιμοποιούμε την σχέση $n=3*r+1$. Η σειρά προκύπτει από την σχέση $(n, n+1, n+2)$ με πιθανότητες 11:1. Κάθε ένα από τα στοιχήματα συνδέεται με τις 3 υποδοχές (bins) $n, n + 1, n + 2$.

Κώδικας

```
//Street Bet
```

```
for(int i=0;i<12;i++){
    int n=3*i+1;
    int m = n + 1;
    int k = n + 2;
    String a = "" + n;
    String b = " " + m;
    String c = " " + k;
    String st = a.concat(b);
    String fs = st.concat(c);
    Outcome temp = new Outcome(fs, 11);
    //Assign to bin
    wheel.GetBin(n).addOutcome(temp);
    wheel.GetBin(m).addOutcome(temp);
    wheel.GetBin(k).addOutcome(temp);
    OutComesList.add(temp);
}
```

Τετράδα (Corner)

Τα στοιχήματα τετράδων είναι κι αυτά αρκετά πολύπλοκο να δημιουργηθούν κι αυτό γιατί υπάρχουν πολλές περιπτώσεις τέτοιων στοιχημάτων. Κάθε γραμμή έχει τέσσερις αριθμούς 2 αριθμούς στην ίδια γραμμή και 2 στην αμέσως επόμενη.

Έτσι για κάθε μια γραμμή r από 1 έως 11 έχουμε:

Για την πρώτη στήλη έχουμε την σχέση $r = 3r+1$ η οποία δημιουργεί τους αριθμούς 1, 4, 7, ..., 31. Έτσι από την επόμενη σχέση ($n, n+1, n+3, n+4$) δημιουργούνται και οι τετράδες. Για την δεύτερη στήλη έχουμε την σχέση $r = 3r+2$ η οποία δημιουργεί τους αριθμούς 2, 5, 8, ..., 32. Και από την σχέση ($n, n+1, n+3, n+4$)

δημιουργούνται οι υπόλοιπες τετράδες. Οι τετράδες δημιουργούνται με πιθανότητες 8:1 και κάθε μια απο αυτές συνδέεται με τις υποδοχές(bins) n , $n + 1$, $n + 3$, $n + 4$.

Κώδικας

```
//First column corner bets
for(int i=0;i<11;i++){
    int n=3*i+1;
    int m = n + 1;
    int k = n + 3;
    int l = n + 4;
    String a = "" + n;
    String b = " " + m;
    String c = " " + k;
    String d = " " + l;

    String st = a.concat(b);
    st = st.concat(c);
    st = st.concat(d);
    Outcome temp = new Outcome(st, 8);
    //Assign to bin
    wheel.GetBin(n).addOutcome(temp);
    wheel.GetBin(m).addOutcome(temp);
    wheel.GetBin(k).addOutcome(temp);
    wheel.GetBin(l).addOutcome(temp);
    OutComesList.add(temp);
}
```

Κώδικας

```
//Second column corner bets
for(int i=0;i<11;i++){
    int n=3*i+2;
    int m = n + 1;
    int k = n + 3;
    int l = n + 4;
    String a = "" + n;
    String b = " " + m;
    String c = " " + k;
    String d = " " + l;

    String st = a.concat(b);
    st = st.concat(c);
    st = st.concat(d);
    Outcome temp = new Outcome(st, 8);
    //Assign to bin
    wheel.GetBin(n).addOutcome(temp);
    wheel.GetBin(m).addOutcome(temp);
    wheel.GetBin(k).addOutcome(temp);
    wheel.GetBin(l).addOutcome(temp);
    OutComesList.add(temp);
}
```

Εξάδα (Line)

Τα line bets δημιουργούνται παρόμοια με τα street bets. Για κάθε γραμμή s από το 0 μέχρι το 10 οι αριθμοί του στοιχήματος γραμμής μπορούν να υπολογιστούν

ώς εξής:

$3s+1, 3s+2, 3s+3, 3s+4, 3s+5, 3s+6$. Το στοίχημα το οποίο δημιουργήται συνδέεται με 6 διαφορετικά bins. Για κάθε μια γραμμή r απο 0 μέχρι 10 για τους αριθμούς της πρώτης στήλης έχουμε $n = 3r+1$. Η σχέση αυτή δημιουργεί τους αριθμούς 1, 4, 7, ..., 31. Η γραμμή δημιουργήται από την σχέση $n, n+1, n+2, n+3, n+4, n+5$ με πιθανότητες 5:1 και συνδέεται με τις υποδοχές(bins) $n, n+1, n+2, n+3, n+4, n+5$.

Κώδικας

```
//Line bets
for(int i=0;i<11;i++){
    int n=3*i+1;
    int m = n + 1;
    int k = n + 2;
    int l = n + 3;
    int o = n + 4;
    int p = n + 5;

    String a = "" + n;
    String b = "" + m;
    String c = "" + k;
    String d = "" + l;
    String e = "" + o;
    String f = "" + p;

    String st = a.concat(b);
    st = st.concat(c);
    st = st.concat(d);
    st = st.concat(e);
    st = st.concat(f);
```

```
Outcome temp = new Outcome(st, 5);
//Assign to bin
//Assign to bin
wheel.GetBin(n).addOutcome(temp);
wheel.GetBin(m).addOutcome(temp);
wheel.GetBin(k).addOutcome(temp);
wheel.GetBin(l).addOutcome(temp);
wheel.GetBin(o).addOutcome(temp);
wheel.GetBin(p).addOutcome(temp);
OutComesList.add(temp);
}
```

Δωδεκάδα (Dozen)

Οι δωδεκάδες χωρίζουν ουσιαστικά τους 36 αριθμούς σε 3 ομάδες. Για κάθε μια δωδεκάδα d από 0 έως 3 δημιουργείται ένα στοίχημα με πιθανότητες 2:1 και για όλους τους αριθμούς m όπου m είναι από 0 μέχρι 12 το στοίχημα συσχετίζεται με τα bins που προκύπτουν από την σχέση $12d + m + 1$.

Κώδικας

```
//Dozen bets
for(int i=0;i<3;i++){
    int n=i + 1;
    String a = "" + n;
    String m = " Dozen";
    String st = a.concat(m);

    Outcome temp = new Outcome(st, 2);
    //Assign to bin
```

```
for(int r=0;r<12;r++){
    int position = 12*i + r + 1;
    wheel.GetBin(position).addOutcome(temp);
}
OutComesList.add(temp); }
```

Στήλη (Column)

Για κάθε μια στήλη c από 0 έως 3 δημιουργεί ένα στοίχημα για την στήλη $c+1$ με πιθανότητες 2:1. Για όλες τις γραμμές r από 1 μέχρι 12 συνδέονται με τα bins που προκύπτουν από την σχέση $3*r+c+1$.

Κώδικας

```
//Columns bets
for(int i=0;i<3;i++){
    int n=i + 1;
    String a = "" + n;
    String m = " Column";
    String st = a.concat(m);
    Outcome temp = new Outcome(st, 2);
    //Assign to bin
    for(int r=0;r<12;r++){
        int position = 3*r + i + 1;
        wheel.GetBin(position).addOutcome(temp);
    }
    OutComesList.add(temp);}
```

Μαύρο/Κόκκινο (Red/Black)

Όσο αφορά το Μαύρο/Κόκκινο μπαίνουν χειροκίνητα και έχουν πιθανότητα 1:1.

Μονά/Ζυγά (Even/Odd)

Εάν το $n \bmod 2 = 0$ τότε είναι ζυγό στοίχημα

Εάν το $n \bmod 2 \neq 0$ τότε είναι μονό στοίχημα

Κώδικας

```
//Odds bets
```

```
Outcome odd = new Outcome("Odd", 1);
```

```
//Assign to bin
```

```
for(int i=1;i<=36;i++){
```

```
    if((i % 2) != 0 ){
```

```
        wheel.GetBin(i).addOutcome(odd);
```

```
    }
```

```
}
```

```
//Even bets
```

```
Outcome even = new Outcome("Even", 1);
```

```
//Assign to bin
```

```
for(int i=1;i<=36;i++){
```

```
    if((i % 2) == 0 ){
```

```
        wheel.GetBin(i).addOutcome(even);
```

```
    } }
```

Χαμηλό/Ψηλό (Low /High)

Για όλους τους αριθμούς n από 1 μέχρι 19 έχουμε τα Low εάν το n είναι από 1 έως 19 συνδέεται στο αντίστοιχο Bin.

Για όλους τους αριθμούς n από 19 μέχρι 36 έχουμε τα High εάν το n είναι από 19 έως 36 συνδέεται στο αντίστοιχο Bin.

Κώδικας

```
//Low bets
```

```
Outcome low = new Outcome("Low", 1);  
//Assign to bin  
for(int i=1;i<=36;i++){  
    if( (0 < i) & ( i < 19) ){  
        wheel.GetBin(i).addOutcome(low);  
    }  
}
```

```
//High bets
```

```
Outcome high = new Outcome("High", 1);  
//Assign to bin  
for(int i=1;i<=36;i++){  
    if( (18 < i) & ( i < 37) ){  
        wheel.GetBin(i).addOutcome(high);  
    } }  
}
```

Συνοψίζοντας στο κεφάλαιο αυτό έγινε μια περιγραφή του συστήματος προσομοίωσης και της σχεδίασης του, του τρόπου με τον οποίο το σύστημα αυτό υλοποιήθηκε καθώς επίσης και των εργαλείων τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη του. Έτσι στο επόμενο κεφάλαιο θα μπορέσουμε να δούμε λεπτομερώς το πως ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει το σύστημα αυτό έτσι ώστε να πάρει τα αποτελέσματα που θέλει.

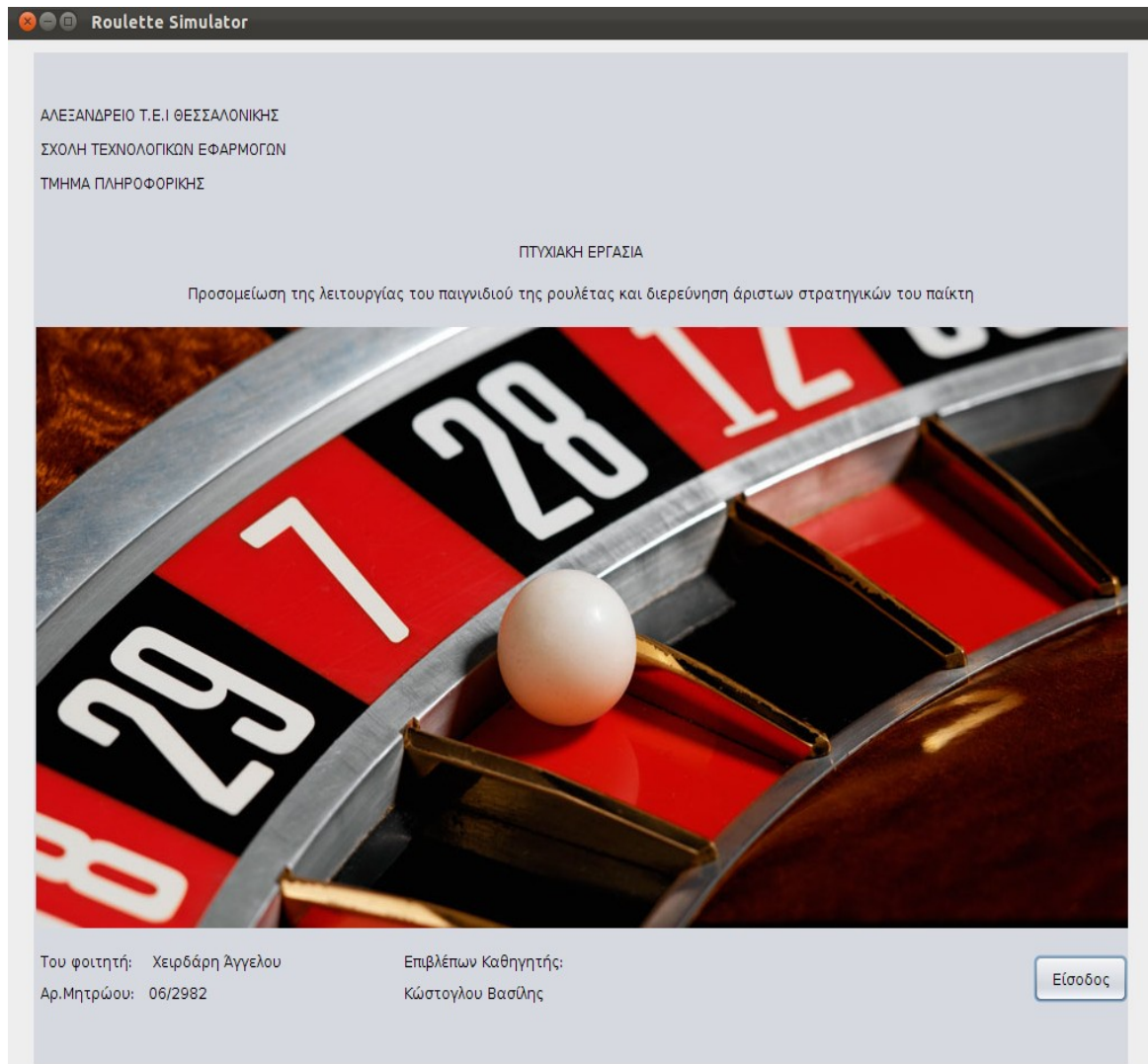
3.Ανάλυση της εφαρμογής

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει μια πλήρης περιγραφή των οθονών της εφαρμογής καθώς και όλων των λειτουργιών της .Επίσης θα παρουσιαστούν παραδείγματα όλων των στρατηγικών έτσι ώστε όταν χρήστης χρησιμοποιήσει την εφαρμογή να γνωρίζει πως θα την χρησιμοποιήσει αλλά και να είναι σε θέση να ερμηνεύσει τα αποτελέσματα της.

3.1. Εξώφυλλο

Μόλις ο χρήστης κάνει διπλό κλικ έτσι ώστε να ανοίξει την εφαρμογή τότε εμφανίζεται η πρώτη οθόνη η οποία περιέχει τον τίτλο της εφαρμογής ,κάποια στοιχεία που αφορούν την πτυχιακή(στοιχεία φοιτητή,τμήματος κλπ) καθώς επίσης και το κουμπί “Είσοδος” .Πατώντας το κουμπί αυτό ο χρήστης μεταφέρεται στην κύρια οθόνη της εφαρμογής.

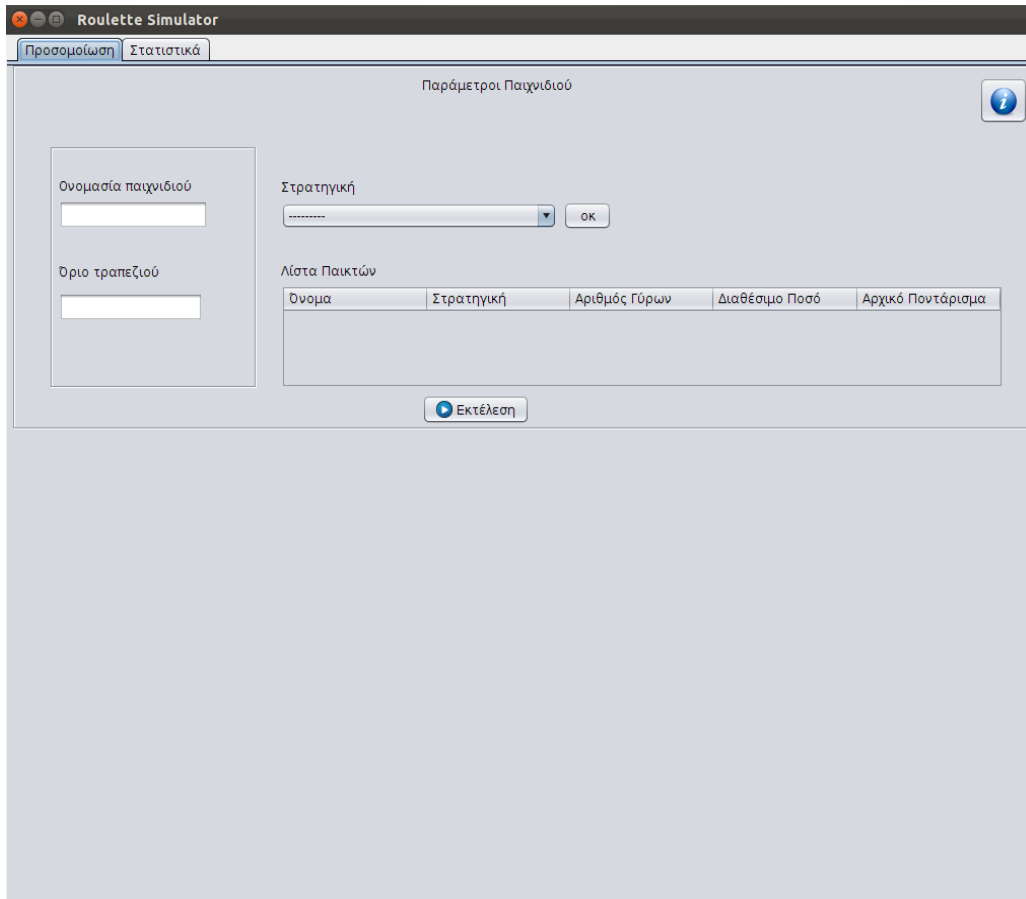
Πτυχιακή εργασία του φοιτητή Χειρδάρη Άγγελου



Εικόνα 6: Εξώφυλλο

3.2. Καρτέλα Προσομοίωσης

3.2.1. Παράμετροι Παιχνιδιού



Εικόνα 7: Παράμετροι Παιχνιδιού

Τώρα ο χρήστης έχει μεταφερθεί στην κύρια οθόνη του παιχνιδιού η οποία περιέχει 2 καρτέλες. Η πρώτη καρτέλα είναι η καρτέλα “Προσομοίωση” και είναι η καρτέλα στην οποία γίνεται όλη η παραμετροποίηση του παιχνιδιού. Στην καρτέλα αυτή ο χρήστης πρέπει να εισάγει τις πληροφορίες που αφορούν το τρόπο διεξαγωγής του παιχνιδιού. Οι πληροφορίες αυτές είναι οι:

- Ονομασία παιχνιδιού

- Όριο τραπεζιού
- Στρατηγική

Η “Όνομασία παιχνιδιού” αφορά το όνομα με το οποίο θα αποθηκευτεί το παιχνίδι και θα μας βοηθήσει αργότερα στην καρτέλα των στατιστικών έτσι ώστε εάν θελήσουμε να βρούμε το παιχνίδι αυτό και να εμφανίσουμε τα αποτελέσματα της προσομοίωσης του.

Το όριο του τραπεζιού αφορά το μέγιστο επιτρεπόμενο ποντάρισμα σε ένα συγκεκριμένο στοίχημα. Αυτό σημαίνει πως στο κάθε ποντάρισμα του οποιουδήποτε παίκτη θα γίνεται έλεγχος έτσι ώστε το ποντάρισμα αυτό να μην υπερβαίνει το συγκεκριμένο ποσό.

Με την επιλογή στρατηγικής ο χρήστης επιλέγει να φτιάξει έναν παίκτη ο οποίος θα ακολουθήσει την στρατηγική της επιλογή του. Επιλέγοντας μια από τις στρατηγικές και πατώντας “ok” εμφανίζεται η αντίστοιχη καρτέλα στην οποία πρέπει να συμπληρωθούν οι παράμετροι της στρατηγικής.

Τέλος υπάρχει και μια λίστα η “Λίστα Παικτών” στην οποία εμφανίζονται όλοι οι παίκτες που έχουν καταχωρηθεί πριν την έναρξη της προσομοίωσης. Οι πληροφορίες που δίνονται σε αυτήν την λίστα για τον κάθε παίκτη είναι οι εξής:

- Όνομα
- Στρατηγική
- Αριθμός Γύρων
- Διαθέσιμο Ποσό
- Αρχικό ποντάρισμα

Παρακάτω θα γίνει ξεκάθαρο τι ακριβώς σημαίνει κάθε ένα από αυτά τα πεδία.

Αφού ο χρήστης επιλέξει την στρατηγική και πατήσει “οκ” εμφανίζεται η αντίστοιχη οθόνη που αυτή τη φορά περιέχει και την παραμετροποίηση της στρατηγικής. Εάν ο χρήστης επιλέξει “Τυχαία Στοιχήματα” τότε εμφανίζεται η παρακάτω καρτέλα.

The screenshot shows the 'Roulette Simulator' application window. The title bar includes the application name and standard window controls. Below the title bar are two tabs: 'Προσομοίωση' (Simulation) and 'Στατιστικά' (Statistics). The main content area is titled 'Παράμετροι Παιχνιδιού' (Game Parameters) and contains several input fields and a dropdown menu. On the left, there are two text input fields labeled 'Όνομασία παιχνιδιού' (Game Name) and 'Όριο τραπεζιού' (Table Limit). In the center, there is a dropdown menu for 'Στρατηγική' (Strategy) with 'Τυχαία Στοιχήματα' (Random Bets) selected, and an 'οκ' (OK) button. Below this is a table titled 'Λίστα Παικτών' (Players List) with columns for 'Όνομα' (Name), 'Στρατηγική' (Strategy), 'Αριθμός Γύρων' (Number of Rounds), 'Διαθέσιμο Ποσό' (Available Amount), and 'Αρχικό Ποντάρισμα' (Initial Bet). An 'Εκτέλεση' (Execute) button is located below the table. The bottom section of the window is titled 'Στρατηγική Τυχαίων Στοιχημάτων' (Random Betting Strategy) and contains two panels. The left panel, 'Στοιχεία Παίκτη' (Player Details), has input fields for 'Όνομα' (Name) and 'Διαθέσιμο Ποσό' (Available Amount). The right panel, 'Στοιχεία Πονταρίσματος' (Betting Details), has input fields for 'Αριθμός γύρων' (Number of Rounds), 'Αρχικό Ποντάρισμα' (Initial Bet), and 'Κέρδος' (Profit) with a '0' value. 'Ακύρωση' (Cancel) and 'Συνέχεια' (Continue) buttons are at the bottom right.

Εικόνα 8: Παραμετροποίηση Στρατηγικής Τυχαίων Στοιχημάτων

Κάθε ένας από τους παίκτες που εισάγουμε στην προσομοίωση ουσιαστικά είναι συνδεδεμένος με μια στρατηγική. Έτσι σε κάθε οθόνη που εμφανίζεται για την αντίστοιχη στρατηγική έχουμε 2 ομάδες παραμέτρων. Την πρώτη ομάδα που αφορά τα στοιχεία του παίκτη και την δεύτερη ομάδα που αφορά τα στοιχεία του πονταρίσματος.

Στην πρώτη ομάδα καλούμαστε να εισάγουμε:

- Όνομα
- Διαθέσιμο ποσό

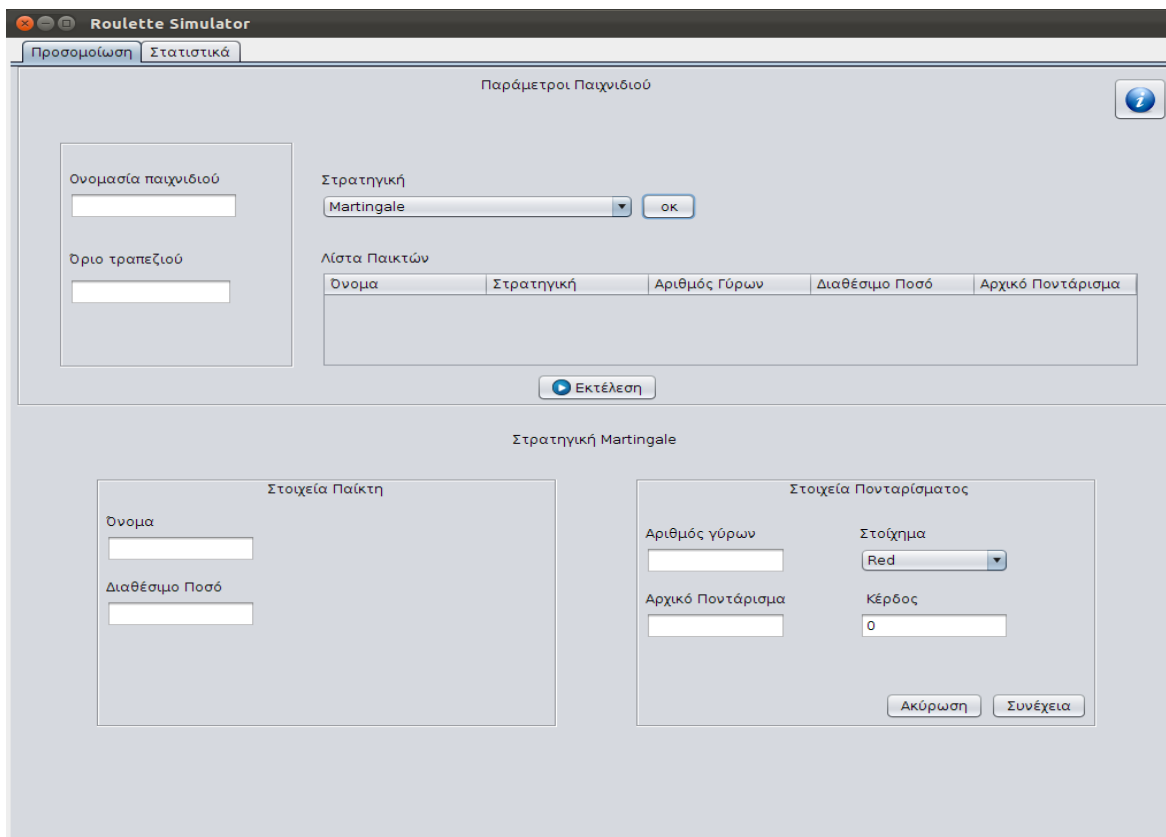
Το όνομα τους παίκτη είναι αυτό που θα τον χαρακτηρίζει μαζί με την στρατηγική και θα μας βοηθά να τον ξεχωρίζουμε αφού η εφαρμογή μας δίνει την δυνατότητα να εισάγουμε πολλούς παίκτες σε μια προσομοίωση. Το διαθέσιμο ποσό είναι το αυτό το οποίο ο παίκτης διατίθεται να δώσει κατά την διάρκεια της προσομοίωσης. Είναι ουσιαστικά τα χρήματα που έχει ο παίκτης σε μάρκες.

Η δεύτερη ομάδα παραμέτρων αφορά τα στοιχεία του πονταρίσματος και είναι οι εξής:

- Αριθμός γύρων
- Αρχικό ποντάρισμα
- Κέρδος

Ο αριθμός γύρων προσδιορίζει το πόσους γύρους θα “τρέξει” η προσομοίωση της στρατηγική. Το αρχικό ποντάρισμα είναι το ποσό το οποίο θα ποντάρει ο παίκτης σταθερά σε όλη την προσομοίωση .Τέλος Στο πεδίο “Κέρδος” ο χρήστης έχει την δυνατότητα να βάζει ένα φρένο σε περίπτωση που έχοντας κερδίσει ένα συγκεκριμένο ποσό θέλει να σταματήσει να παίζει. Έτσι δεν ρισκάρει να χάσει το ποσό αυτό στην συνέχεια. Το τελευταίο αυτό πεδίο συμπληρώνεται προαιρετικά ενώ σε περίπτωση που δεν εισαχθεί κάτι η προσομοίωση πάει μέχρι τέλους όσοι δηλαδή και οι γύροι που έχει εισάγει στο πεδίο “αριθμός γύρων”.

Εάν ο χρήστης επιλέξει “Martingale” τότε εμφανίζεται η παρακάτω καρτέλα



Εικόνα 9: Παραμετροποίηση Στρατηγικής Martingale

Στην πρώτη ομάδα παραμέτρων όπως και στην καρτέλα “Στρατηγική Τυχαίων Στοιχημάτων” εισάγουμε:

- Όνομα
- Διαθέσιμο ποσό

Τα πεδία αυτά έχουν ακριβώς την ίδια χρησιμότητα όπως και στην προηγούμενη στρατηγική(Βλ. Στρατηγική Τυχαίων στοιχημάτων).

Παρομοίως η δεύτερη ομάδα παραμέτρων αφορά τα στοιχεία του

πονταρίσματος και είναι οι εξής:

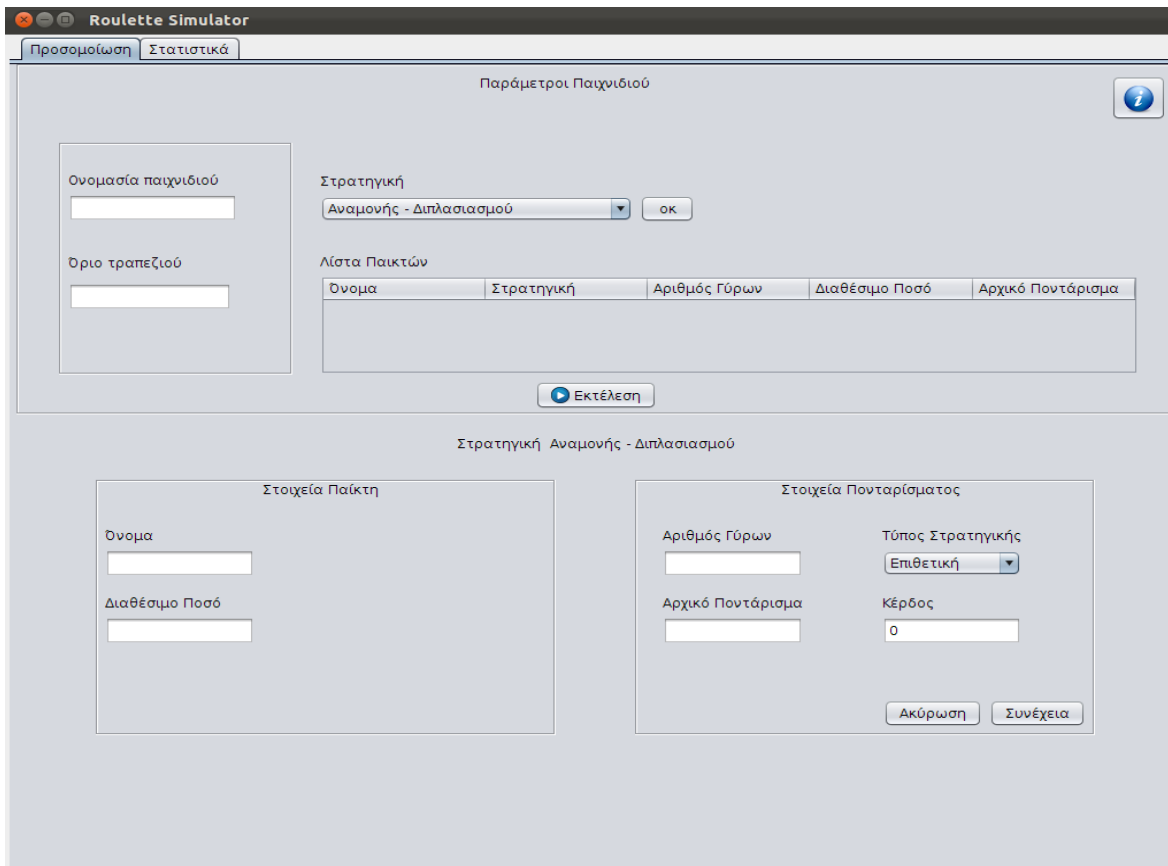
- Αριθμός γύρων
- Στοίχημα
- Αρχικό ποντάρισμα
- Κέρδος

Όλα τα πεδία συμπληρώνονται ακριβώς με τον ίδιο τρόπο όπως και στην Στρατηγική Τυχαίων Στοιχημάτων. Παρατηρούμε πως στην καρτέλα αυτή υπάρχει και ένα νέο πεδίο που δεν υπήρχε στην Στρατηγική Τυχαίων Στοιχημάτων και αυτό είναι το πεδίο “Στοίχημα”.Ο παίκτης έχει την δυνατότητα επιλογής από τα εξής 4 στοιχήματα:

- Red
- Black
- Odd
- Even

Ο παίκτης επιλέγει ένα από τα τέσσερα αυτά στοιχήματα το οποίο και ποντάρει καθ' όλη τη διάρκεια της προσομοίωσης με διαφορετικά φυσικά χρηματικά ποσά σε κάθε γύρο αναλόγως με την εξέλιξη της στρατηγικής.

Τελευταία επιλογή από αυτή των στρατηγικών είναι η “Αναμονής - Διπλασιασμού”.Εάν ο παίκτης επιλέξει την στρατηγική αυτή τότε θα εμφανιστεί η παρακάτω οθόνη:



Εικόνα 10: Παραμετροποίηση Στρατηγικής Αναμονής - Διπλασιασμού

Στην πρώτη ομάδα παραμέτρων όπως και στις 2 άλλες στρατηγικές εισάγουμε:

- Όνομα
- Διαθέσιμο ποσό

Τα πεδία αυτά έχουν ακριβώς την ίδια χρησιμότητα όπως και στις προηγούμενες στρατηγικές(Βλ. Στρατηγική Τυχαίων στοιχημάτων).

Παρομοίως η δεύτερη ομάδα παραμέτρων αφορά τα στοιχεία του πονταρίσματος και είναι οι εξής:.

- Αριθμός γύρων
- Τύπος Στρατηγικής
- Αρχικό ποντάρισμα
- Κέρδος

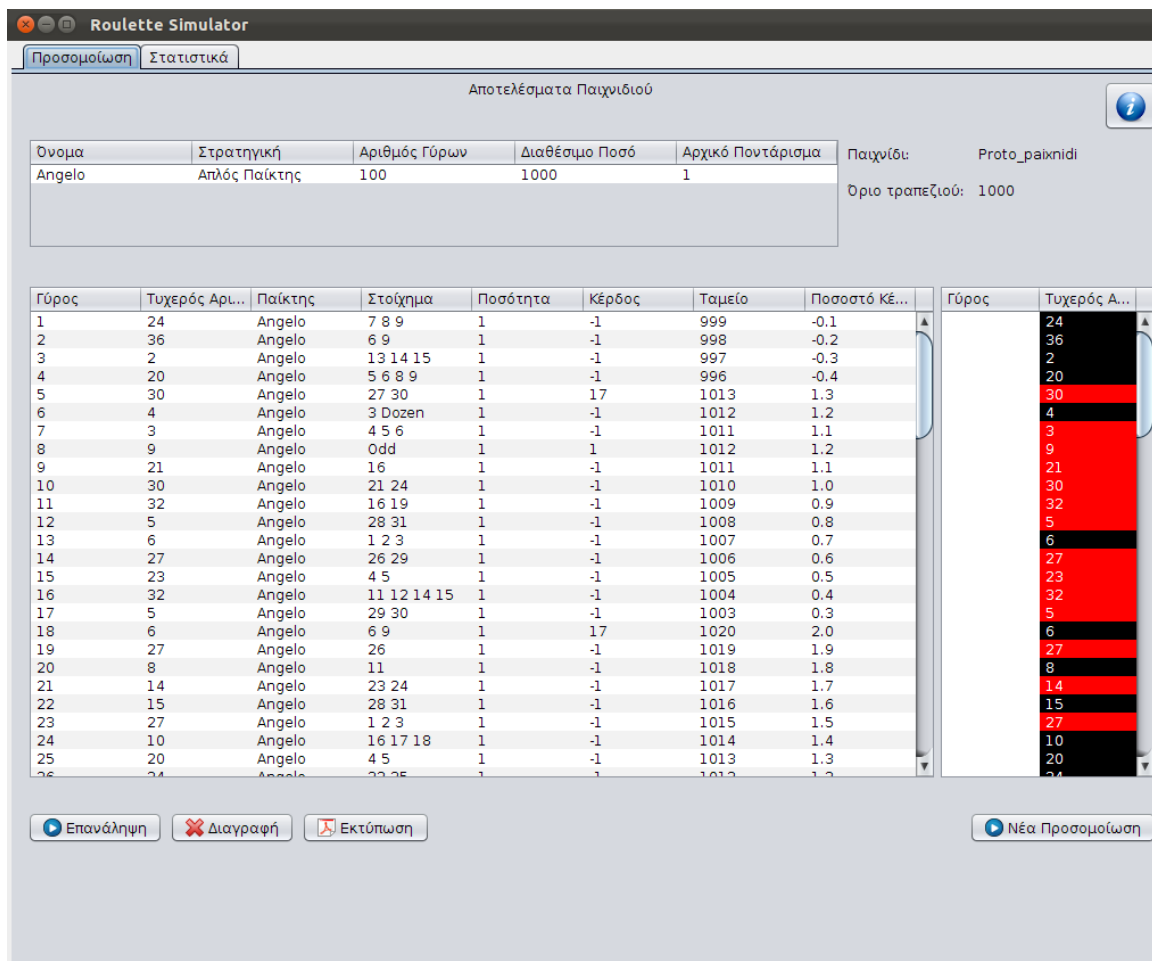
Όλα τα πεδία συμπληρώνονται ακριβώς με τον ίδιο τρόπο όπως και στην Στρατηγική Τυχαίων Στοιχημάτων. Στην καρτέλα αυτή υπάρχει και ένα νέο πεδίο που βρίσκεται μόνο στην στρατηγική αυτή και είναι το πεδίο “Τύπος Στρατηγικής”. Ο παίκτης έχει την δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε:

- Επιθετική
- Αμυντική

Οι 2 αυτοί διαφορετικοί τύποι στρατηγικής έχουν να κάνουν με την αναμονή των καθυστερήσεων του κάθε στοιχήματος. Στην επιθετικού τύπου στρατηγικής ο παίκτης περιμένει λιγότερες φορές κάποιο στοίχημα να καθυστερήσει πριν ποντάρει σε αυτό ενώ στην αμυντική περιμένει περισσότερες.

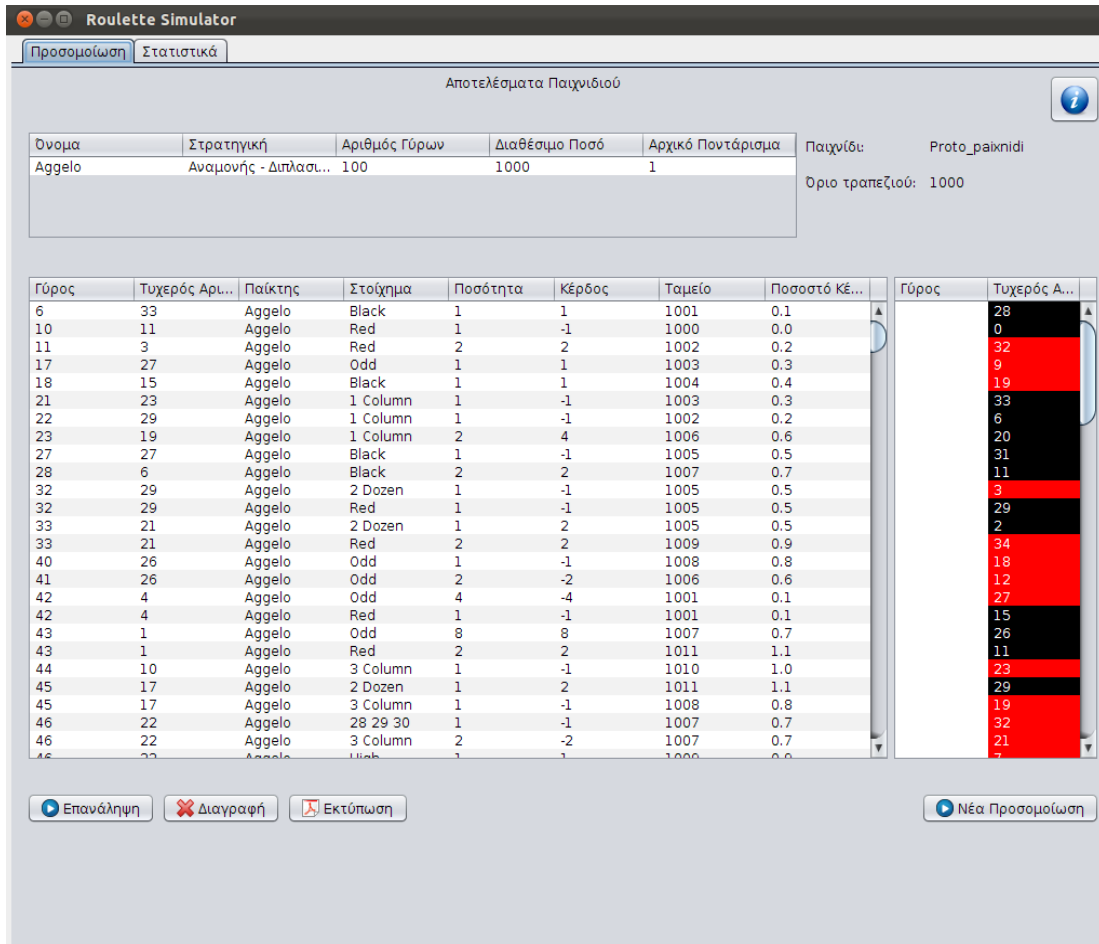
Εφόσον ο χρήστης έχει εισάγει έναν ή περισσότερους παίκτες στην λίστα παικτών έφθασε η ώρα της προσομοίωσης. Ο χρήστης δεν έχει να κάνει τίποτα περισσότερο από το να πατήσει το κουμπί “Εκτέλεση” και να ξεκινήσει η προσομοίωση. Παρακάτω βλέπουμε 3 οθόνες με τα αποτελέσματα της προσομοίωσης ανάλογα με την επιλογή της στρατηγικής που έχει επιλέξει ο παίκτης.

Στρατηγική Τυχαίων Στοιχημάτων



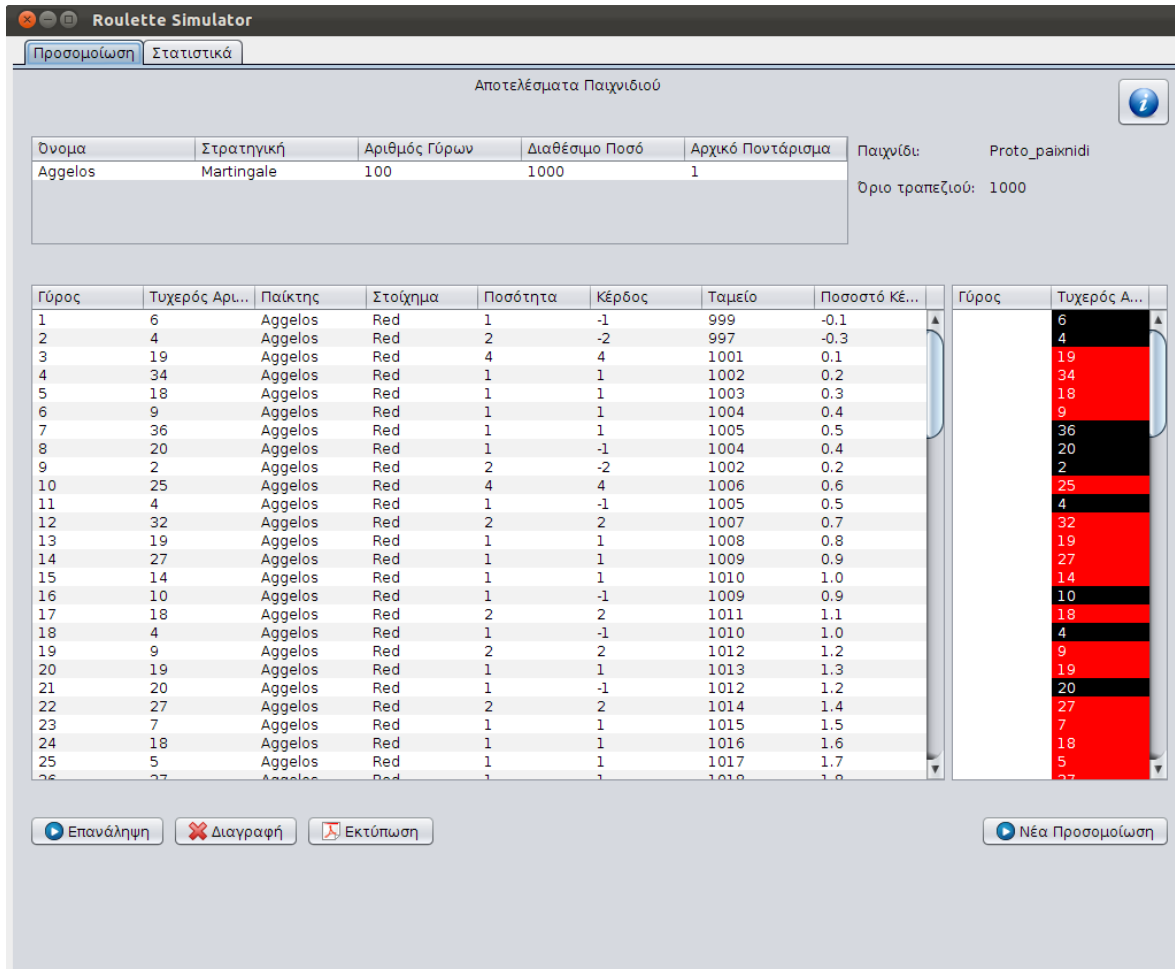
Εικόνα 11: Αποτελέσματα Στρατηγικής Τυχαίων Στοιχημάτων

Στρατηγική Αναμονής Διπλασιασμού



Εικόνα 12: Αποτελέσματα Στρατηγικής Αναμονής - Διπλασιασμού

Στρατηγική Martingale



Εικόνα 13: Αποτελέσματα Στρατηγικής Martingale

Βλέποντας τις οθόνες με τα αποτελέσματα παρατηρούμε πως με την λήξη της προσομοίωσης εμφανίζεται μια εντελώς διαφορετική οθόνη από αυτή της κύριας. Είναι η οθόνη “Αποτελέσματα Παιχνιδιού” και εμφανίζει τα αποτελέσματα της προσομοίωσης.

Στην οθόνη αυτή εμφανίζεται ένας πίνακας αποτελεσμάτων όπου βλέπουμε τα αποτελέσματα του παίκτη καθ' όλη την διάρκεια της προσομοίωσης. Επίσης εμφανίζεται και άλλος ένας πίνακας με όλους τους τυχερούς αριθμούς-μπίλιες που

έχουν έρθει στους γύρους που προσομοιώθηκε η στρατηγική. Ας πάμε να αναλύσουμε κάθε έναν πίνακα ξεχωριστά.

3.2.2. Πίνακας αποτελεσμάτων

Στον πίνακα αποτελεσμάτων εμφανίζονται όλοι οι γύροι κάθε ένας σε ξεχωριστή γραμμή μαζί με κάποια στοιχεία που μας βοηθούν να δούμε με μεγαλύτερη λεπτομέρεια κάθε γύρο αλλά και να καταλάβουμε καλύτερα την πορεία της προσομοίωσης. Ο πίνακας έχει συνολικά 8 πεδία:

- Γύρος
- Τυχερός Αριθμός
- Παίκτης
- Στοιχημα
- Ποσότητα
- Κέρδος
- Ταμείο
- Ποσοστό Κέρδους(%)

Οι στήλες αυτές μας δείχνουν κατά αντιστοιχία

- τον αριθμό το γύρου
- ποιος είναι ο αριθμός που “βγήκε” σε κάθε γύρο
- ποιος παίκτης έπαιξε

- σε ποιο στοίχημα έγινε το ποντάρισμα
- την ποσότητα που πόνταρε ο παίκτης στο συγκεκριμένο στοίχημα
- το κέρδος που είχε από το ποντάρισμα αυτό
- το ταμείο που είχε μετά το πέρας του γύρου
- το ποσοστό κέρδους του γύρου

Παράδειγμα 1

Έστω ότι ο παίκτης Angelo έπαιξε την στρατηγική Martingale για 100 γύρους με αρχικό ποντάρισμα 1 ευρώ στο μαύρο(black).

Αποτελέσματα Παιχνιδιού									
Γύρος	Τυχερός A...	Παίκτης	Στοίχημα	Ποσότητα	Κέρδος	Ταμείο	Ποσοστό Κ...	Γύρος	Τυχερός A...
1	2	Angelo	Black	1	1	1001	0.1	1	2
2	7	Angelo	Black	1	-1	1000	0.0	2	7
3	3	Angelo	Black	2	-2	998	-0.2	3	3
4	10	Angelo	Black	4	4	1002	0.2	4	10
5	36	Angelo	Black	1	-1	1001	0.1	5	36
6	32	Angelo	Black	2	-2	999	-0.1	6	32
7	16	Angelo	Black	4	-4	995	-0.5	7	16
8	13	Angelo	Black	8	8	1003	0.3	8	13
9	7	Angelo	Black	1	-1	1002	0.2	9	7
10	21	Angelo	Black	2	-2	1000	0.0	10	21
11	36	Angelo	Black	4	-4	996	-0.4	11	36
12	12	Angelo	Black	8	-8	988	-1.2	12	12
13	1	Angelo	Black	16	-16	972	-2.8	13	1
14	25	Angelo	Black	32	-32	940	-6.0	14	25
15	23	Angelo	Black	64	-64	876	-12.4	15	23

Εικόνα 14: Παράδειγμα 1

Βλέπουμε πως στον πρώτο γύρο ο Τυχερός αριθμός που βγήκε είναι ο 2.Αφού το νούμερο 2 ανήκει στα μαύρα έχουμε κέρδος 1.Άρα στο ταμείο προστίθεται 1 ευρώ το οποίο αντιστοιχεί στο 0.1% του αρχικού διαθέσιμου ποσού του παίκτη.

Στον δεύτερο γύρο ο Τυχερός αριθμός που βγήκε είναι ο 7 ο οποίος ανήκει στους κόκκινους άρα ο παίκτης έχει ζημία. Αφού ο παίκτης έχασε τον γύρο αυτό στον επόμενο ποντάρει το διπλάσιο(2 ευρώ) για να ρεφάρει με αποτέλεσμα να χάσει

αφού έρχεται πάλι κόκκινο. Έτσι διπλασιάζει και πάλι αφού έχασε και αυτή τη φορά ποντάρει 4 ευρώ και κερδίζει αφού έρχεται το 10 που είναι μαύρο. Αφού ο παίκτης κέρδισε αυτόν τον γύρο στον επόμενο ποντάρει πάλι το αρχικό ποσό που είναι 1 κοκ.

Παράδειγμα 2

Έστω ότι αυτή τη φορά ο παίκτης Angelo επέλεξε την στρατηγική Αναμονής – Διπλασιασμού (Επιθετική) για 100 γύρους με αρχικό ποντάρισμα 1 ευρώ.

Γύρος	Τυχερός A...	Παίκτης	Στοιχείμα	Ποσότητα	Κέρδος	Ταμείο	Ποσοστό Κ...	Γύρος	Τυχερός A...
7	22	Angelo	1 Dozen	1	-1	997	-0.3	1	21
7	22	Angelo	2 Column	1	-1	997	-0.3	2	25
7	22	Angelo	Red	1	-1	997	-0.3	3	22
8	0	Angelo	1 Dozen	1	-1	993	-0.7	4	13
8	0	Angelo	2 Column	1	-1	993	-0.7	5	15
8	0	Angelo	Red	2	-2	993	-0.7	6	24
9	32	Angelo	1 Dozen	2	-2	984	-1.6	7	22
9	32	Angelo	2 Column	2	4	990	-1.0	8	0
9	32	Angelo	3 Dozen	1	2	1001	0.1	9	32
9	32	Angelo	Red	4	4	998	-0.2	10	34
10	34	Angelo	1 Dozen	2	-2	997	-0.3	11	0
10	34	Angelo	Low	1	-1	997	-0.3	12	14
10	34	Angelo	Odd	1	-1	997	-0.3	13	16
11	0	Angelo	1 Dozen	4	-4	989	-1.1	14	7
11	0	Angelo	Low	2	-2	989	-1.1	15	4

Εικόνα 15: Παράδειγμα 2

Παρατηρούμε πως ο παίκτης δεν ποντάρει τίποτα στους 6 πρώτους γύρους και αυτό γιατί μέχρι και τον έκτο γύρο δεν έχει καθυστερήσει κάποιο στοιχείμα(βλ. πίνακα Αναμονής-Καθυστερήσεων). Έτσι για πρώτη φορά ο παίκτης ποντάρει στον έβδομο γύρο στα στοιχήματα “1 Dozen”, “2 Column” τα οποία έχουν καθυστερήσει 6 φορές και το “Red” το οποίο έχει καθυστερήσει 4 φορές, στο καθένα από 1 ευρώ. Ο αριθμός που έρχεται είναι το 22 που σημαίνει πως και τα 3 πονταρίσματα είναι χαμένα. Έτσι στο επόμενο γύρο ποντάρει ξανά στα ίδια στοιχήματα αυτή φορά όμως στο κόκκινο(Red) ποντάρει 2 ευρώ κι αυτό γιατί στο συγκεκριμένο στοιχείμα μετρά 1 απώλεια(βλ. πίνακα Αναμονής-Καθυστερήσεων). Ο Τυχερός αριθμός είναι το 0 άρα ο παίκτης χάνει ξανά. Έτσι στον ένατο γύρο ξανά-ποντάρει τα στοιχήματα

αυτά ποντάροντας από 2 ευρώ σε “1 Dozen” και “2 Column” ,αφού ο πρώτος διπλασιασμός σε δωδεκάδες και στήλες γίνεται μετά από 2 απώλειες ,στο “Red” ποντάρει 4 ευρώ(δεύτερος διπλασιασμός μετά από 2 απώλειες) και ποντάρει και στο “3 dozen” 1 ευρώ αφού πλέον έχει καθυστερήσει και αυτό 6 φορές. Ο τυχερός αριθμός για τον γύρο αυτό είναι το 32.Επομένως κερδίζει όλα τα στοιχήματα εκτός από το “1 Dozen”.Έτσι συνεχίζεται η στρατηγική αυτή βασιζόμενη στις καθυστερήσεις και τις απώλειες των στοιχημάτων.

Πίνακας τυχερών αριθμών

Στον πίνακα αυτό εμφανίζονται οι τυχεροί αριθμοί κάθε γύρου. Κάθε αριθμός έχει ένα χρώμα αναλόγως εάν ανήκει στους κόκκινους ή στους μαύρους αριθμούς. Αυτό μας βοηθάει ιδιαίτερα στην στρατηγική Martingale εάν έχουμε επιλέξει κάποιο από τα στοιχήματα κόκκινο ή μαύρο. Επίσης η χρησιμότητα του πίνακα αυτού φαίνεται στην στρατηγική Αναμονής-Διπλασιασμού καθώς στην στρατηγική αυτή δεν ποντάρονται στοιχήματα σε όλους τους γύρους. Έτσι ο πίνακας αυτός με τους τυχερούς αριθμούς μας βοηθά να παρακολουθούμε ποιοι αριθμοί έχουν έρθει πριν από κάθε ποντάρισμα.

Στην οθόνη αυτή εμφανίζονται 4 καινούρια κουμπιά:

- Επανάληψη
- Διαγραφή
- Εκτύπωση
- Νέα Προσομοίωση

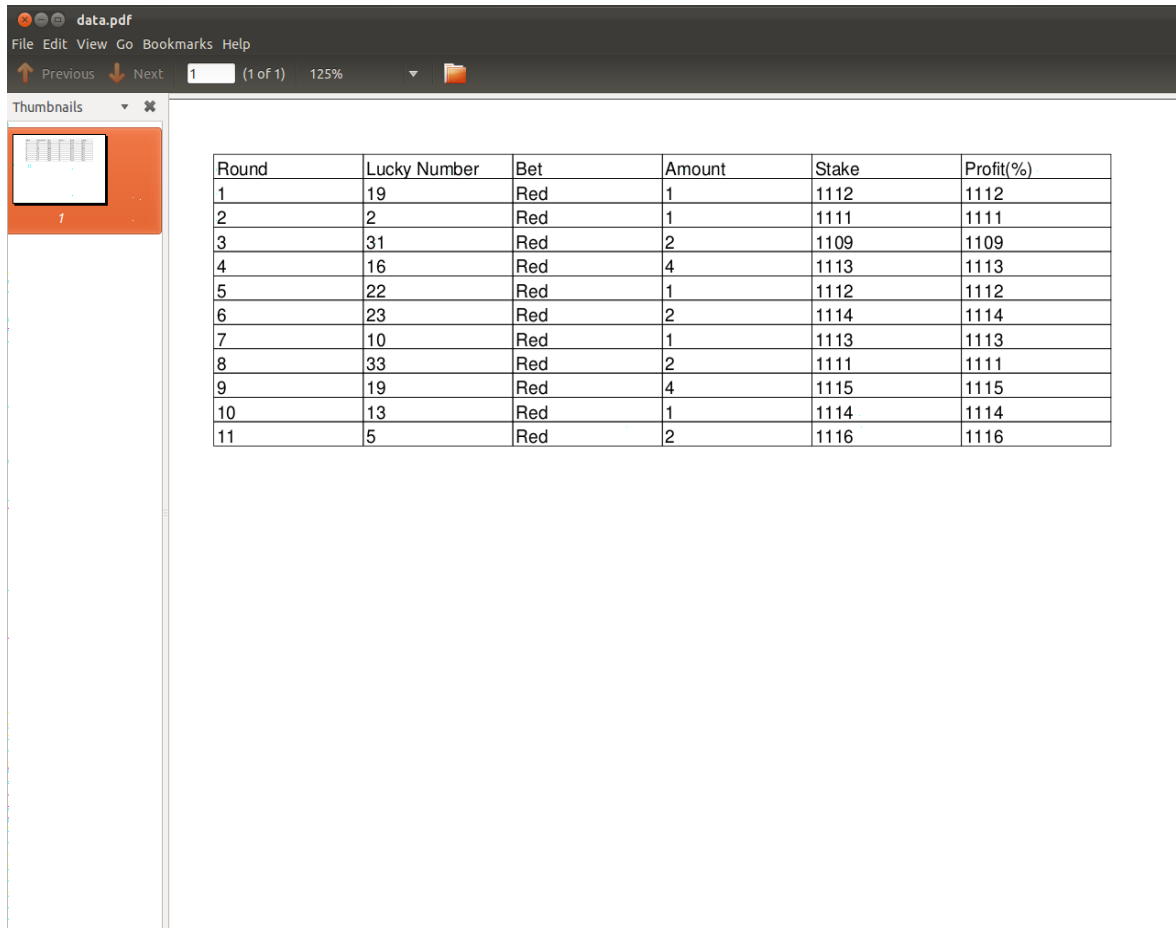
Επανάληψη: Το κουμπί αυτό επαναλαμβάνει την προηγούμενη προσομοίωση με

τα ίδια ακριβώς στοιχεία. Αν δηλαδή είχαμε τον παίκτη Angelo ο οποίος έπαιξε 100 γύρους με αρχικό ποσό 1 και διαθέσιμο ποσό 1000 τότε πατώντας το κουμπί αυτό η προσομοίωση επαναλαμβάνεται. Το παιχνίδι αποθηκεύεται με το όνομα της προηγούμενης προσομοίωσης σύν τον αύξοντα αριθμό του παιχνιδιού.

Διαγραφή: Όλα τα παιχνίδια αποθηκεύονται στην βάση roulette_db. Είναι στην ευχέρεια του κάθε χρήστη εάν θέλει να αποθηκεύσει ή όχι κάποιο παιχνίδι. Πατώντας το κουμπί αυτό διαγράφει την τρέχουσα προσομοίωση από την βάση.

Εκτύπωση: Το κουμπί αυτό αποθηκεύει τα αποτελέσματα του πίνακα σε ένα αρχείο pdf σε περίπτωση που ο χρήστης θέλει να εκτύπωση τα αποτελέσματα με σκοπό την περαιτέρω ανάλυση τους.

Αποτέλεσμα Εκτύπωσης



Round	Lucky Number	Bet	Amount	Stake	Profit(%)
1	19	Red	1	1112	1112
2	2	Red	1	1111	1111
3	31	Red	2	1109	1109
4	16	Red	4	1113	1113
5	22	Red	1	1112	1112
6	23	Red	2	1114	1114
7	10	Red	1	1113	1113
8	33	Red	2	1111	1111
9	19	Red	4	1115	1115
10	13	Red	1	1114	1114
11	5	Red	2	1116	1116

Εικόνα 16: Αποτέλεσμα Εκτύπωσης

Όπως βλέπουμε στο pdf εκτυπώνεται ένας πίνακας που έχει τα κυριότερα πεδία της προσομοίωσης

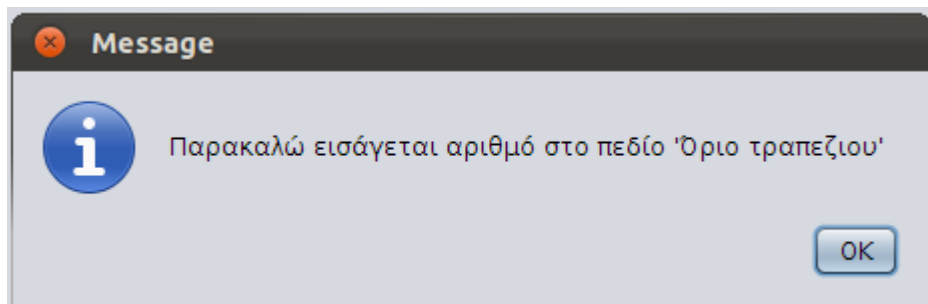
- Γύρος
- Τυχερός Αριθμός
- Στοίχημα
- Ποσότητα

- Ταμείο
- Ποσοστό Κέρδους(%)

Νέα Προσομοίωση: Πατώντας το κουμπί αυτό ο χρήστης επανέρχεται στην αρχική οθόνη έτσι ώστε να ξεκινήσει μια καινούρια προσομοίωση.

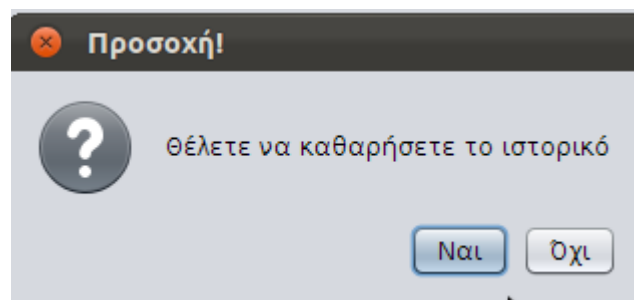
3.1.3. Πλαίσια παραθύρων και διαλόγων

Τα πλαίσια παραθύρων και διαλόγων φροντίζουν έτσι ώστε ο χρήστης να εισάγει πάντα τις κατάλληλες τιμές στα πεδία που πρέπει.



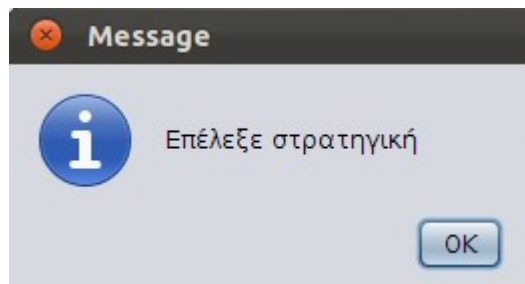
Εικόνα 17: Μήνυμα 1

Το μήνυμα αυτό εμφανίζεται εάν ο χρήστης εισάγει χαρακτήρες ή παρα πολύ μεγάλο αριθμό στο πεδίο “Όριο τραπεζιού”.



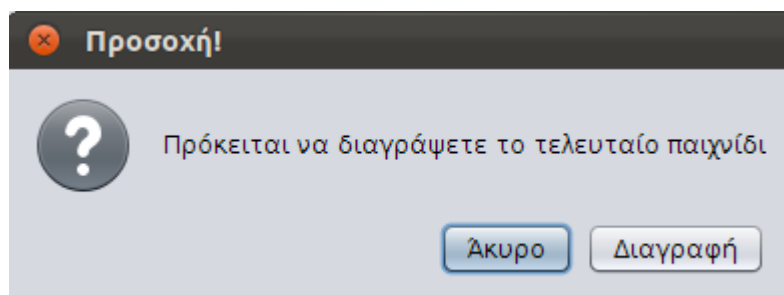
Εικόνα 18: Μήνυμα 2

Το μήνυμα αυτό εμφανίζεται όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί “Νέα Προσομοίωση”. Εδώ ο χρήστης καλείται να επιλέξει εάν θα κάνει την νέα προσομοίωση με βάση το ιστορικό τυχερών αριθμών των προηγούμενων προσομοιώσεων ή θα μηδενίσει το ιστορικό και θα ξεκινήσει εκ νέου.



Εικόνα 19: Μήνυμα 3

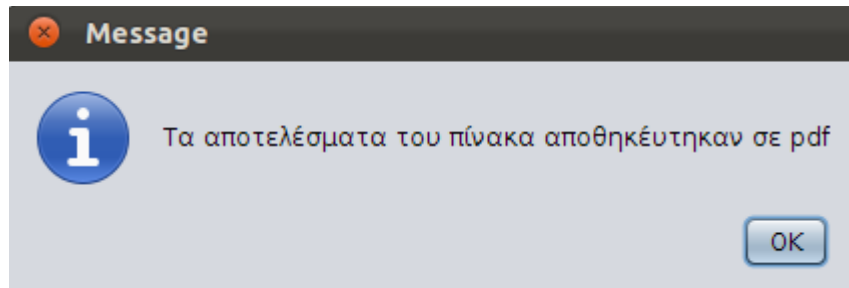
Το μήνυμα αυτό εμφανίζεται όταν ο χρήστης κατά την επιλογή στρατηγικής πατήσει “ok” χωρίς να έχει επιλέξει στρατηγική.



Εικόνα 20: Μήνυμα 4

Το μήνυμα αυτό προειδοποιεί τον χρήστη πως πρόκειται να διαγράψει το τρέχων παιχνίδι. Πατώντας “Διαγραφή” διαγράφει το παιχνίδι από την βάση πράγμα που σημαίνει πως εάν στο μέλλον θελήσει να επαναφέρει τα αποτελέσματα του παιχνιδιού αυτού θα είναι αδύνατον. Πατώντας “Άκυρο”

ακυρώνει την διαγραφή.



Εικόνα 21: Μήνυμα 5

Το παραπάνω μήνυμα εμφανίζεται όταν ο χρήστης πατάει το κουμπί αποθήκευση. Με το κουμπί αυτό αποθηκεύουμε τα αποτελέσματα της προσομοίωσης σε ένα pdf.

Εικόνα 22:



Το κουμπί πληροφοριών(info) βρίσκεται σε όλες τις οθόνες και μπορεί ανά πάσα στιγμή ο χρήστης πατώντας επάνω του θα διαβάσει οδηγίες σχετικά με το πως να χειριστεί την εφαρμογή.

3.3 Καρτέλα Στατιστικών

Η δεύτερη καρτέλα είναι αυτή των στατιστικών και ουσιαστικά δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να ανατρέξει σε παλαιότερα παιχνίδια και να δει

πληροφορίες που αφορούν αυτά.

3.3.1. Τελευταίο Παιχνίδι

Εάν ο χρήστης επιλέξει να δει τα στοιχεία του τελευταίου παιχνιδιού τότε αυτό έχει σαν αποτέλεσμα στην οθόνη του να εμφανιστεί ένα αποτέλεσμα παρόμοιο με αυτό:

Roulette Simulator

Προσομοίωση Στατιστικά

Στατιστικά

Επιλογή Παιχνιδιών

Τελευταίο Παιχνίδι

Παιχνίδι	Παίκτης	Στρατηγική	Αριθμός Γύρων	Αρχικό Ταμείο	Τελικό Ταμείο	Κέρδος/Ζημία	Νίκες	Ήττες	Μέγιστο Κέρδος(%)	Γύρος
asf	dsa	Τυχαία Στοιχήματα	11	111	118	7	1	10	10.8108108108108	1

Αποτελέσματα Τελευταίου Παιχνιδιού

Γύρος	Τυχερός Αριθμός	Παίκτης	Στοιχήμα	Ποσότητα	Κέρδος	Ταμείο	Ποσοστό Κέρδο...
1	36	dsa	20 21	1	-1	110	-0.9009009009...
2	20	dsa	3 Column	1	-1	109	-1.8018018018...
3	34	dsa	7	1	-1	108	-2.7027027027...
4	8	dsa	28 29 30	1	-1	107	-3.6036036036...
5	4	dsa	27 30	1	-1	106	-4.5045045045...
6	18	dsa	18 21	1	17	123	10.8108108108...
7	9	dsa	4 5 7 8	1	-1	122	9.9099099099...
8	16	dsa	Odd	1	-1	121	9.0090090090...
9	4	dsa	16 19	1	-1	120	8.1081081081...
10	33	dsa	2 3	1	-1	119	7.2072072072...
11	29	dsa	13 14 16 17	1	-1	118	6.3063063063...

Εικόνα 23: Στατιστικά Τελευταίου Παιχνιδιού

Ακόμα και αν έχουμε κλείσει την εφαρμογή και ανοίγοντας την δεν έχουμε τρέξει κάποια νέα προσομοίωση η επιλογή ανασύρει τα αποτελέσματα του τελευταίου παιχνιδιού. Όπως βλέπουμε και στο παραπάνω στιγμιότυπο στην οθόνη μας εμφανίζονται 2 πίνακες.

Ο πρώτος πίνακας περιέχει κάποια γενικά και συγκεντρωτικά στοιχεία για τον παίκτη και το παιχνίδι όπως:

- Παιχνίδι : το όνομα του παιχνιδιού

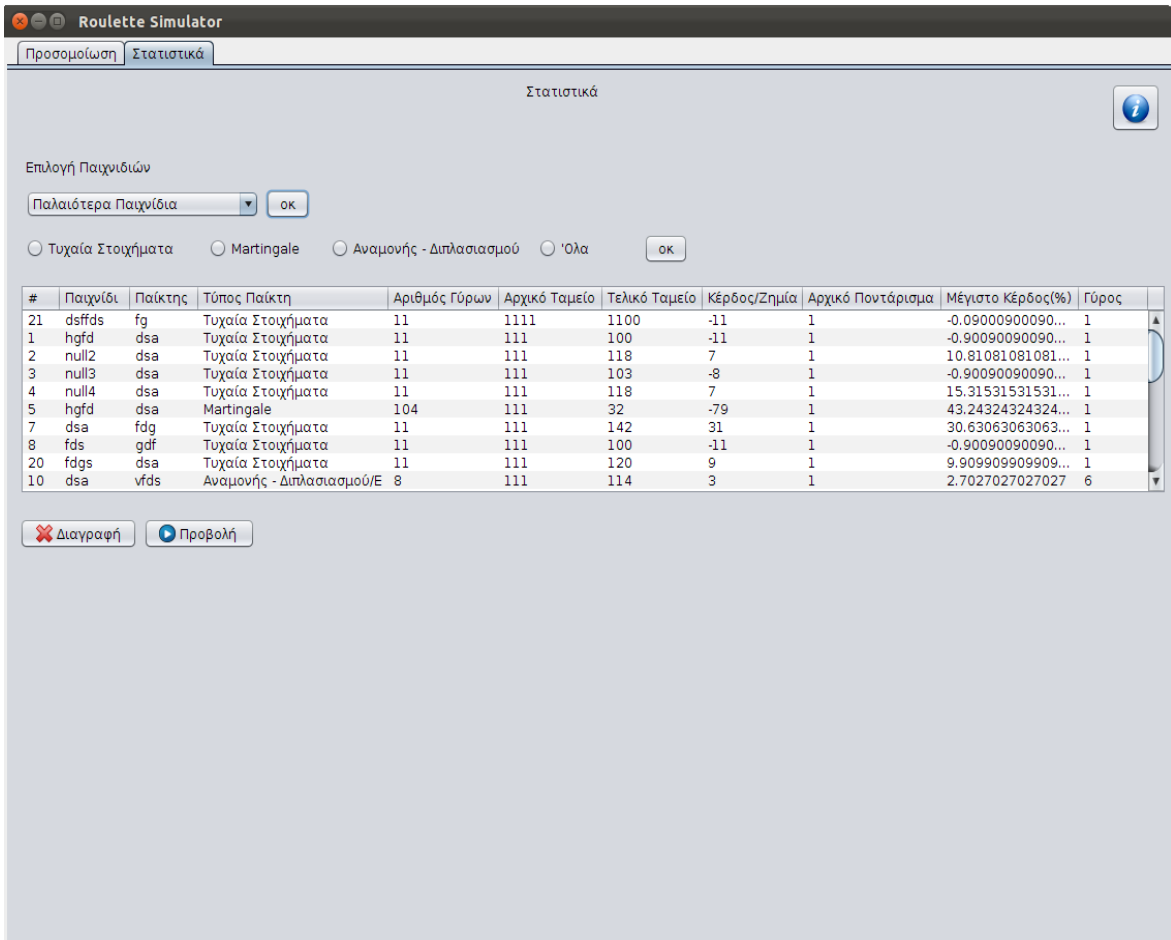
- Παίκτης : το όνομα του παίκτη
- Στρατηγική : τύπος στρατηγικής
- Αριθμός Γύρων : ο αριθμός των γύρων
- Αρχικό Ταμείο : αρχικό ταμείο παίκτη
- Τελικό Ταμείο : τελικό ταμείο παίκτη
- Κέρδος/Ζημία : τελικό ταμείο παίκτη - τελικό ταμείο παίκτη
- Νίκες
- Ήττες
- Μέγιστο Κέρδος(%) : το μέγιστο κέρδος από έναν γύρο
- Γύρος : ο γύρος στον οποίο είχαμε μέγιστο κέρδος

Επίσης παρατηρούμε και έναν δεύτερο πίνακα ο οποίος δεν είναι άλλος από τον πίνακα αποτελεσμάτων του παιχνιδιού αυτόν δηλαδή που είχε δημιουργηθεί κατά την διάρκεια της προσομοίωσης και περιέχει τα εξής στοιχεία:

- Γύρος
- Τυχερός Αριθμός
- Παίκτης
- Στοίχημα
- Ποσότητα
- Κέρδος
- Ταμείο
- Ποσοστό Κέρδους(%)

3.3.2. Παλιότερα Παιχνίδια

Εάν ο χρήστης επιλέξει να δει τα στοιχεία παλαιότερων παιχνιδιών τότε το αποτέλεσμα που θα εμφανιστεί στην οθόνη του θα είναι αυτό:



#	Παιχνίδι	Παίκτης	Τύπος Παίκτη	Αριθμός Γύρων	Αρχικό Ταμείο	Τελικό Ταμείο	Κέρδος/Ζημία	Αρχικό Ποντάρισμα	Μέγιστο Κέρδος(%)	Γύρος
21	dsffds	fg	Τυχαία Στοιχήματα	11	1111	1100	-11	1	-0.09000900090...	1
1	hgfd	dsa	Τυχαία Στοιχήματα	11	111	100	-11	1	-0.90090090090...	1
2	null2	dsa	Τυχαία Στοιχήματα	11	111	118	7	1	10.81081081081...	1
3	null3	dsa	Τυχαία Στοιχήματα	11	111	103	-8	1	-0.90090090090...	1
4	null4	dsa	Τυχαία Στοιχήματα	11	111	118	7	1	15.31531531531...	1
5	hgfd	dsa	Martingale	104	111	32	-79	1	43.24324324324...	1
7	dsa	fdg	Τυχαία Στοιχήματα	11	111	142	31	1	30.63063063063...	1
8	fds	gaf	Τυχαία Στοιχήματα	11	111	100	-11	1	-0.90090090090...	1
20	fdgs	dsa	Τυχαία Στοιχήματα	11	111	120	9	1	9.90909090909...	1
10	dsa	vfds	Αναμονής - Διπλασιασμού/Ε	8	111	114	3	1	2.7027027027027	6

Εικόνα 24: Στατιστικά Παλιότερων Παιχνιδιών

Παρατηρούμε ότι εμφανίζεται ένας πίνακας στον οποίο μπορούμε να δούμε τα στοιχεία όλων των παλαιότερων παιχνιδιών. Ο πίνακας που εμφανίζεται έχει της εξής πληροφορίες:

- # (το Id του παιχνιδιού)
- Παιχνίδι
- Παίκτης
- Τύπος Παίκτη
- Αριθμός Γύρων
- Αρχικό Ταμείο
- Τελικό Ταμείο
- Κέρδος/Ζημία
- Αρχικό Ποντάρισμα
- Μέγιστο Κέρδος(%)
- Γύρος

Επίσης παρατηρούμε πως πάνω από τον πίνακα αυτό με τα παλιά παιχνίδια υπάρχουν radio buttons. Επιλέγοντας κάποιο από αυτά και πατώντας “οκ” ο χρήστης έχει την δυνατότητα να εμφανίσει στον πίνακα αποτελέσματα που αφορούν ένα είδος στρατηγικής ή όλων μαζί. Οι επιλογές του χρήστη είναι οι εξής:

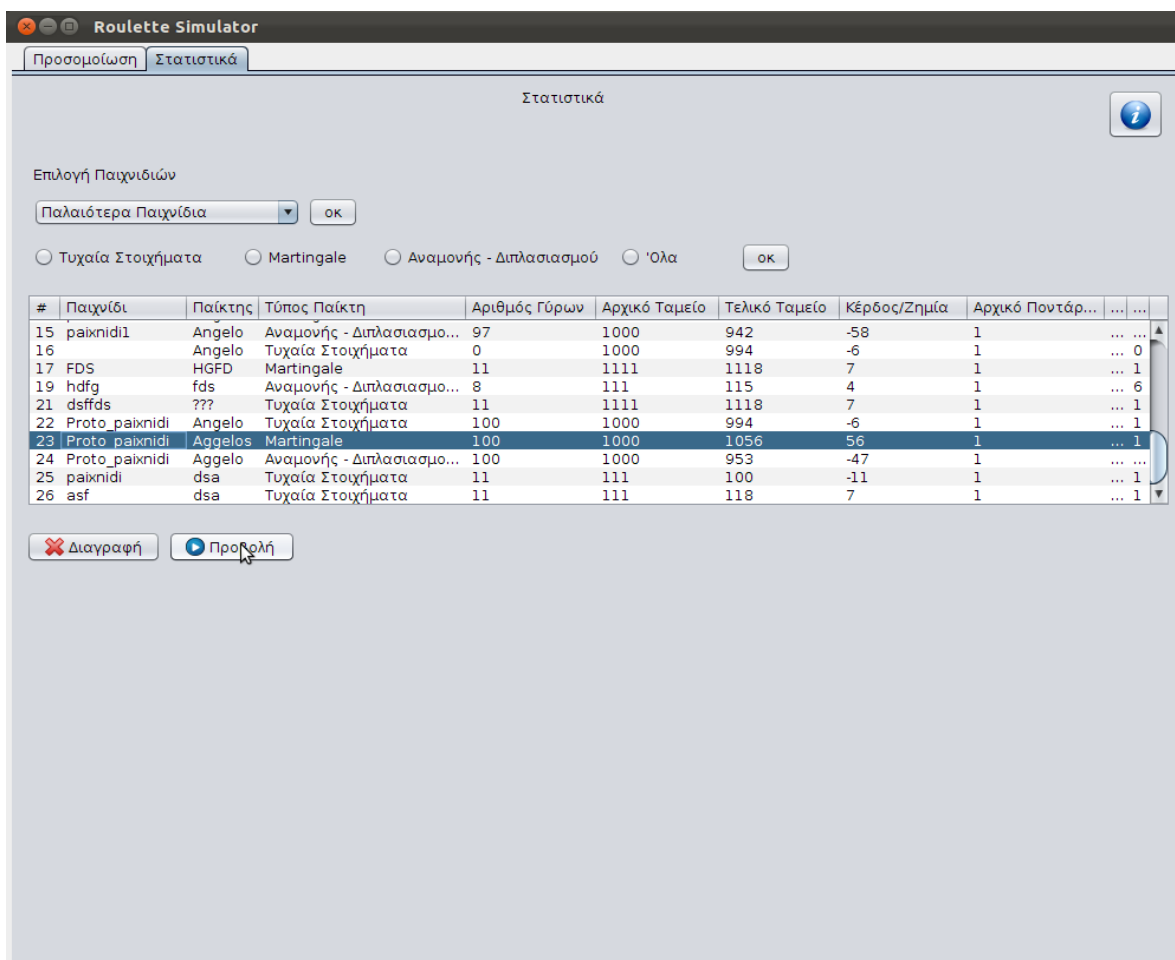
- Απλός Παίκτης
- Martingale
- Αναμονής – Διπλασιασμού
- Όλα

Κάτω από τον πίνακα εμφανίζονται 2 καινούρια κουμπιά:

Διαγραφή: Ο χρήστης έχει την δυνατότητα επιλέγοντας γραμμές από τον πίνακα και πατώντας το κουμπί “Διαγραφή” να διαγράψει εγγραφές τις οποίες δεν επιθυμεί στην βάση.

Προβολή: Ο χρήστης έχει την δυνατότητα επιλέγοντας μια γραμμή από τον πίνακα και πατώντας το κουμπί αυτό να ανασύρει από την βάση τα αποτελέσματα του συγκεκριμένου παίκτη για το παιχνίδι αυτό. Έτσι μπορεί να ξαναδεί τα αποτελέσματα ενός παιχνιδιού και να βγάλει ίσως κάποια συμπεράσματα σχετικά με το ποιες στρατηγικές και ποιες τιμές έχουν το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα.

Παράδειγμα:



Εικόνα 25: Προβολή Παλαιότερου Παιχνιδιού(α)

Έστω ότι ο χρήστης θέλει να δει τι αποτελέσματα είχε ο παίκτης Aggelo τύπου Martingale στο “Proto_ραικνίδι” παίζοντας 100 γύρους με αρχικό ταμείο 1000 ευρώ και αρχικό ποντάρισμα 1. Επιλέγοντας την γραμμή με αυτά τα στοιχεία και πατώντας το κουμπί “Προβολή” έχουμε το αποτέλεσμα αυτό:

The screenshot shows the 'Roulette Simulator' application with the 'Statistics' window open. The window title is 'Στατιστικά'. It features a dropdown menu for 'Επιλογή Παιχνιδιών' set to 'Παλαιότερα Παιχνίδια'. Below this are radio buttons for 'Τυχαία Στοιχήματα', 'Martingale', 'Αναμονής - Διπλασιασμού', and 'Όλα', with 'Martingale' selected. A table lists player statistics, with row 23 highlighted. Below the table are buttons for 'Διαγραφή' and 'Προβολή'. At the bottom, another table shows the 'Αποτελέσματα Τελευταίου Παιχνιδιού' for the selected player.

#	Παιχνίδι	Παίκτης	Τύπος Παίκτη	Αριθμός Γύρων	Αρχικό Ταμείο	Τελικό Ταμείο	Κέρδος/Ζημία	Αρχικό Ποντάρι...
15	ραικνιδ1	Angelo	Αναμονής - Διπλασιασμο...	97	1000	942	-58	1
16		Angelo	Τυχαία Στοιχήματα	0	1000	994	-6	1	...	0
17	FDS	HGFD	Martingale	11	1111	1118	7	1	...	1
19	hdfg	fds	Αναμονής - Διπλασιασμο...	8	111	115	4	1	...	6
21	dsffds	???	Τυχαία Στοιχήματα	11	1111	1118	7	1	...	1
22	Proto_ραικνιδι	Angelo	Τυχαία Στοιχήματα	100	1000	994	-6	1	...	1
23	Proto_ραικνιδι	Aggelos	Martingale	100	1000	1056	56	1	...	1
24	Proto_ραικνιδι	Aggelo	Αναμονής - Διπλασιασμο...	100	1000	953	-47	1
25	ραικνιδι	dsa	Τυχαία Στοιχήματα	11	111	100	-11	1	...	1
26	asf	dsa	Τυχαία Στοιχήματα	11	111	118	7	1	...	1

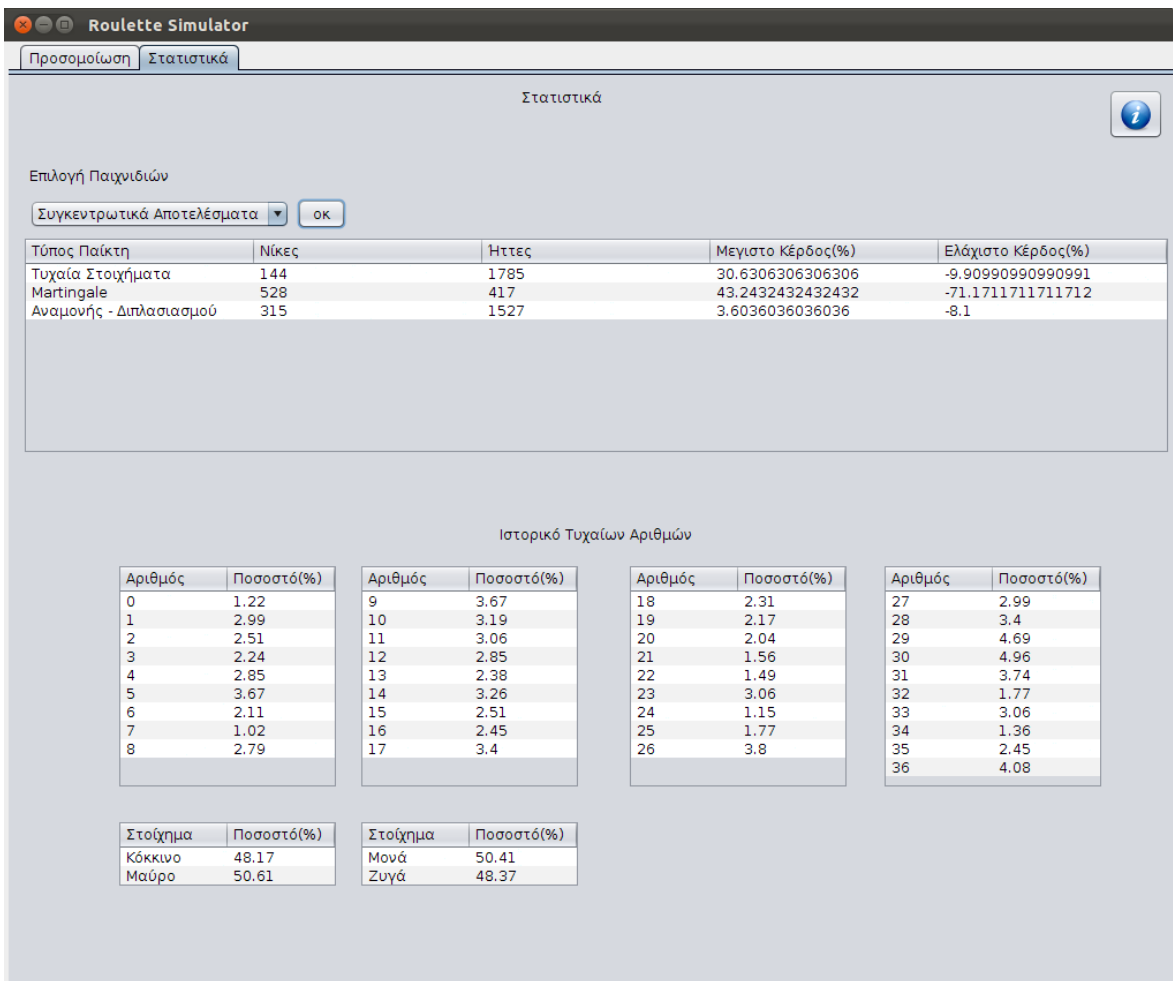
Γύρος	Τυχερός Αριθμός	Παίκτης	Στοιχήμα	Ποσότητα	Κέρδος	Ταμείο	Ποσοστό Κέρδ...
1	6	Aggelos	Red	Red	1	999	-0.1
2	4	Aggelos	Red	Red	2	997	-0.3
3	19	Aggelos	Red	Red	4	1001	0.1
4	34	Aggelos	Red	Red	1	1002	0.2
5	18	Aggelos	Red	Red	1	1003	0.3
6	9	Aggelos	Red	Red	1	1004	0.4
7	36	Aggelos	Red	Red	1	1005	0.5
8	20	Aggelos	Red	Red	1	1004	0.4
9	2	Aggelos	Red	Red	2	1002	0.2
10	25	Aggelos	Red	Red	4	1006	0.6
11	4	Aggelos	Red	Red	1	1005	0.5
12	32	Aggelos	Red	Red	2	1007	0.7
13	19	Aggelos	Red	Red	1	1008	0.8
14	27	Aggelos	Red	Red	1	1009	0.9
15	14	Aggelos	Red	Red	1	1010	1.0

Εικόνα 26: Προβολή Παλαιότερου Παιχνιδιού(β)

Βλέπουμε δηλαδή ότι εμφανίζεται ο πίνακας με τα αποτελέσματα του παίκτη αυτού για το συγκεκριμένο παιχνίδι. Έτσι δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να ξανά-μελετήσει τα στοιχεία της προσομοίωσης αυτής και να βγάλει τα συμπεράσματα του για την προσομοίωση με τις συγκεκριμένες τιμές.

3.3.3. Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα

Με αυτή την επιλογή εμφανίζεται ένας πίνακας με τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα όλων των στρατηγικών.



Εικόνα 27: Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα

Δηλαδή παρουσιάζονται κάποια γενικότερα στοιχεία που αφορούν κυρίως το κατά πόσο είναι επιτυχείς ή όχι κάποια από τις στρατηγικές. Έτσι για κάθε μια

από τις στρατηγικές τυχαίων στοιχημάτων, martingale και αναμονής – διπλασιασμού παρουσιάζονται στον πίνακα τα εξής στοιχεία:

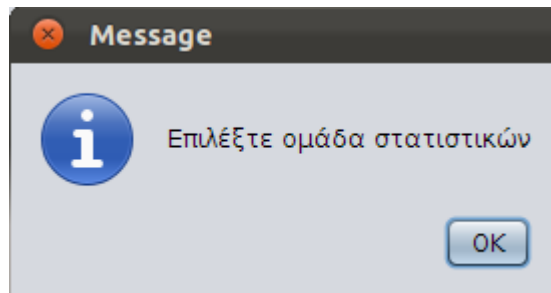
- Τύπος Παίκτη : η στρατηγική που έχει επιλέξει να ακολουθήσει
- Νίκες : ο αριθμός των νικών σε όλους τους γύρους που έχει τρέξει η συγκεκριμένη στρατηγική.
- Ήττες : ο αριθμός των ηττών σε όλους τους γύρους που έχει τρέξει η συγκεκριμένη στρατηγική.
- Μέγιστο Κέρδος(%) : το μέγιστο κέρδος που έχει επιτευχθεί σε γύρο
- Ελάχιστο κέρδος(%) : το ελάχιστο κέρδος που έχει επιτευχθεί σε γύρο

Πέρα από τα στατιστικά που παρουσιάζονται και αφορούν τις στρατηγικές οι οποίες προσομοιώνονται , πάρα πολύ μεγάλο ενδιαφέρον έχει να δούμε τα ποσοστά επιτυχίας κάθε αριθμού. Πόσο συχνά δηλαδή έρχεται δηλαδή κάθε αριθμός καθώς επίσης και πόσο συχνά έρχονται τα εξωτερικά στοιχήματα κόκκινα-μαύρα και μονά-ζυγά. Το κέρδος ειδικά από το τελευταίο αυτό στατιστικό στοιχείο είναι να ξέρουμε ή τουλάχιστον να έχουμε ένα στοιχείο περισσότερο με βάση το ιστορικό των τυχερών αριθμών ως προ το ποιο στοίχημα να ποντάρουμε στην στρατηγική Martingale έτσι ώστε να έχουμε το μεγαλύτερο δυνατό κέρδος.

Το ιστορικό των τυχαίων αριθμών παρουσιάζεται από τους πίνακες που βλέπουμε στην προηγούμενη φωτογραφία και είναι χωρισμένοι σε ομάδες των 8 αριθμών. Επίσης υπάρχουν άλλοι 2 πίνακες ένας για τα κόκκινα και μαύρα στοιχήματα και ένας για τα μονά και τα ζυγά.

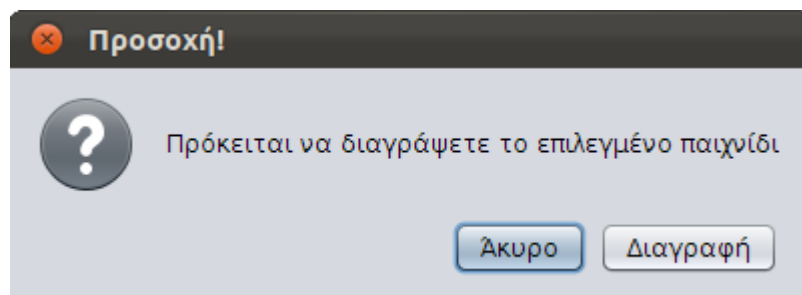
3.3.4. Πλαίσια παραθύρων και διαλόγων

Το παρακάτω μήνυμα εμφανίζεται εάν στην επιλογή παιχνιδιών στην καρτέλα των στατιστικών δεν έχουμε βάλει καμιά επιλογή.



Εικόνα 28: Μήνυμα 6

Τέλος το παρακάτω μήνυμα εμφανίζεται όταν επιλέξουμε να διαγράψουμε μια εγγραφή άπω την βάση.



Εικόνα 29: Μήνυμα 7

Στο κεφάλαιο αυτό είδαμε όλες τις πιθανές λειτουργίες της εφαρμογής καθώς επίσης και πολλά παραδείγματα με τα αποτελέσματα της κάθε λειτουργίας. Κατά την διαδικασία αυτή εξήχθησαν συμπεράσματα που διατυπώνονται στο επόμενο κεφάλαιο.

4. Συμπεράσματα

4.1. Συνοπτική περιγραφή

Σκοπός της εφαρμογής αυτής είναι να γίνει μια ολοκληρωμένη προσομοίωση του παιχνιδιού της ρουλέτας καθώς επίσης και μερικών από τις πιο σημαντικές στρατηγικές του παιχνιδιού αυτού. Έτσι καθώς ο παίκτης/χρήστης έρχεται σε επαφή με τις στρατηγικές αυτές καταλαβαίνει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της κάθε στρατηγικής. Κάθε φορά που παίζει μια στρατηγική βλέποντας τα αποτελέσματα και μελετώντας τα στατιστικά που του προσφέρει η εφαρμογή αποκτά σημαντικές πληροφορίες που θα τον βοηθήσουν να βγάλει κάποια συμπεράσματα για την απόδοση της κάθε στρατηγικής ,έχοντας φυσικά την ασφάλεια της απεριόριστης χρήσης χρημάτων και την δυνατότητα χάριν στην ασφάλεια αυτή να παίξει ξανά και ξανά έτσι ώστε να δει και να μελετήσει τα αποτελέσματα σε βάθος χρόνου. Άρα συμπληρώνοντας αυτό που γράφτηκε στην αρχή της παραγράφου σκοπός της εφαρμογής αυτής είναι όχι μόνο η προσομοίωση της ρουλέτας και των σημαντικότερων στρατηγικών αλλά ίσως και η προετοιμασία για το πραγματικό παιχνίδι της ρουλέτας έτσι ώστε να αυξήσουμε τα κέρδη μας ή να περιορίσουμε τις ζημιές μας.

4.2. Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα

Η εφαρμογή αυτή όπως και κάθε άλλη εφαρμογή έχει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της.

Στα θετικά της εφαρμογής αυτής βάζουμε τον απλό και άμεσο τρόπο με τον οποίο παρουσιάζεται η προσομοίωση του παιχνιδιού αυτού. Για έναν χρήστη που

δεν γνωρίζει πάρα πολλά όσον αφορά τον τρόπο διεξαγωγής του πραγματικού παιχνιδιού της ρουλέτας είναι μια σχετικά εύκολη και απλή εφαρμογή δοκιμής των στρατηγικών. Το μόνο που έχει να κάνει είναι να επιλέξει μια στρατηγική και αφού συμπληρώσει κάποιες παραμέτρους που αφορούν την στρατηγική αυτή να ξεκινήσει την προσομοίωση.

Επίσης ο τρόπος με τον οποίο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων είναι άμεσος καθώς ο χρήστης μπορεί να δει και να κατανοήσει τα αποτελέσματα του κάθε γύρου ξεχωριστά. Η αμεσότητα αυτή όμως δεν εξυπηρετεί μόνο τον άπειρο παίκτη αλλά και έναν παίκτη ο οποίος θέλει να παρακάμψει πολύπλοκες διαδικασίες και απλά να δει τα αποτελέσματα συγκεκριμένων στρατηγικών. Τα στατιστικά στοιχεία που δίνονται μπορούν να δώσουν πολύ σημαντικές και χρήσιμες πληροφορίες όσο αφορά την απόδοση της κάθε στρατηγικής. Τέλος ένα θετικό στοιχείο που προκύπτει από την σχεδίαση της εφαρμογής είναι πως έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να επεκταθεί.

Στα αρνητικά της εφαρμογής αυτής είναι ίσως πως το γραφικό περιβάλλον δεν δίνει την δυνατότητα σε κάποιον παίκτη όχι μόνο να δει τα αποτελέσματα των στρατηγικών αλλά και να παίξει απλά μεμονωμένα στοιχήματα όπως ακριβώς θα έπαιζε σε μια πραγματική ρουλέτα.

4.3. Περαιτέρω Έρευνα

Στο μέλλον θα μπορούσα να γίνουν κάποιες προσθήκες στην εφαρμογή αυτή έτσι ώστε να αυξηθεί η χρησιμότητα της. Κάποιες σκέψεις όσο αφορά αυτές τις προσθήκες είναι οι εξής:

- Δημιουργία γραφικού περιβάλλοντος έτσι ώστε να μπορεί ο παίκτης να ποντάρει όπως ακριβώς σε μια κανονική ρουλέτα. Πχ παίρνοντας

μια μάρκα με το ποντίκι και αφήνοντας την πάνω σε έναν αριθμό στο τραπέζι.

- Προσθήκη και άλλων στρατηγικών έτσι ώστε ο χρήστης να μπορεί να δει στην πράξη πως “συμπεριφέρονται” και να έχει περισσότερες επιλογές και εναλλακτικές.
- Επίσης ανάλογα με την γνώση που αποκτούν οι χρήστες όσο χρησιμοποιούν την εφαρμογή αυτή θα μπορούσαν να προστεθούν και άλλα στατιστικά στοιχεία που αυτοί θεωρούν ως σημαντικά και χρήσιμα.

Βιβλιογραφία

- Βικιπαίδεια(Μάρτιος 29,2013).Ρουλέτα.Ανάκτηση από:
<http://el.wikipedia.org/wiki/Ρουλέτα>
- Βικιπαίδεια (Μάρτιος 21,2013). MySQL. Ανάκτηση από:
<http://el.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- Βικιπαίδεια (Απρίλιος 12,2013). Java. Ανάκτηση από:
<https://el.wikipedia.org/wiki/Java>
- Στρατηγική ρουλετας (2013).Πιθανότητες.Ανάκτηση από:<http://www.στρατηγικη-ρουλετα.com/ρουλετα/πιθανοτητες-ρουλετας>
- Στρατηγική ρουλετας (2013).Πληρωμές.Ανάκτηση από: <http://www.στρατηγικη-ρουλετα.com/ρουλετα/πληρωμες-ρουλετας>
- Στρατηγική ρουλετας (2013).Πονταρίσματα.Ανάκτηση από:<http://www.στρατηγικη-ρουλετα.com/ρουλετα/πονταρισματα-ρουλετας>
- Στρατηγική ρουλετας (2013).Συστήματα ρουλέτας.Ανάκτηση από:<http://www.στρατηγικη-ρουλετα.com/ρουλετα/συτηματα-ρουλετας>
- BalusC (Δεκέμβριος 16, 2009).How to get the insert ID in JDBC?.Ανάκτηση από:<http://stackoverflow.com/questions/1915166/how-to-get-the-insert-id-in-jdbc>
- Bodnar Jan(September 24, 2011). MySQL Java tutorial. Ανάκτηση από:<http://zetcode.com/db/mysqljava/>
- Hebert Colin(Οκτώβριος 17 ,2010).Java Look and Feel (L&F) .Ανάκτηση απο:<http://stackoverflow.com/questions/3954616/java-look-and-feel-lf>
- Lott F. Steven(2009).Building Skills in Object-Oriented Design. Ανάκτηση από:<http://www.itmaybeahack.com/book/oodesign-java-2.1/html/>
- Rose India(Δεκέμβριος 22, 2012).Java convert jtable data to pdf file.Ανάκτηση απο:<http://www.roseindia.net/tutorial/java/swing/countJTableToPDF.html>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: Εγχειρίδιο εγκατάστασης και λειτουργίας

Τα βήματα για την εγκατάσταση της εφαρμογής είναι τα εξής:

1. Κατεβάζουμε την mysql Community Server και την εγκαθιστούμε.
(<http://dev.mysql.com/downloads/mysql/>)
2. Δημιουργούμε την βάση roulette_db με user:root και κωδικό:0881.
3. Κάνουμε import στην βάση το αρχείο database.sql.
4. Κατεβάζουμε και εγκαθιστούμε το OpenJDK Java 7 Runtime.(
<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>)
5. Κάνοντας διπλό κλικ στο εικονίδιο με όνομα Roulette_Simulator ανοίγει η εφαρμογή.

Εάν το λειτουργικό μας σύστημα είναι linux(ubuntu) τα βήματα είναι τα εξής:

1. Για την εγκατάσταση της mysql χρησιμοποιούμε την εντολή:

```
sudo apt-get install mysql-server mysql-clien
```
2. Δημιουργούμε την βάση roulette_db με user:root και κωδικό:0881.

```
mysql -u root -p -e "create database roulette_db"
```
3. Κάνουμε import στη βάση το αρχείο database.sql την εντολή:

```
$ mysql -u root -p roulette_db < database.sql
```
4. Εγκαθιστούμε το OpenJDK Java 7 Runtime

```
sudo apt-get install openjdk-7-jre
```

5. Με διπλό κλικ στο εικονίδιο ανοίγουμε την εφαρμογή.