



Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών
Συστημάτων

321-3650 - Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός II

Διδάσκουσα: Αναστασία Δούμα

Ομαδική Εργασία

321/2020048 ΓΡΗΓΟΡΙΔΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΑ

Σάμος, 14 Ιανουαρίου, 2025

Πίνακας Περιεχομένων:

1.1 Κλάσεις και Interfaces	3
----------------------------------	---

1.2 Interfaces	5
1.3 Σχέσεις Κλάσεων και Interfaces	5
2. Διάγραμμα Κλάσεων	6
3. Σενάριο Εκτέλεσης της Εφαρμογής.....	7
Βήμα 1: Εκκίνηση της εφαρμογής	7
Βήμα 2: Επιλογή Θέματος	7
Βήμα 3: Δημιουργία Παιχνιδιού	8
Βήμα 4: Εκκίνηση Παιχνιδιού.....	14
Βήμα 5: Τέλος Παιχνιδιού.....	14

1.1 Κλάσεις και Interfaces

Οι κλάσεις που χρησιμοποιούνται είναι οι εξής:

1. Card (Αφηρημένη Κλάση):

Η κλάση Card είναι η βασική αφηρημένη κλάση από την οποία κληρονομούν όλες οι κάρτες του παιχνιδιού. Κάθε κάρτα έχει αναγνωριστικό (ID) και μπορεί να είναι είτε ανοιχτή είτε κλειστή. Παρέχει λειτουργικότητα για να αντιστρέφεται η κατάσταση της κάρτας (flip) και να ελέγχεται αν δύο κάρτες ταιριάζουν (isMatch).

Μέθοδοι:

1. flip(): Ανοίγει ή κλείνει την κάρτα.
2. isMatch(Card otherCard): Ελέγχει αν η τρέχουσα κάρτα ταιριάζει με την άλλη.

2. ImageCard (Κλάση Κληρονομεί από Card):

Η κλάση ImageCard κληρονομεί από την Card και αναπαριστά μια κάρτα με μια εικόνα.

Μέθοδοι:

1. getImagePath(): Επιστρέφει την τοποθεσία της εικόνας της κάρτας.
2. isMatch(Card otherCard): Ελέγχει αν οι εικόνες της τρέχουσας και της άλλης κάρτας ταιριάζουν.

3. JokerCard (Κλάση Κληρονομεί από Card):

Η κλάση JokerCard είναι μια ειδική κλάση για τις κάρτες "Joker", οι οποίες ταιριάζουν πάντα με οποιαδήποτε άλλη κάρτα.

4. GameBoard:

Η κλάση GameBoard είναι υπεύθυνη για τη διαχείριση του πίνακα παιχνιδιού, τη δημιουργία των καρτών και την παρακολούθηση της κατάστασης του παιχνιδιού.

Μέθοδοι:

- i. initializeBoard(): Δημιουργεί και τοποθετεί τις κάρτες στον πίνακα.
- ii. getCards(): Επιστρέφει όλες τις κάρτες του πίνακα.

- iii. `getRows()` / `getCols()`: Επιστρέφει τον αριθμό γραμμών και στηλών στον πίνακα.

5. **Player:**

Η κλάση `Player` αντιπροσωπεύει έναν παίκτη και περιλαμβάνει δεδομένα για το όνομα του παίκτη και τον αριθμό των αποτυχημένων προσπαθειών του.

Μέθοδοι:

- i. `getName()`: Επιστρέφει το όνομα του παίκτη.
- ii. `incrementFailed()`: Αυξάνει τον αριθμό των αποτυχημένων προσπαθειών.

6. **GameRecord:**

Η κλάση `GameRecord` καταγράφει τα αποτελέσματα του παιχνιδιού, όπως το σκορ του παίκτη και την ώρα ολοκλήρωσης.

Μέθοδοι:

- i. `saveRecordToFile()`: Αποθηκεύει τα αποτελέσματα του παιχνιδιού σε αρχείο.

7. **Main:**

Η κλάση `Main` εκκινεί την εφαρμογή και διαχειρίζεται την αρχικοποίηση του παιχνιδιού και της γραφικής διεπαφής.

Μέθοδοι:

- i. `main()`: Εκκινεί το παιχνίδι, δημιουργεί τον παίκτη, τον πίνακα παιχνιδιού και το γραφικό περιβάλλον.

8. **GameController:**

Η κλάση `GameController` διαχειρίζεται τη λογική του παιχνιδιού, όπως την ανατροπή καρτών και την καταγραφή των αποτελεσμάτων.

Μέθοδοι:

- i. `startGame()`: Ξεκινά το παιχνίδι.
- ii. `flipCard()`: Αναστρέφει μια κάρτα και ελέγχει αν υπάρχει αντιστοιχία.
- iii. `endGame()`: Τερματίζει το παιχνίδι και καταγράφει τα αποτελέσματα.
- iv. `CardSelected()` : Διαχειρίζεται την επιλογή κάρτας από τον χρήστη
- v. `updateScore()`: Ενημερώνει και εμφανίζει το σκορ και τις αποτυχημένες προσπάθειες του παίκτη
- vi. `resetGame()`: Επαναφέρει το παιχνίδι στην αρχική του κατάσταση

9. **GameGUI:**

Η κλάση `GameGUI` είναι υπεύθυνη για την εμφάνιση του γραφικού περιβάλλοντος και την αλληλεπίδραση με τον χρήστη.

Μέθοδοι:

- i. `displayMessage()`: Εμφανίζει μηνύματα στον χρήστη.
- ii. `showCard()`: Εμφανίζει μια κάρτα στο γραφικό περιβάλλον.
- iii. `updateBoard()`: Ενημερώνει την κατάσταση του πίνακα.

1.2 Interfaces

1. GUIInterface:

Το GUIInterface καθορίζει τις βασικές μεθόδους που θα πρέπει να παρέχει το γραφικό περιβάλλον για την αλληλεπίδραση με τον χρήστη.

Μέθοδοι:

- i. `displayMessage(String message)`: Εμφανίζει ένα μήνυμα στον χρήστη.
- ii. `showCard(Card card)`: Εμφανίζει μια κάρτα στο γραφικό περιβάλλον.
- iii. `updateBoard(GameBoard gameBoard)`: Ενημερώνει το γραφικό περιβάλλον με την κατάσταση του παιχνιδιού.

2. GameInterface:

Το GameInterface καθορίζει τις βασικές λειτουργίες του παιχνιδιού, όπως η εκκίνηση του παιχνιδιού και η ανατροπή καρτών.

Μέθοδοι:

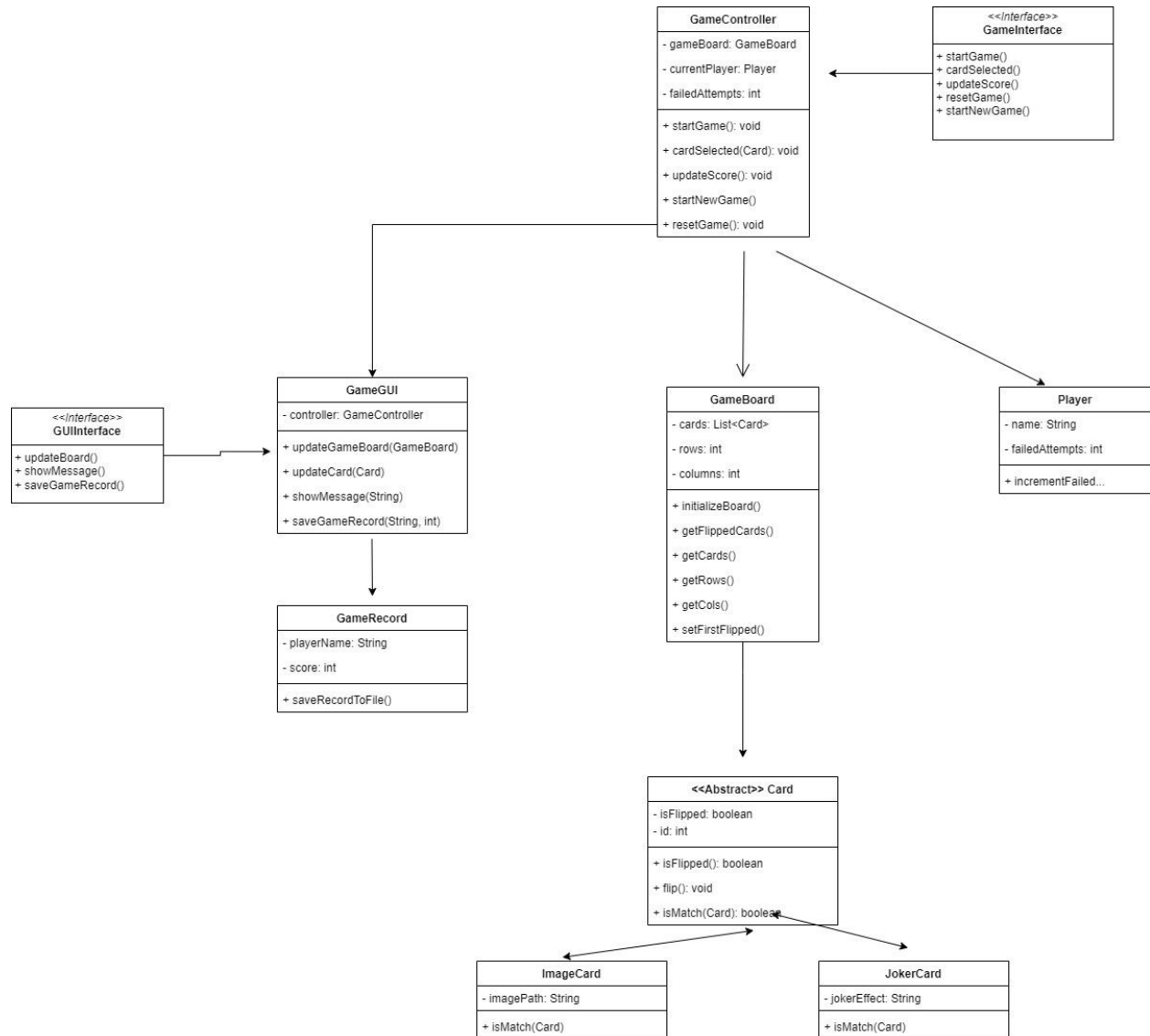
- i. `startGame(Player player, GameBoard gameBoard)`: Ξεκινά το παιχνίδι με τον παίκτη και τον πίνακα.
- ii. `flipCard(Card card)`: Αναστρέφει μια κάρτα.
- iii. `checkForMatch(Card firstCard, Card secondCard)`: Ελέγχει αν δύο κάρτες ταιριάζουν.

1.3 Σχέσεις Κλάσεων και Interfaces

- Το **GameGUI** (που υλοποιεί το GUIInterface) αλληλεπιδρά με τον χρήστη για να εμφανίσει τις κάρτες και τα μηνύματα του παιχνιδιού.
- Το **GameController** (που υλοποιεί το GameInterface) διαχειρίζεται τη λογική του παιχνιδιού και επικοινωνεί με το **GameBoard** για να ελέγξει την κατάσταση των καρτών.
- Η κλάση **Card** παρέχει τη γενική υποδομή για τις κάρτες του παιχνιδιού και κληρονομείται από τις **ImageCard** και **JokerCard** για εξειδικευμένη λειτουργικότητα.
- Το **Player** παρακολουθεί την πρόοδο του παίκτη, ενώ το **GameRecord** καταγράφει και αποθηκεύει τα αποτελέσματα.

2. Διάγραμμα Κλάσεων

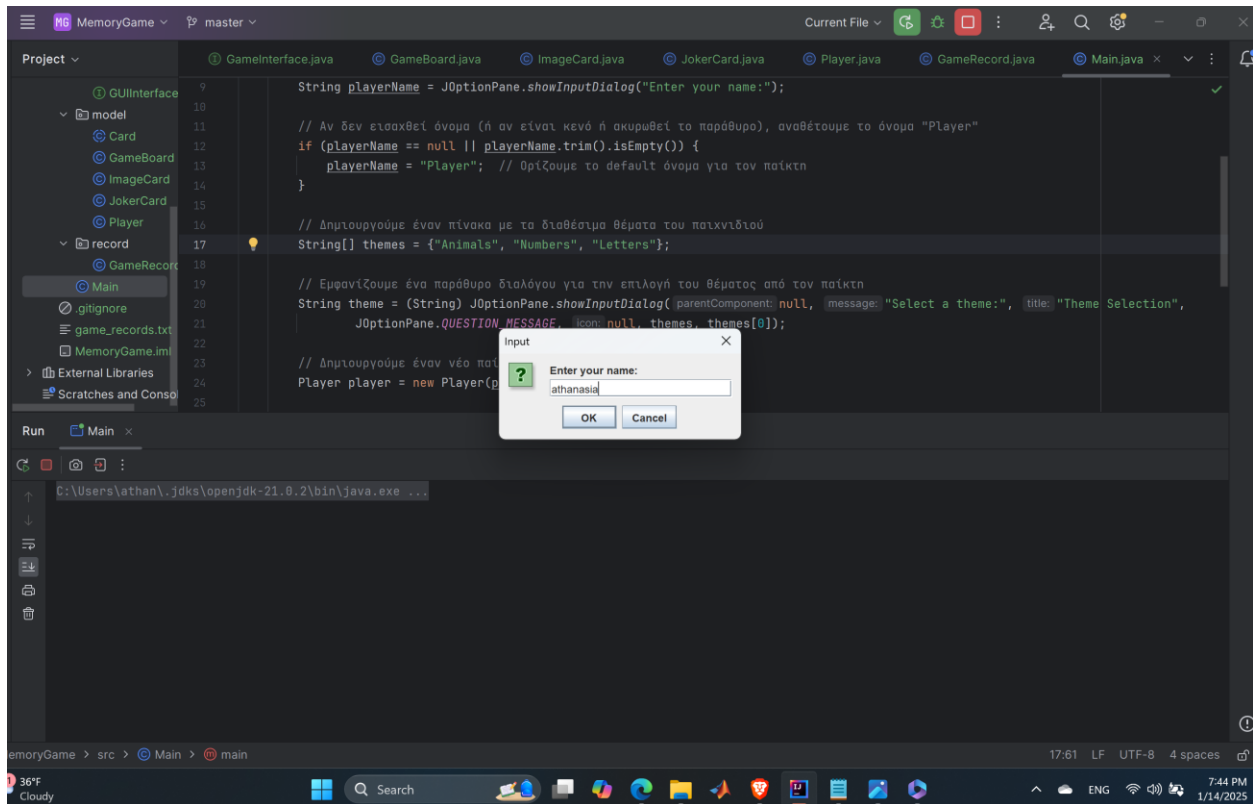
Το διάγραμμα κλάσεων δείχνει τις κλάσεις και τις σχέσεις τους.



3. Σενάριο Εκτέλεσης της Εφαρμογής

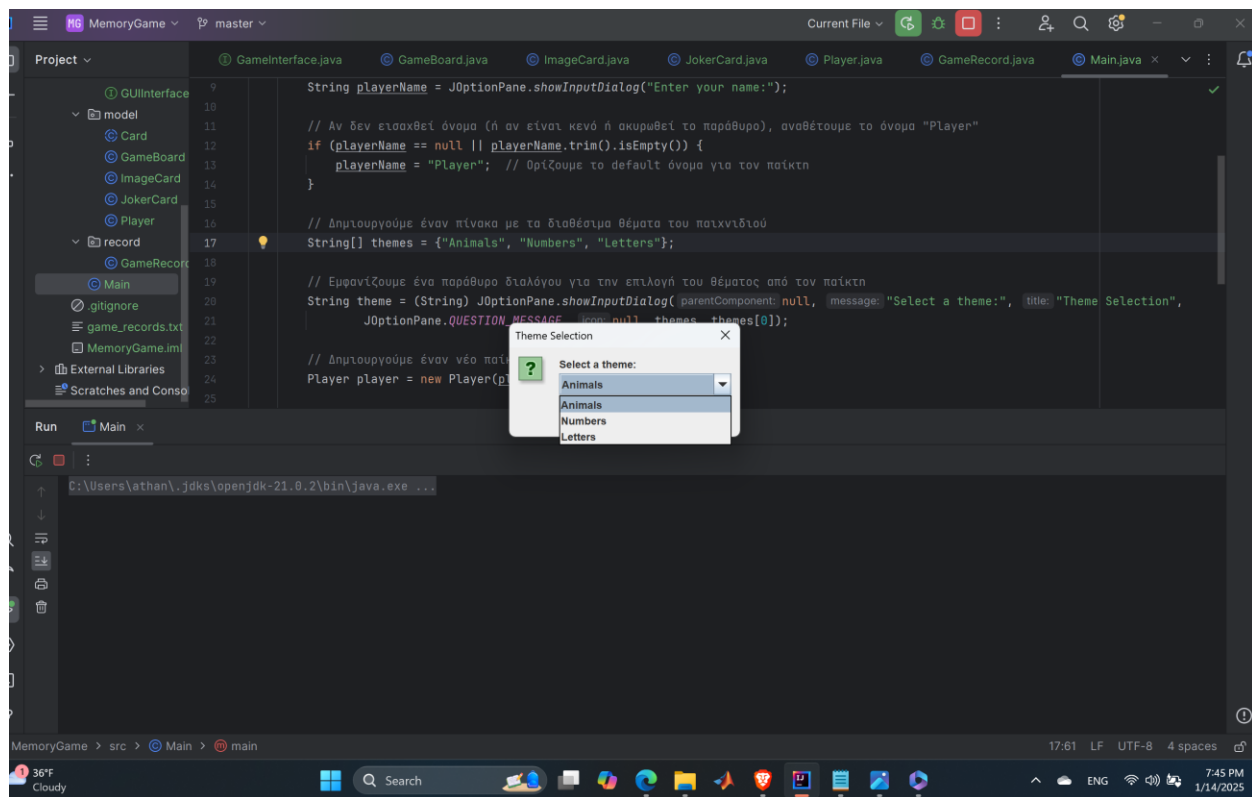
Βήμα 1: Εκκίνηση της εφαρμογής

Ο χρήστης καλείται να εισάγει το όνομα του παίκτη μέσω ενός παραθύρου διαλόγου (JOptionPane).



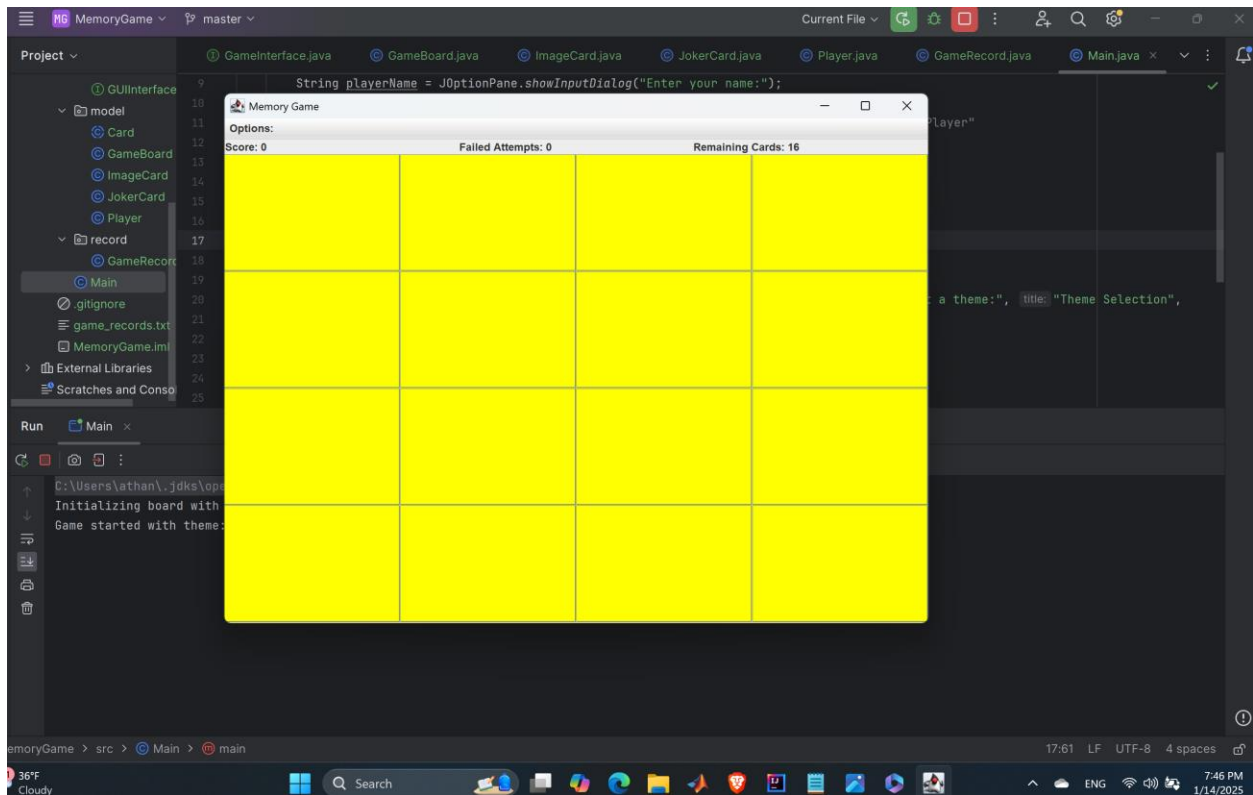
Βήμα 2: Επιλογή Θέματος

Μετά την εισαγωγή του ονόματος, εμφανίζεται ένα δεύτερο παράθυρο διαλόγου για την επιλογή του θέματος (π.χ., "Ζώα", "Αριθμοί", "Γράμματα").



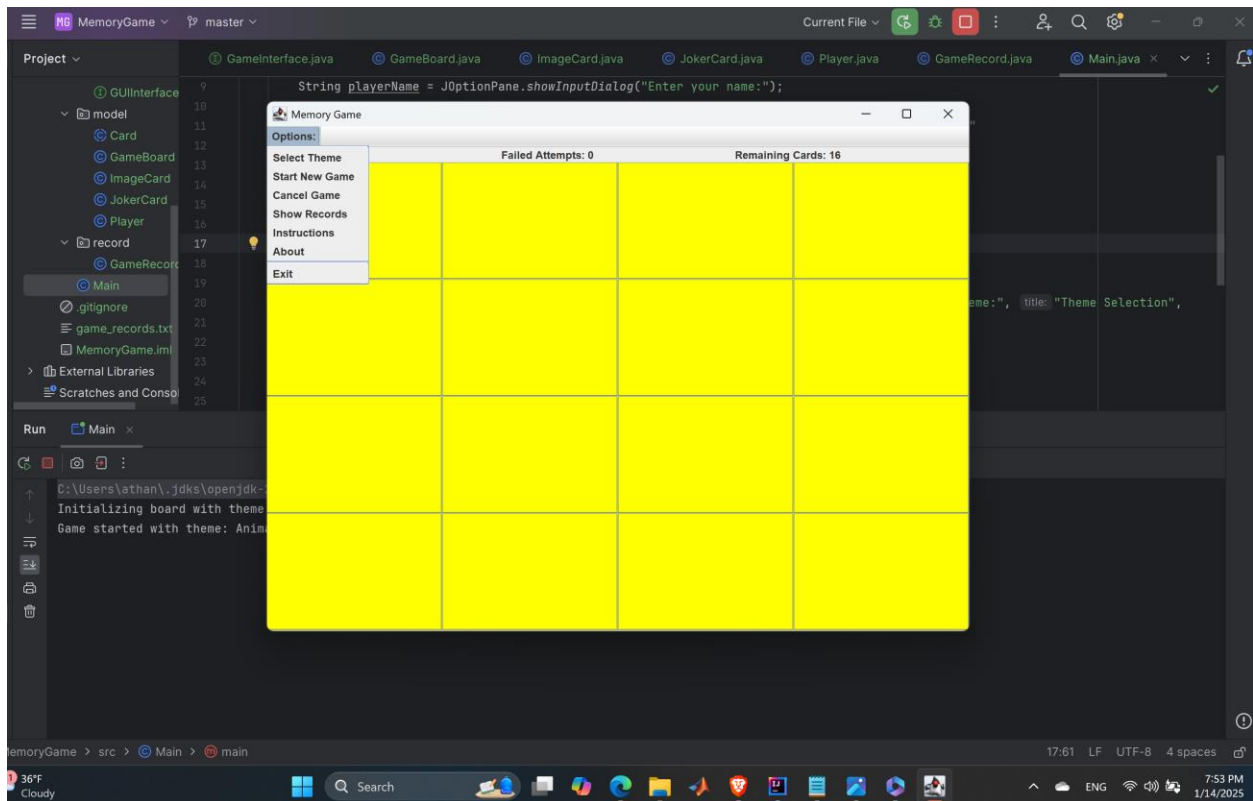
Βήμα 3: Δημιουργία Παιχνιδιού

Η εφαρμογή δημιουργεί τον πίνακα του παιχνιδιού με τις κάρτες και το θέμα που έχει επιλέξει ο παίκτης. Οι κάρτες τοποθετούνται τυχαία στον πίνακα.

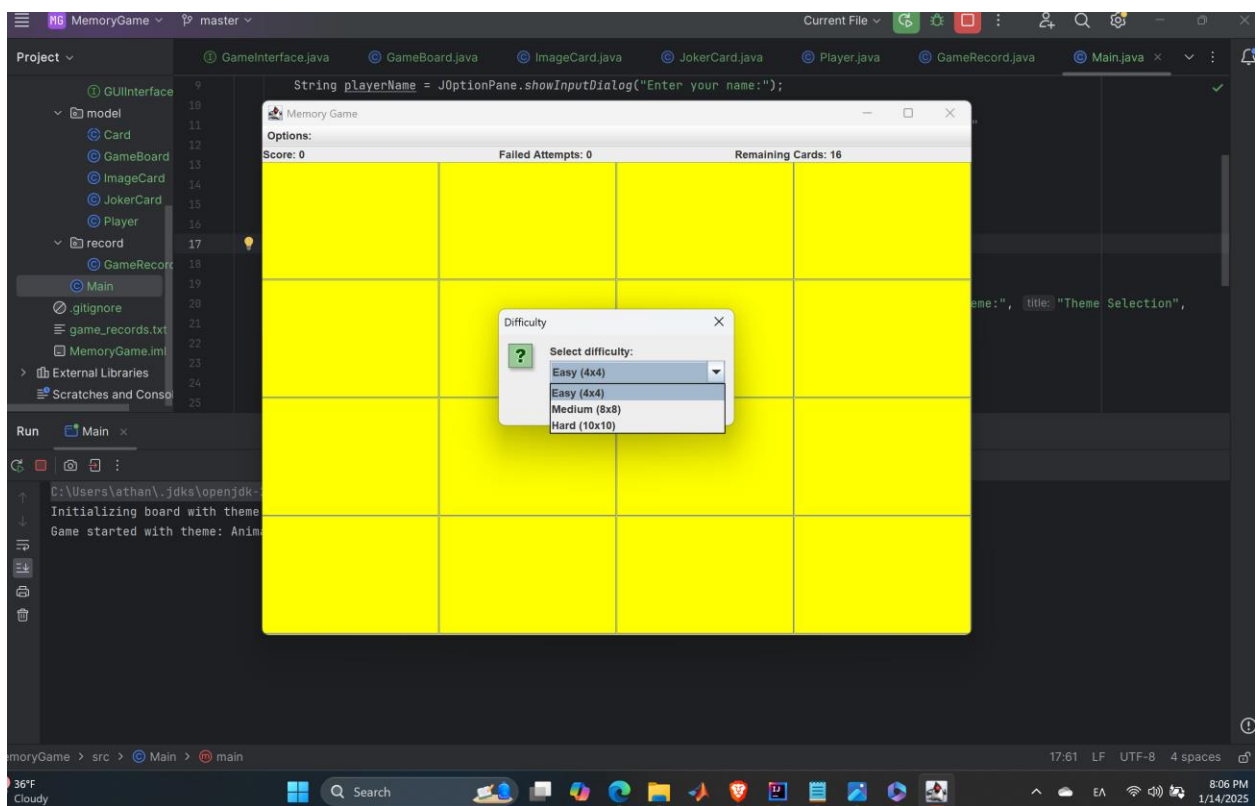
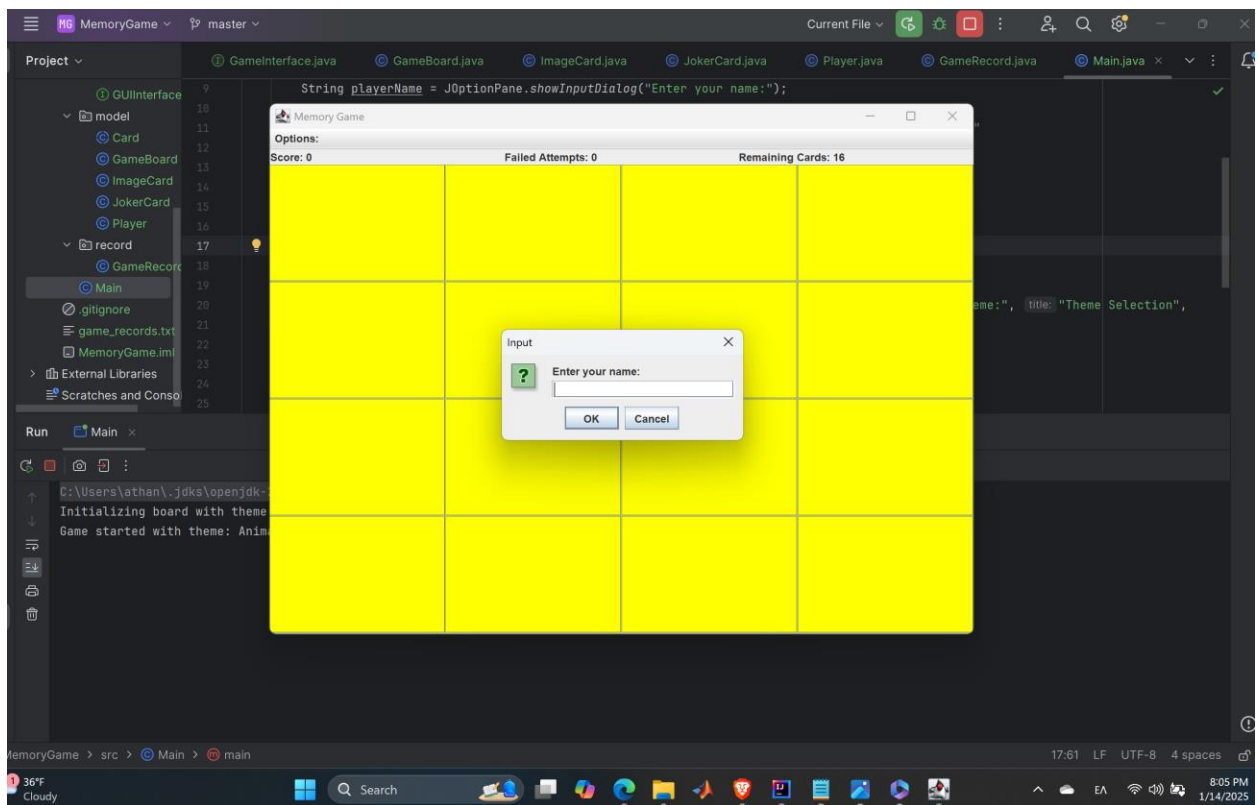


Για τη διαχείριση του παιχνιδιού υπάρχει Menu που περιέχει τις λειτουργίες:

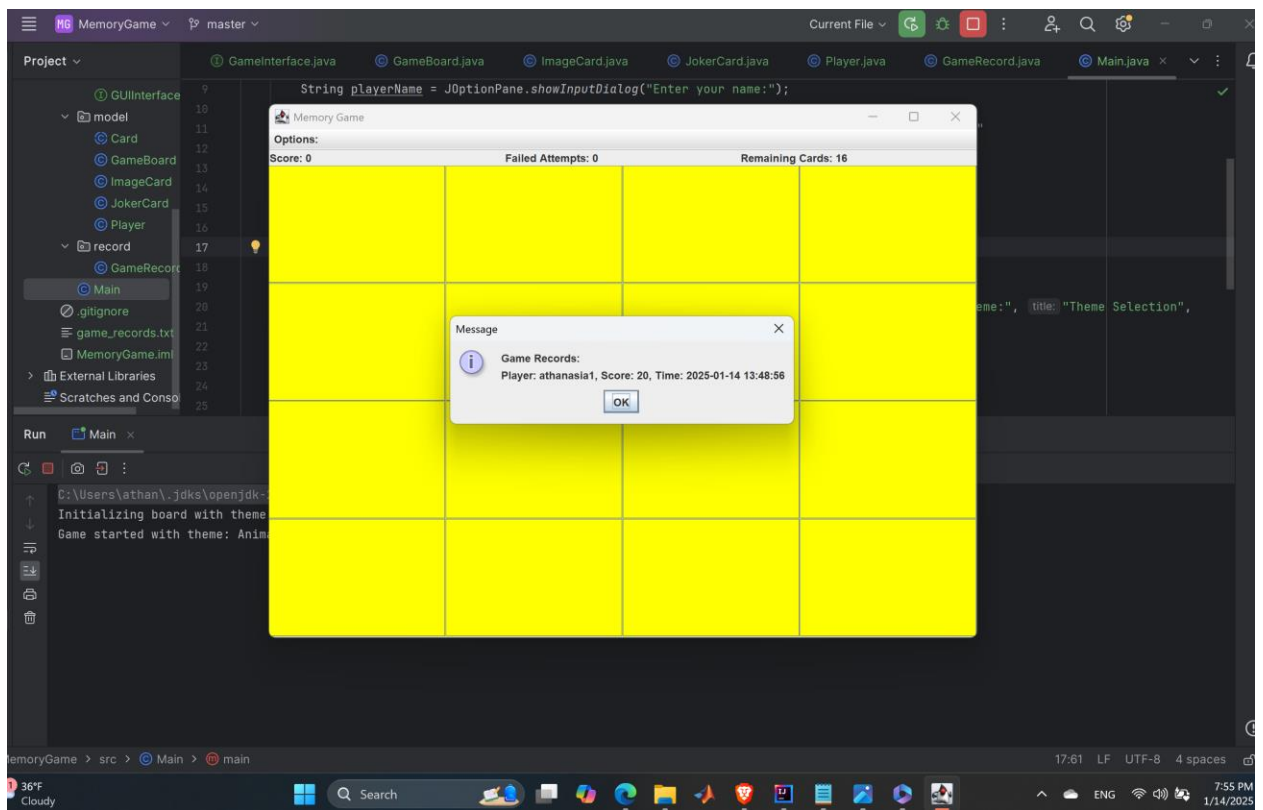
- Έναρξη ενός παιχνιδιού
- Ακύρωση/Τερματισμός παιχνιδιού
- Εισαγωγή στοιχείων του παίκτη
- Εμφάνιση ρεκόρ προηγούμενων παικτών
- Βοηθητικές οδηγίες όπου αναφέρονται με συντομία οι κανόνες του παιχνιδιού
- Ενημέρωση (about) για τα στοιχεία των μελών της ομάδας που υλοποίησαν το παιχνίδι
- Έξοδος από την εφαρμογή



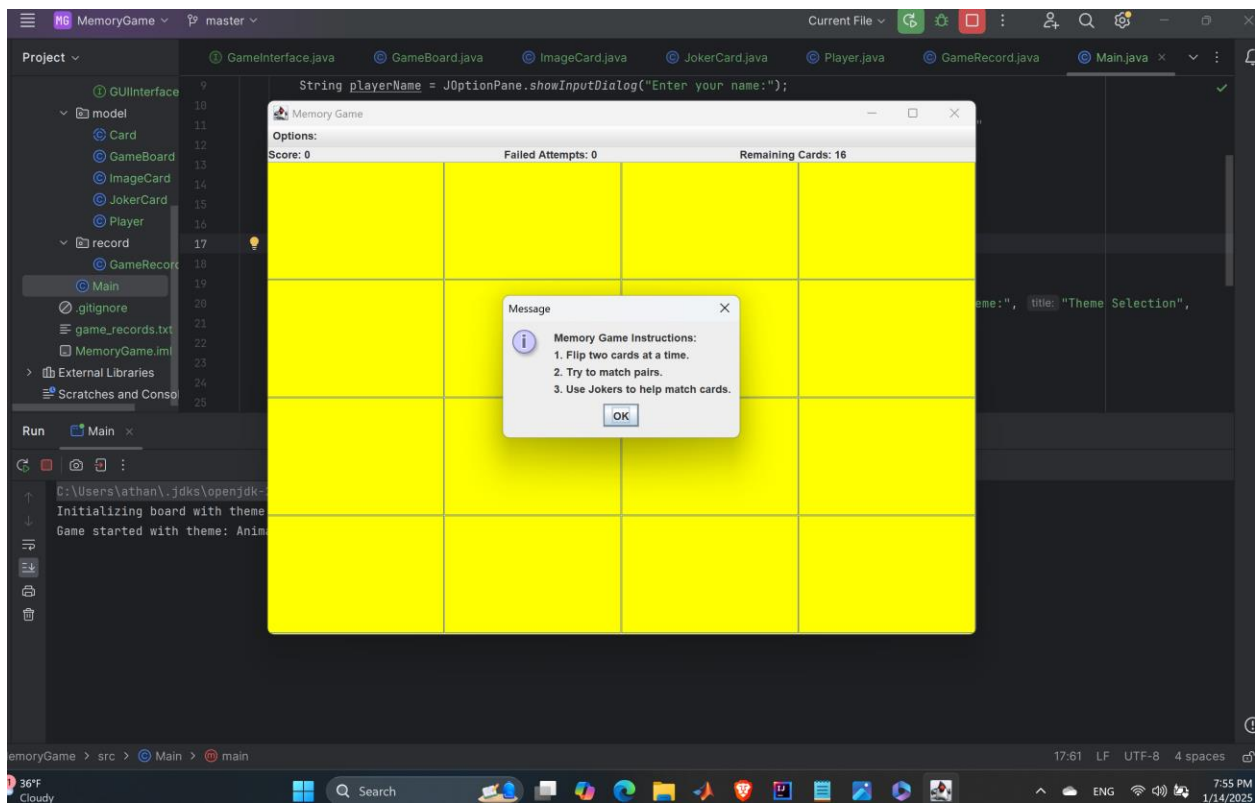
Όταν ο χρήστης επιλέγει "Start New Game", το πρόγραμμα εμφανίζει ένα παράθυρο διαλόγου για την εισαγωγή του ονόματος του παίκτη, και μετά ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την δυσκολία του παιχνιδιού. Η δυσκολία του παιχνιδιού μπορεί να αλλάξει τις διαστάσεις του πίνακα (π.χ. 4x4 για εύκολο, 6x6 για μέτριο, 8x8 για δύσκολο).



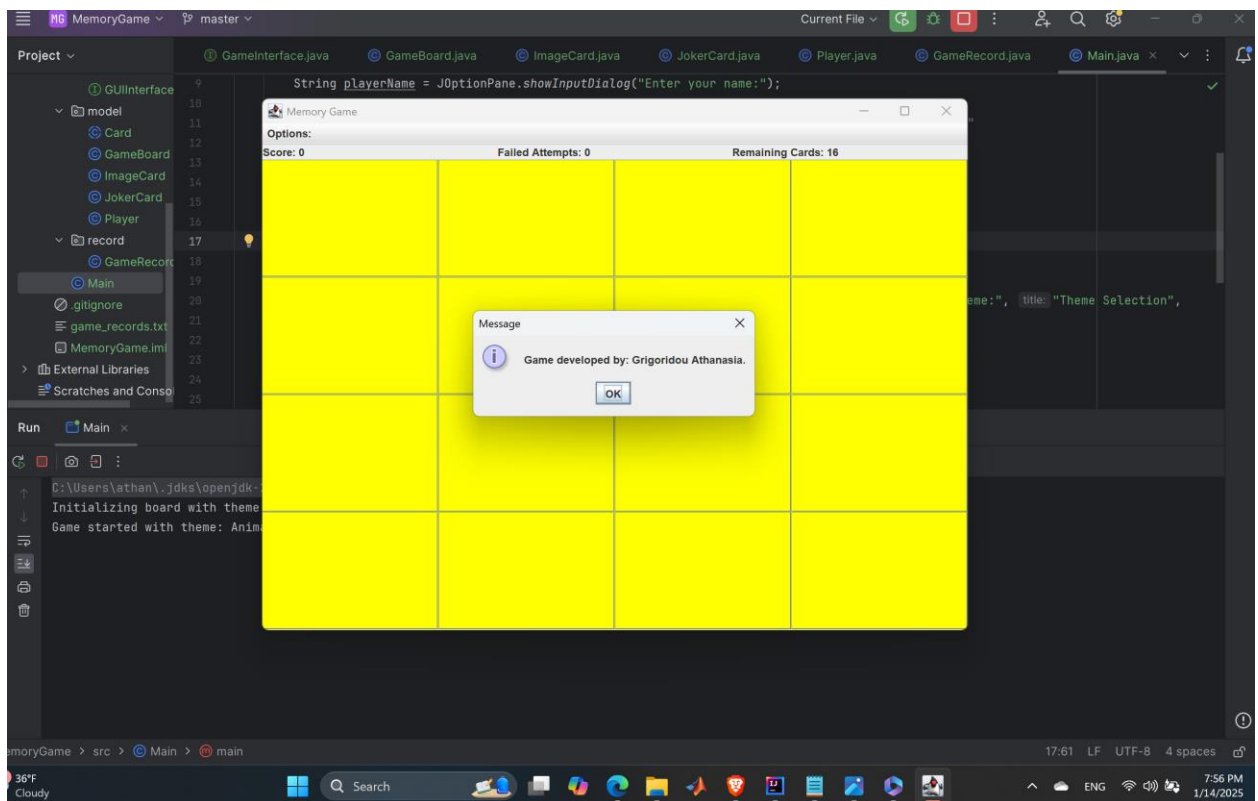
Όταν ο χρήστης επιλέγει show records εμφανίζει τα στοιχεία και ρεκορ προηγούμενων παικτών



Βοηθητικές οδηγίες όπου αναφέρονται με συντομία οι κανόνες του παιχνιδιού

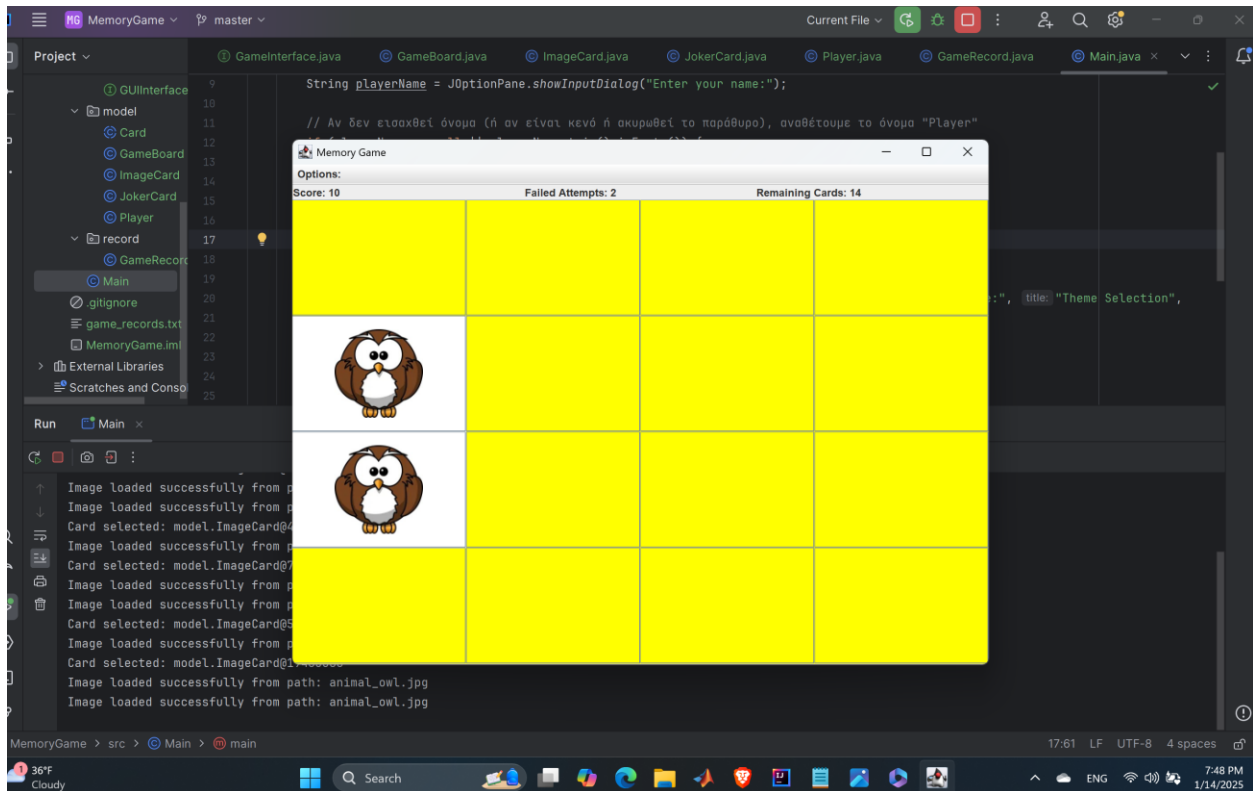


Ενημέρωση (about) για τα στοιχεία των μελών της ομάδας που υλοποίησαν το παιχνίδι



Βήμα 4: Εκκίνηση Παιχνιδιού

Ο χρήστης αρχίζει να αναποδογυρίζει τις κάρτες και προσπαθεί να βρει ζεύγη. Η εφαρμογή παρακολουθεί τις αποτυχημένες προσπάθειες.



Βήμα 5: Τέλος Παιχνιδιού

Όταν ο παίκτης έχει βρει όλα τα ζεύγη ή έχει ξεπεράσει το πλήθος των μη επιτυχημένων προσπαθειών, το παιχνίδι τερματίζεται και καταγράφεται το σκορ και το όνομα του παίκτη σε ένα αρχείο.

