



## Προγραμματιστική εργασία

### Επιτραπέζιο παιχνίδι «Γκρινιάρης»

20 Μαΐου 2014

#### 1 Περιγραφή

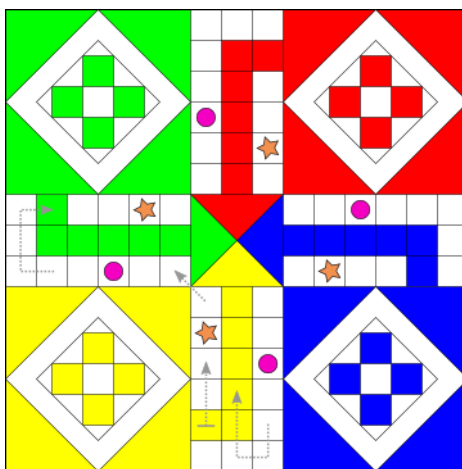
Στην εργασία αυτή καλείστε να υλοποιήσετε προγράμματα για μια δικτυακή εκδοχή του γνωστού επιτραπέζιου παιχνιδιού «Γκρινιάρης».

Το παιχνίδι παίζεται από 2 ως 4 παίκτες. Κάθε παίκτης θα πρέπει να τρέχει το πρόγραμμα-πελάτη, στο οποίο κυρίως θα υλοποιείται το παιχνίδι. Το πρόγραμμα-πελάτης θα συνδέεται με το πρόγραμμα-διακομιστή του παιχνιδιού, το οποίο θα συντονίζει το παιχνίδι μεταξύ των παικτών.

#### 2 Κανόνες του παιχνιδιού

Υπάρχουν διάφορες παραλλαγές του «Γκρινιάρη». Στην άσκηση πρέπει να υλοποιήσετε τους κανόνες που περιγράφονται εδώ.

Το παιχνίδι παίζεται σε ένα ταμπλό της μορφής που φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα:



Κάθε παίκτης έχει τέσσερα πιόνια του ίδιου χρώματος (κίτρινο, πράσινο, κόκκινο ή μπλε) τα οποία αρχικά τοποθετούνται στη γωνία του αντίστοιχου χρώματος (περιοχή εκκίνησης). Κάθε πιόνι διατρέχει, ανάλογα με το αποτέλεσμα της ρίψης ενός ζαριού, τη διαδρομή με τα άσπρα τετράγωνα στο ταμπλό, με τη φορά των δεικτών του ρολογιού. Όταν ολοκληρώσει έναν ολόκληρο γύρο εισέρχεται στα τελικά τετράγωνα του χρώματός του. Εκεί θα πρέπει να φτάσει ακριβώς στο κεντρικό τετράγωνο του ταμπλό ώστε να τερματίσει. Νικητής είναι ο παίκτης του οποίου τα πιόνια τερματίζουν πρώτα. Στην εικόνα τα γκρι βέλη δείχνουν τη διαδρομή των κίτρινων πιονιών.

Για να βγει ένα πιόνι από την περιοχή εκκίνησης πρέπει ο παίκτης να φέρει 5. Αυτό το 5 δεν το παίζει, αλλά τοποθετεί το πιόνι του στο πρώτο τετράγωνο της διαδρομής του, ξαναρίχνει το ζάρι και προχωρεί το πιόνι του τόσες θέσεις όσες η ζαριά.

Ο παίκτης μπορεί να έχει πολλά πιόνια του στο ταμπλό ταυτόχρονα, και σε κάθε κίνηση επιλέγει ποιο θα κινήσει. Αν για διάφορους λόγους δεν μπορεί να κινήσει κανένα πιόνι, απλώς χάνει τη σειρά του.

Αν η κίνηση ενός παίκτη τελειώνει σε τετράγωνο στο οποίο ήδη βρίσκεται πιόνι αντιπάλου του, το πιόνι που ήταν εκεί επιστρέφει στην περιοχή εκκίνησης (και ο αντίστοιχος παίκτης μπορεί να το βγάλει και πάλι όταν φέρει 5).

Αν η κίνηση ενός παίκτη τελειώνει σε τετράγωνο στο οποίο ήδη βρίσκεται άλλο δικό του πιόνι, τότε σχηματίζεται «φράγμα»: οι άλλοι παίκτες δεν μπορούν ούτε να περάσουν ούτε να σταματήσουν σε αυτή τη θέση.

Στο ταμπλό υπάρχουν 4 τετράγωνα με κύκλο. Αν ένα πιόνι σταματήσει σε τέτοιο τετράγωνο, είναι προστατευμένο έτσι ώστε αν έρθει αντίπαλο πιόνι δεν πηγαίνει πίσω στην περιοχή εκκίνησης (αλλά παραμένουν και τα δύο πιόνια στο ίδιο τετράγωνο).

Στο ταμπλό υπάρχουν επίσης 4 τετράγωνα με αστέρι. Αν ένα πιόνι σταματήσει σε τέτοιο τετράγωνο, προωθείται αμέσως στο επόμενο τετράγωνο με αστέρι στη διαδρομή του (εκτός και αν ολοκληρώνει τον γύρο του, οπότε παραμένει στη θέση του).

Στο τέλος, το πιόνι πρέπει να φτάσει ακριβώς στο κεντρικό τετράγωνο. Αν η ζαριά είναι μεγαλύτερη, το πιόνι δεν κινείται καθόλου.

Αν ένας παίκτης φέρει 6, κάνει την κίνησή του και μετά ξαναρίχνει το ζάρι (για μία μόνο φορά ακόμη).

### **3 Πρόγραμμα παίκτη**

#### **3.1 Λειτουργικότητα**

Το πρόγραμμα-πελάτης του παίκτη (παρακάτω θα αναφέρεται ως «παίκτης») συνδέεται με το πρόγραμμα-διακομιστή του παιχνιδιού. Ο διακομιστής εξετάζει αν ο παίκτης μπορεί να προχωρήσει και πληροφορεί τον παίκτη ανάλογα.

Ο παίκτης ενδέχεται να μην μπορεί να προχωρήσει από αυτό το αρχικό σημείο τουλάχιστον για τους εξής λόγους:

- Το παιχνίδι είναι ήδη σε εξέλιξη. Υποθέτουμε εδώ για ευκολία ότι ο διακομιστής μπορεί να συντονίζει κάθε φορά μόνο ένα παιχνίδι.
- Έχουν ήδη συνδεθεί 4 παίκτες, επομένως δεν μπορεί να προστεθεί άλλος στο παιχνίδι.
- Δεν έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία σύνδεσης ενός παίκτη. Για ευκολία υποθέτουμε ότι, όσο διαρκεί η αρχική σύνδεση κάθε παίκτη, δεν μπορεί να συνδεθεί κάποιος άλλος.

Αν συμβαίνει αυτό, το πρόγραμμα του παίκτη εμφανίζει ένα κατάλληλο πληροφοριακό μήνυμα και δεν προχωρεί σε άλλη ενέργεια (εκτός ίσως από την τελευταία περίπτωση που μπορεί να δίνει τη δυνατότητα για μια νέα προσπάθεια σύνδεσης).

Εφόσον ο παίκτης μπορεί να συνδεθεί με το παιχνίδι, ο διακομιστής του στέλνει τα ονόματα και τα χρώματα των παικτών που έχουν ήδη συνδεθεί και θα παίξουν. Ο παίκτης διαλέγει το δικό του χρώμα, εισάγει το όνομά του, και αυτά στέλνονται στον διακομιστή.

Κατόπιν, όσο διαρκεί το παιχνίδι, εξελίσσεται σύμφωνα με τα ακόλουθα:

- Όταν είναι η σειρά του παίκτη να παίξει, ρίχνει το ζάρι. Η ζαριά του μεταφέρεται στον διακομιστή και από αυτόν στους υπόλοιπους παίκτες, για λόγους πληροφόρησής τους. Κατόπιν ο χρήστης επιλέγει ποιο πιόνι θα μετακινήσει, και εφόσον είναι έγκυρη η κίνησή του, αυτή επίσης στέλνεται στον διακομιστή και από αυτόν στους υπόλοιπους παίκτες.
- Όταν δεν είναι η σειρά του παίκτη να παίξει, το πρόγραμμα του εμφανίζει μηνύματα και ανανεώνει το ταμπλό του παιχνιδιού ανάλογα με τις κινήσεις των άλλων παικτών. Για να γίνει αυτό λαμβάνει αντίστοιχα μηνύματα από τον διακομιστή, όπως περιγράφηκε στο προηγούμενο σημείο.

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να διακόψει το παιχνίδι μόνο όταν είναι η σειρά του να παίξει.

#### **3.2 Διεπαφή**

Το πρόγραμμα για τους παίκτες πρέπει να έχει διεπαφή με τουλάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία:

- Το ταμπλό του παιχνιδιού.
- Τα στοιχεία (ονόματα και χρώματα) των παικτών.
- Το ζάρι.
- Μενού λειτουργιών.

### 3.2.1 Ταμπλό του παιχνιδιού

Προφανώς δεν είναι ανάγκη να σχεδιάσετε το ταμπλό ακριβώς όπως φαίνεται στην εικόνα. Πρέπει να σχεδιάσετε τουλάχιστον τα τετράγωνα των διαδρομών, ενώ οι περιοχές εκκίνησης και το κεντρικό τετράγωνο τερματισμού μπορούν να είναι κενά. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το χρώμα υποβάθρου για να διαφοροποιήσετε τα διάφορα ειδικά τετράγωνα (τελικά τετράγωνα, τετράγωνα με κύκλο ή αστέρι).

Μπορείτε να αναπαραστήσετε τα πιόνια των παικτών με όποιο τρόπο θέλετε, ακόμα και με απλούς χαρακτήρες ή κείμενο.

Τα τετράγωνα της διαδρομής (και της εκκίνησης) μπορούν να υλοποιηθούν ως JButton ώστε ο χρήστης να μπορεί να πατάει σε αυτά για να δείξει το πιόνι που θέλει να μετακινήσει.

### 3.2.2 Στοιχεία των παικτών

Πρέπει να φαίνονται σε μία περιοχή της οθόνης τα ονόματα και τα χρώματα των παικτών που συμμετέχουν στο παιχνίδι. Επίσης πρέπει να επισημαίνεται (με διαφορετικά γράμματα ή με άλλο τρόπο) ο παίκτης που παίζει κάθε στιγμή.

### 3.2.3 Ζάρι

Σε μία περιοχή της οθόνης πρέπει να φαίνεται το αποτέλεσμα του ζαριού, τόσο όταν παίζει ο παίκτης που χειρίζεται το πρόγραμμα όσο και όταν παίζουν οι υπόλοιποι παίκτες (τότε θα το στέλνει ο διακομιστής). Αρκεί η ζαριά να φαίνεται αριθμητικά, αλλά ασφαλώς αν θέλετε μπορείτε να την δείχνετε και με γραφικό τρόπο.

### 3.2.4 Μενού

Το πρόγραμμα θα πρέπει να περιέχει τουλάχιστον δύο μενού με τις ακόλουθες εντολές:

- Παιχνίδι
  - Συμμετοχή σε παιχνίδι
  - Διακοπή παιχνιδιού
  - Έξοδος
- Βοήθεια
  - Βοήθεια
  - Σχετικά με τον «Γκρινιάρη»

Η εντολή «Συμμετοχή σε παιχνίδι» θα είναι ενεργή μόνο όταν ξεκινάει το πρόγραμμα, και όταν επιλεγεί θα εμφανίζει ένα διάλογο μέσω του οποίου το πρόγραμμα θα συνδέεται με τον διακομιστή (θα ζητείται το όνομά του) και, σε περίπτωση επιτυχούς σύνδεσης θα δίνονται το όνομα και το χρώμα που επιλέγει ο παίκτης.

Οι εντολές «Έξοδος από το παιχνίδι» και «Διακοπή παιχνιδιού» (ανάλογα με το ποιες δυνατότητες έχετε επιλέξει να υπάρχουν) θα είναι ενεργές μόνο όταν παίζει ο παίκτης, και αν την επιλέξει θα στέλνει κατάλληλο μήνυμα στον διακομιστή ότι ο παίκτης θέλει να εγκαταλήψει ή να διακόψει το παιχνίδι.

Η εντολή «Έξοδος» θα είναι ενεργή στην αρχή, πριν ξεκινήσει το παιχνίδι, καθώς και εφόσον ο παίκτης αποχωρήσει από ένα παιχνίδι. Με αντίστοιχο τρόπο θα πρέπει, επομένως, να χειριστείτε και την προσπάθεια του παίκτη να κλείσει το παράθυρο της εφαρμογής.

Η εντολή «Βοήθεια» είναι προαιρετική και μπορεί να εμφανίζει ένα μικρό κείμενο βοήθειας για το παιχνίδι.

Η τελευταία εντολή θα πρέπει να εμφανίζει ένα πλαίσιο μηνύματος με τα στοιχεία των φοιτητών που εργάστηκαν για το πρόγραμμα.

### 3.2.5 Άλλα στοιχεία

Όταν έρθει η σειρά του παίκτη να παίζει, μπορείτε να επιλέξετε αν το ζάρι θα ρίχνεται αυτόματα ή θα πρέπει να πατήσει κάποιο κουμπί για να το ρίξει.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, ο χρήστης θα μπορεί να πατήσει με το ποντίκι πάνω στα τετράγωνα που βρίσκονται τα πιόνια του για να μετακινήσει αυτό που βρίσκεται εκεί (ή ένα από αυτά, αν έχει προηγουμένως σχηματίσει «φράγμα»). Προφανώς η κίνηση θα πρέπει να επιτρέπεται μόνο εφόσον είναι έγκυρη, π.χ. δεν περνάει από «φράγμα».

Θα πρέπει επίσης να υπάρχει κουμπί μέσω του οποίου ο χρήστης να δηλώνει ότι δεν μπορεί να μετακινήσει κανένα πιόνι, οπότε απλώς χάνει τη σειρά του.

Φροντίστε να ενημερώνετε τον χρήστη για τα συμβάντα του παιχνιδιού, είτε μέσω πλαισίων μηνύματος είτε σε μία περιοχή της διεπαφής του προγράμματος. Η ενημέρωση πρέπει να περιλαμβάνει τις κινήσεις των άλλων παικτών, τον τερματισμό ενός πιονιού, άλλα γεγονότα του παιχνιδιού, κ.λπ.

Είναι αναμενόμενο ότι τα στοιχεία της διεπαφής που αφορούν το παιχνίδι θα ήταν καλό να απενεργοποιούνται όταν δεν έχει νόημα να χρησιμοποιηθούν. Για παράδειγμα, το κουμπί ρίψης του ζαριού, εφόσον υπάρχει, θα πρέπει να είναι ενεργό μόνο όταν παίζει ο παίκτης.

Γενικά, στον σχεδιασμό και στη λειτουργικότητα της διεπαφής του παιχνιδιού μπορείτε να αυτοσχεδιάσετε αρκετά, αρκεί αυτή να παρέχει τη βασική λειτουργικότητα του παιχνιδιού.

Επιπλέον μπορείτε να κάνετε το πρόγραμμά σας όσο «έξυπνο» επιθυμείτε, χωρίς κάτι τέτοιο να είναι ζητούμενο. Για παράδειγμα, αν υπάρχει μόνο μία έγκυρη κίνηση, θα μπορούσε να την πραγματοποιεί αυτόματα. Αντίστοιχα, σε περίπτωση που δεν υπάρχει καμία έγκυρη κίνηση, θα μπορούσε να ειδοποιεί τον χρήστη σχετικά. Θα μπορούσε επίσης, όταν ο χρήστης περνάει το ποντίκι του πάνω από τετράγωνο με πιόνι του, να επισημαίνεται το τετράγωνο στο οποίο αυτό θα μετέβαινε με την τρέχουσα ζαριά. Τέτοια στοιχεία «εξυπνάδας» θα βαθμολογηθούν επιπλέον.

## 4 Πρόγραμμα διακομιστή

Ο διακομιστής του παιχνιδιού αναλαμβάνει να συντονίζει το παιχνίδι μεταξύ των παικτών, μεταφέροντας στους παίκτες κατάλληλες πληροφορίες ώστε κάθε πρόγραμμα-πελάτης να έχει κάθε στιγμή όλα τα δεδομένα όλων των παικτών.

### 4.1 Λειτουργικότητα

Ο διακομιστής δεν χρειάζεται να υλοποιεί τη λογική του παιχνιδιού· αυτή θα υλοποιείται εξολοκλήρου στο πρόγραμμα των παικτών. Για παράδειγμα, αν ο παίκτης επιλέξει να κινήσει κάποιο πιόνι που δεν επιτρέπεται (π.χ. γιατί περνάει από «φράγμα») ο έλεγχος θα γίνεται τοπικά στο πρόγραμμα του παίκτη. Μόνο όταν ο χρήστης επιλέξει έγκυρη κίνηση, θα στέλνεται αυτή στον διακομιστή, ο οποίος θα ενημερώνει τα προγράμματα των υπόλοιπων παικτών για την κίνηση που έγινε.

### 4.2 Διεπαφή

Ο διακομιστής θα έχει μία γραφική διεπαφή ώστε να μπορεί κάποιος κυρίως να παρακολουθεί τη ροή του παιχνιδιού. Η διεπαφή θα μπορούσε να περιλαμβάνει κυρίως μία περιοχή κειμένου στην οποία να εμφανίζονται μηνύματα για την εξέλιξη του παιχνιδιού, π.χ.

- «Έγινε σύνδεση από παίκτη»
- «Ο παίκτης επέλεξε το κόκκινο χρώμα και όνομα Πέτρος»
- «Ο παίκτης με τα κόκκινα πιόνια έφερε 4»
- «Ο παίκτης με τα κόκκινα πιόνια μετακίνησε το πιόνι του από τη θέση 37»

Αντίθετα, ο διακομιστής δεν χρειάζεται (ούτε θα έχει αρκετή πληροφορία ώστε) να εμφανίζει μηνύματα όπως «Σχηματίστηκε φράγμα», «Το πιόνι επέστρεψε στην περιοχή εκκίνησης», «Το πιόνι τερμάτισε», κ.λπ.

Δώστε προσοχή στο πώς θα χειριστείτε την προσπάθεια κλεισίματος του παραθύρου του διακομιστή, καθώς αυτό θα συνεπάγεται τερματισμό του παιχνιδιού: είτε θα το επιτρέπετε, οπότε θα ενημερώνετε τους παίκτες, είτε δεν θα το επιτρέπετε καθόλου κατά την εξέλιξη ενός παιχνιδιού.

Μπορείτε να συμπεριλάβετε όποια άλλα στοιχεία κρίνετε χρήσιμα στη διεπαφή του διακομιστή.

## 5 Υλοποίηση

### 5.1 Βασικές αρχές της υλοποίησης

Σε προγράμματα όπως αυτά που ζητούνται εδώ, που διαχειρίζονται κάποια δεδομένα και τα παρουσιάζουν στον χρήστη μέσω γραφικής διεπαφής, είναι καλή πρακτική να διαχωρίζεται η υλοποίηση σε τρεις ομάδες (ή «επίπεδα») κλάσεων:

1. στις κλάσεις αναπαράστασης των δεδομένων,
2. στις κλάσεις υλοποίησης της λειτουργικότητας της εφαρμογής,
3. στις κλάσεις που αφορούν τη διεπαφή.

Οι κλάσεις σε κάθε επίπεδο πρέπει να είναι **ανεξάρτητες** από αυτές των επόμενων επιπέδων· έτσι, θεωρητικά, θα μπορούσε για παράδειγμα η λειτουργικότητα που έχει υλοποιηθεί στο ενδιάμεσο επίπεδο να προσφερθεί στο χρήστη μέσω μίας εντελώς διαφορετικής διεπαφής.

Εδώ όλα αυτά αφορούν το πρόγραμμα των παικτών, καθώς εκείνο του διακομιστή απλώς διεκπεραιώνει την επικοινωνία μεταξύ των παικτών και δεν ενσωματώνει σημαντικά δεδομένα ή λογική. Και πάλι, όμως, αν έχουν διαχωριστεί σωστά οι ρόλοι μεταξύ των διάφορων κλάσεων, θα μπορούσε, με μικρή προσπάθεια, να μεταφερθούν τα δεδομένα και η λογική του παιχνιδιού στον διακομιστή και να μετατραπούν τα προγράμματα των παικτών ώστε απλώς να αναλαμβάνουν τη γραφική αναπαράσταση του παιχνιδιού και την είσοδο των κινήσεων από τους παίκτες.

Σημειώνεται, τέλος, ότι οι περιγραφές των κλάσεων που ακολουθούν είναι ενδεικτικές, αποτελούν μόνο μία πρόταση για την υλοποίηση του προγράμματος.

### 5.2 Αναπαράσταση των δεδομένων

Η πιο βασική δομή στο παιχνίδι είναι ο **παίκτης**. Έχει όνομα, χρώμα και τέσσερα πιόνια.

Το **πίονι** επίσης θα πρέπει να αναπαρασταθεί ως χωριστή δομή, με κύριο χαρακτηριστικό του τη θέση του στο ταμπλό του παιχνιδιού, καθώς και μία αναφορά προς τον παίκτη στον οποίο ανήκει.

Επίσης το ζάρι μπορεί να αναπαρασταθεί από μία ξεχωριστή δομή, ώστε να μπορεί το πρόγραμμα να αναφέρεται σε αυτό με όρους του παιχνιδιού («το ζάρι δίνει μια τιμή») παρά με γενικούς όρους («φτιάχνω έναν τυχαίο αριθμό»).

### 5.3 Λειτουργικότητα της εφαρμογής

Για τον προγραμματισμό της λογικής του παιχνιδιού είναι αναγκαίο να υπάρχει μία δομή που θα αναπαριστά το κάθε **τετράγωνο** του ταμπλό. Αυτή θα πρέπει να περιέχει αναφορές στα πιόνια που βρίσκονται εκεί. Επίσης με κάποιον τρόπο (προτιμότερο μέσω υποκλάσεων) πρέπει να διαφοροποιούνται τα ειδικά τετράγωνα (εκκίνησης, με κύκλο, με αστέρι, τελικά τετράγωνα, τερματισμός). Τα τετράγωνα θα πρέπει να περιέχουν μεθόδους για την προσθήκη και την αφαίρεση πιονιού. Επίσης θα πρέπει να μπορούν να ελέγξουν αν ένα πιόνι μπορεί να περάσει ή να σταματήσει σε αυτά.

Μία άλλη κλάση θα χειρίζεται το **ταμπλό**. Θα διατηρεί σε κάποια δομή όλα τα τετράγωνα του παιχνιδιού. Ίσως θα σας εξυπηρετήσει να αριθμήσετε, με κάποιον τρόπο που θα αποφασίσετε, τα τετράγωνα της κύριας διαδρομής του ταμπλό (άσπρα, στην εικόνα).

Τέλος μία χωριστή κλάση θα υλοποιεί τη λογική, το παίξιμο του παιχνιδιού. Αυτή θα διατηρεί μία δομή με τους παίκτες, καθώς και το ταμπλό του παιχνιδιού. Θα χρησιμοποιεί μεθόδους των

παραπάνω κλάσεων για να μετακινεί τα πιόνια σε επόμενες θέσεις ανάλογα με το χρώμα τους και τα τετράγωνα της διαδρομής τους, θα αποφασίζει αν ένα πιόνι τερμάτισε, κ.λπ.

Καλό θα ήταν η παραπάνω κλάση να **μην** περιλαμβάνει τη δικτυακή επικοινωνία, αλλά αυτή να ενταχθεί, για παράδειγμα, στη μέθοδο `main()` του προγράμματός σας. Τα μηνύματα που λαμβάνονται μέσω του δικτύου θα αντιστοιχίζονται σε κλήσεις μεθόδων της κλάσης που υλοποιεί το παίξιμο του παιχνιδιού.

## 5.4 Διεπαφή

Οι κλάσεις που θα υλοποιούν τα παράθυρα της εφαρμογής θα ήταν καλό να είναι ανεξάρτητες από τις προηγούμενες, και απλώς να τις χρησιμοποιούν, καλώντας, π.χ. μεθόδους της κλάσης που υλοποιεί το ταμπλό για να αποφασίσουν ποια πληροφορία θα βάλουν σε κάθε τετράγωνο της διαδρομής (χρώμα, πιόνια), δίνοντας την πληροφορία που εισάγει ο χρήστης κάνοντας κλικ σε κάποια τετράγωνα, κ.λπ.

Ένας καλός τρόπος να επιδιώξετε αυτή την ανεξαρτησία θα ήταν να σκεφτείτε πώς θα μπορούσατε να υλοποιήσετε το ίδιο πρόγραμμα με διεπαφή κειμένου, απλώς με εντολές από το πληκτρολόγιο και εκτυπώσεις στην οθόνη..

## 6 Επιπλέον στοιχεία

Εκτός των παραπάνω υποχρεωτικών στοιχείων, μπορείτε να εμπλουτίσετε το πρόγραμμά σας με τα ακόλουθα:

- Διαφορετικές διαστάσεις ταμπλό παιχνιδιού: Το ταμπλό που φαίνεται στην εικόνα είναι από τα πιο συνηθισμένα. Όμως υπάρχουν ταμπλό με λιγότερα ή περισσότερα τετράγωνα, για παράδειγμα 4 ή 6 τελικά τετράγωνα σε κάθε χρώμα (και αντίστοιχα τετράγωνα στις πλευρές της διαδρομής).
- Επιλογή πλήθους πιονιών, μεταξύ 2 (για πιο γρήγορο παιχνίδι) και 4.
- Δυνατότητα του παίκτη να αποχωρήσει από το παιχνίδι, το οποίο συνεχίζεται με τους υπόλοιπους παίκτες.
- Δυνατότητα αναίρεσης κίνησης: ο χρήστης θα μπορεί να επιβεβαιώσει ότι ολοκλήρωσε την κίνησή του, και πριν το κάνει θα μπορεί να την αναιρέσει· επίσης αν έχει παίξει διπλή κίνηση (π.χ. επειδή έφερε 6, ή επειδή έφερε 5 και το χρησιμοποίησε για να βγάλει πιόνι) θα μπορεί να αναιρέσει όλες τις προηγούμενες κινήσεις.

## 7 Αξιολόγηση

Η εργασία θα αξιολογηθεί σε τρεις άξονες:

### 7.1 Αξιολόγηση διεπαφής

- Πληρότητα (αν έχουν υλοποιηθεί όλα τα ζητούμενα σε καθένα από τα προγράμματα).
- Ευχρηστία (ως προς τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί για καθένα από τα προγράμματα αλλά και γενικότερα ως προς βασικούς κανόνες ευχρηστίας).
- Χρήση διατάξεων (η κατασκευή απλών φορμών με το γραφικό εργαλείο του Netbeans χωρίς χρήση διατάξεων δεν θα αξιολογηθεί θετικά).
- Ποιότητα υλοποίησης (π.χ. τρόποι υλοποίησης listeners).

### 7.2 Αξιολόγηση υλοποίησης λοιπών κλάσεων

- Διαχωρισμός και ανεξαρτησία κλάσεων.
- Χρήση κατάλληλων δομών δεδομένων από την βιβλιοθήκη της Java για αποθήκευση των στοιχείων (η χρήση απλών πινάκων παντού δεν θα αξιολογηθεί θετικά).

### 7.3 Γραπτή αναφορά

Η υλοποίηση της άσκησης θα πρέπει να συνοδεύεται από γραπτή αναφορά, η οποία θα περιλαμβάνει:

- Τα στοιχεία των φοιτητών που υλοποίησαν την άσκηση.
- Παρουσίαση της σχεδίασης των κλάσεων: διάρθρωση κλάσεων κάθε προγράμματος, πεδία και μέθοδοι κάθε κλάσης. Καλό θα ήταν να υπάρχει και κάποιο επεξηγηματικό κείμενο με τις αρμοδιότητες κάθε κλάσης. Η παρουσίαση των πεδίων και μεθόδων των κλάσεων σε μορφή κειμένου μπορεί να αντικατασταθεί από τεκμηρίωσή τους σε μορφή Javadoc (η οποία δεν χρειάζεται να αντιγραφεί στην αναφορά).
- Περιγραφή όποιων στοιχείων της υλοποίησης δεν συμφωνούν με την εκφώνηση (είτε λείπουν από τα ζητούμενα είτε είναι επιπλέον αυτών).

## 8 Διαδικαστικά

- Η εργασία πρέπει να εκπονηθεί από **ομάδες δύο ατόμων**.
- Εργασίες από ένα άτομο θα γίνουν δεκτές — αν και ο όγκος δουλειάς είναι αρκετά μεγάλος. Σε αυτή την περίπτωση και μόνο, μπορεί υλοποιηθεί το παιχνίδι χωρίς δικτυακή δυνατότητα (όλοι οι παίκτες να παίζουν με ένα πρόγραμμα), με μείωση της βαθμολογίας κατά 10%.

**Σε καμία περίπτωση δεν θα γίνουν δεκτές ομάδες με περισσότερα από δύο μέλη.**

- Θα παραδώσετε ένα συμπιεσμένο αρχείο με το project του Netbeans και την γραπτή αναφορά.
- **Προθεσμία παράδοσης:** μετά το τέλος της εξεταστικής του Ιουνίου. Η ακριβής ημερομηνία θα ανακοινωθεί αργότερα.
- Θα πραγματοποιηθεί **προφορική εξέταση** της εργασίας, στην οποία θα πρέπει να παρευρίσκονται όλα τα μέλη της κάθε ομάδας. Αν κάποιος δεν εξεταστεί προφορικά, θα λάβει μηδενικό βαθμό για την εργασία. Ο βαθμός μπορεί να διαφέρει μεταξύ των μελών μίας ομάδας, ανάλογα με τις διαπιστώσεις της προφορικής εξέτασης.
- Προβιβάσιμος βαθμός στις ασκήσεις μπορεί να **κρατηθεί** και για το επόμενο ακαδ. έτος.
- Οι εργασίες θα **ελεγχθούν** για αντιγραφές με αυτοματοποιημένο τρόπο. Εργασίες που θα θεωρηθούν αντιγραμμένες θα μηδενιστούν.
- Η εργασία θα μετρήσει με ποσοστό 30–35% στον τελικό βαθμό σας, και θα πρέπει να έχετε τουλάχιστον 4/10 σε αυτή για να περάσετε το μάθημα.
- Για οποιαδήποτε απορία μπορείτε να στείλετε ένα email ([nplatis@uop.gr](mailto:nplatis@uop.gr)).