

HY-150, Προγραμματισμός
Χειμερινό εξάμηνο 2016-17
4η Σειρά Ασκήσεων
Ημερομηνία Παράδοσης: 16/12/2016, 23:59:59

Ζητείται ένα πρόγραμμα το οποίο θα υλοποιεί το παιδικό παιχνίδι Πέτρα-Ψαλίδι-Χαρτί.

A) [50%]

Ζητείται η υλοποίηση να γίνει χρησιμοποιώντας την κλάση Tool η οποία θα έχει μέλη έναν αριθμό που εκφράζει τη δύναμη του εργαλείου και έναν ακέραιο που εκφράζει τον τύπο του. Ζητούνται τρεις κλάσεις, μια για κάθε σχήμα, Rock, Scissors και Paper, που κληρονομούν γνωρίσματα από την κλάση Tool. Αυτές οι τρεις κλάσεις θα υλοποιούν μια virtual function της κλάσης Tool, την Tool::play, που θα συγκρίνει τις δυνάμεις τους με τον ακόλουθο τρόπο: η δύναμη του χαρτιού τριπλασιάζεται (προσωρινά) όταν παίζει με την πέτρα, αλλά μειώνεται κατά το ήμισυ (προσωρινά) όταν παίζει με το ψαλίδι. Κατά τον ίδιο τρόπο, το ψαλίδι έχει το πλεονέκτημα έναντι του χαρτιού, και η πέτρα έναντι του ψαλιδιού. Η συγκεκριμένη δύναμη του κάθε εργαλείου μπορεί να οριστεί ως σταθερά.

Επιπλέον ζητείται μια κλάση game, η οποία να επιτρέπει στο χρήστη να παίζει το παιχνίδι με αντίπαλο τον HY. Η κλάση αυτή θα υλοποιεί την επικοινωνία με τον χρήστη καθώς και τις επιλογές του HY. Επίσης η κλάση game θα πρέπει να καταχωρεί τον αριθμό νικών του ανθρώπου, του υπολογιστή και των ισοπαλιών.

Η επικοινωνία με τον χρήστη ζητείται να γίνεται από το πληκτρολόγιο, μέσω γραμμής εντολών. Αρχικά θα ζητείται η επιλογή των γύρων του παιχνιδιού, με όριο τους 5 γύρους. Σε κάθε γύρο του παιχνιδιού, ο χρήστης θα επιλέγει εργαλείο ενώ η επιλογή του υπολογιστή θα είναι τυχαία με την χρήση τυχαίων αριθμών. Η επικοινωνία με τον χρήστη μέσω της γραμμής εντολών ζητείται να διαθέτει έλεγχο λαθών του χρήστη και να παρέχει τα αντίστοιχα μηνύματα λάθους.

B) [50%]

Επιπρόσθετα ζητείται μια οπτικοποίηση του παιχνιδιού, στην οποία το χαρτί ζωγραφίζεται ως ένα τετράγωνο, η πέτρα ως κύκλος και το ψαλίδι ως χιαστί ('X').

Το πρόγραμμα ζητείται να σχεδιάζει στην οθόνη την οπτικοποίηση της επιλογής του χρήστη και του HY για κάθε γύρο του παιχνιδιού. Ζητείται η υλοποίηση να γίνει προσδίδοντας στις υπάρχουσες κλάσεις μεθόδους σχεδίασης. Συγκεκριμένα, κάθε κλάση θα πρέπει να υλοποιεί την εικονική μέθοδο Tool::draw η οποία θα σχεδιάζει την περίμετρο του σχήματος με χαρακτήρες ':'. Η μέθοδος Game::visualize θα αναλάβει να ζωγραφίσει τα δύο σχήματα σε ένα 2D ορθογώνιο πλαίσιο ("καμβά") από χαρακτήρες, καλώντας την εικονική Tool::draw της κάθε μιας από τις δύο επιλογές.

Bonus 1 [15%]: Ζητείται επέκταση ώστε τα τρία σχήματα να περιλαμβάνουν την μετακίνηση move, η οποία τα μετακινεί από την αρχική τους θέση στον καμβά ώστε τα σχήματα να βρίσκονται στο κέντρο του καμβά και να εφάπτονται μεταξύ τους ή να υπάρχει μικρή επικάλυψη τους. Ζητείται νέα απεικόνιση του καμβά στην γραμμή εντολών με τα σχήματα στις νέες τους θέσεις.

Bonus 2 [15%]: Ζητείται επιπλέον επέκταση ώστε κύκλοι και παραλληλόγραμμα (αλλά όχι το χιαστί) να απεικονίζονται “γεμάτα”.

Παραδείγματα:

Παράδειγμα game (με bold οι επιλογές του χρήστη στην γραμμή εντολών):

Welcome to P-S-R game !!!

Select game rounds: **2**

Select “R”-rock strength:**100**

Select “P”-paper strength:**1**

Select “S” strength:**1**

Error to strength values Please select them again

Select “R”-rock strength:**1**

Select “P”-paper strength:**1**

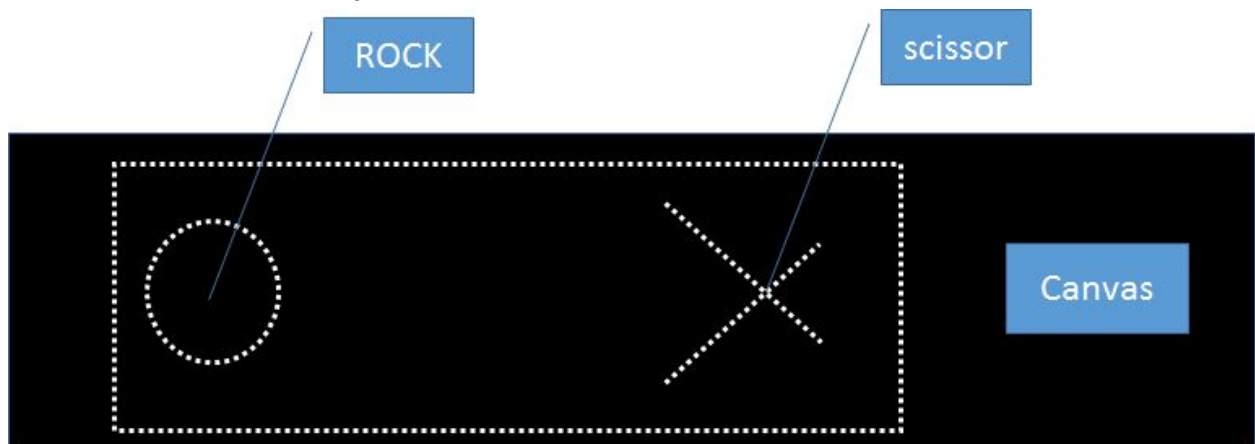
Select “S”-scissor strength:**1**

Round 1

Choose your Tool (“R”-rock, “P”-paper, “S”-scissor): **R**

Computer choose (random) : **S**

Round 1 visualization example:



Round 1 move visualization example:





You win!!!
You: 1
Computer:0
Ties:0
... : exit