

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΡΧΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

Το παιχνίδι “Πλημμυρίζω το ταμπλό”

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το παιχνίδι “Πλημμυρίζω το ταμπλό” είναι διαδεδομένο στο διαδίκτυο και συνήθως συναντάται με το όνομα “Fluid it”. Στόχος του παιχνιδιού αυτού είναι η μετατροπή ενός πολύχρωμου ταμπλό σε ομοιόμορφο, αλλάζοντας σε κάθε κίνηση το χρώμα του ταμπλό που καλύπτει μία γωνία του, έστω την επάνω αριστερή. Θα κατασκευάσετε δύο εκδοχές του παιχνιδιού. Στην μία θα παίζει ένας άνθρωπος ενώ στην δεύτερη έκδοση ο υπολογιστής θα προσπαθεί σε μικρό αριθμό βημάτων να πλημμυρίσει το ταμπλό. Επειδή δεν είναι εύκολο να δουλέψετε με χρώματα θα φτιάξετε το ίδιο παιχνίδι δουλεύοντας με τους πρώτους φυσικούς αριθμούς.

ΣΤΟΧΟΙ Εξοικείωση με οργάνωση δεδομένων σε πίνακες, πολυδιάστατοι πίνακες, αυξητική ανάπτυξη, υλοποίηση αλγορίθμου.

ΟΔΗΓΙΕΣ

Τοποθετείτε σε ένα πίνακα με διαστάσεις 20x60 κελιά τυχαίους φυσικούς αριθμούς από το 1 έως και το 5 και στην συνέχεια θα υλοποιεί τις διάφορες εκδόσεις του παιχνιδιού “Πλημμυρίζω το ταμπλό”, αρχίζοντας σε κάθε κίνηση την αλλαγή του αριθμού που καλύπτει όλη την περιοχή του αριθμού που συναντάται σε γειτονικά κελιά, δηλαδή διαδοχικά οριζόντια και κατακόρυφα κελιά.

Για την ανάπτυξη του προγράμματος θα πρέπει να ακολουθήσετε τις εξής φάσεις:

Έκδοση 1: Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε C το οποίο θα τοποθετεί σε ένα πίνακα με διαστάσεις 20x60 κελιά τυχαίους φυσικούς αριθμούς από το 1 έως και το 5 και θα τον τυπώνει στην οθόνη του υπολογιστή. Στην συνέχεια θα ζητάει διαδοχικά από τον χρήστη έναν φυσικό αριθμό από το 1 έως και το 5 και στην συνέχεια θα αντικαθιστά με το νέο νούμερο όλη την περιοχή που περιέχει το ίδιο νούμερο και αρχίζει από την επάνω αριστερή γωνία. Σε κάθε προσπάθεια θα τυπώνεται και το περιεχόμενο του πίνακα. Μόλις όλα τα κελιά αποκτήσουν το ίδιο νούμερο, τότε το πρόγραμμα θα τερματίζει γράφοντας τον συνολικό αριθμό των προσπαθειών του παίκτη.

Έκδοση 2: Να τροποποιήσετε το πρόγραμμα της έκδοσης 1 αντικαθιστώντας τον παίκτη-άνθρωπο με μια στρατηγική του υπολογιστή. Συγκεκριμένα ο παίκτης-υπολογιστής θα

τοποθετεί έναν φυσικό αριθμό προσπαθώντας κάθε φορά να μεγιστοποιεί την νέα περιοχή που θα κατασκευαστεί.

Έκδοση 3: Να τροποποιήσετε το πρόγραμμα της έκδοσης 2, αλλάζοντας το ορισμό των γειτονικών τετραγώνων θεωρώντας ότι και τα διαγώνια κελιά είναι γειτονικά. Επίσης σε 15 τυχαίες θέσεις να τοποθετήσετε το νούμερο 0 το οποίο θα παραμένει αμετάβλητο, θα είναι δηλαδή ένα “εμπόδιο” στην εξάπλωση της περιοχής. Σε αυτήν την περίπτωση το παιχνίδι θα τελειώνει όταν στον πίνακα δεν μπορεί να μεγαλώσει η περιοχή που καλύπτεται από έναν αριθμό ξεκινώντας από την επάνω αριστερή γωνία και τοποθετώντας όλους τους πιθανούς αριθμούς σε αυτήν την περιοχή.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ

Προγράμματα των τριών εκδόσεων, πηγαίος κώδικας και εκτελέσιμα. Κάθε έκδοση θα πρέπει να αντιστοιχεί σε ξεχωριστό project το οποίο να βρίσκεται σε δικό του φάκελο (folder).

Το σύνολο των παραδοτέων που θα ολοκληρώσετε τοποθετείται σε ένα συμπιεσμένο αρχείο το οποίο και ανεβάζετε στο eclass