



<b>ΜΑΘΗΜΑ:</b>	Βασικές Αρχές Προγραμματισμού
<b>ΕΡΓΑΣΙΑ:</b>	1 <sup>η</sup>
<b>ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:</b>	15% - 25% του συνολικού βαθμού (απαραίτητη προϋπόθεση η λήψη προβιβάσιμου βαθμού σε εργαστήριο και γραπτά)
<b>ΟΜΑΔΙΚΗ</b>	<b>σε ομάδες των 2 ατόμων</b>
<b>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗΣ:</b>	22/12/2011
<b>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:</b>	22/1/2012
<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:</b>	Μέσω του συστήματος ΠΗΛΕΑΣ

### Ηλεκτρονικό Παιχνίδι Μονοπολι

Καλείστε να υλοποιήσετε στη γλώσσα C ένα παιχνίδι μονοπολι στο οποίο θα μπορούν να συμμετέχουν από 2-16 άτομα. Το πρόγραμμα θα πρέπει να εμφανίζει το ταμπλό του παιχνιδιού, να ρίχνει τα ζάρια, να μετακινεί τα πιόνια των παικτών, να κρατά τα χρηματικά υπόλοιπα των παικτών και να υλοποιεί αυτόματα τις χρηματικές συναλλαγές ανάμεσα στους παίκτες. Πιο συγκεκριμένα, το ταμπλό περιλαμβάνει 20 τετράγωνα που αποτελούν οικοπέδα τα οποία οι παίκτες μπορούν να τα αγοράσουν και στη συνέχεια να κτίσουν σπίτια και ξενοδοχεία. Ένα τετράγωνο είναι η αφετηρία και κάθε φορά που τα πιόνια των παικτών περνούν από αυτή λαμβάνουν ένα χρηματικό ποσό. Σε αντίθεση με την πραγματική μονοπολι δεν υπάρχουν: ομάδες οικοπέδων, φυλακή, ελεύθερη στάθμευση και τετράγωνα με εντολές και αποφάσεις.

Κάθε φορά που είναι η σειρά ενός παίκτη να παίξει το πρόγραμμα θα του εμφανίζει τις παρακάτω επιλογές και ανάλογα με την επιλογή του χρήστη θα πράττει τα εξής:

- 1) Ρίξιμο ζαριών. Το πρόγραμμα θα υπολογίζει έναν τυχαίο αριθμό από το 2 ως το 12 και θα μετακινεί το πιόνι του παίκτη τόσα τετράγωνα παρακάτω. Αν ο παίκτης περάσει από την αφετηρία θα λαμβάνει ένα χρηματικό ποσό, το οποίο αυτόματα θα πιστώνεται στο χρηματικό υπόλοιπο του. Στο τετράγωνο που σταματά το πιόνι του παίκτη θα ελέγχεται η ιδιοκτησία του αντίστοιχου οικοπέδου: **α)** Αν το οικόπεδο ανήκει στον ίδιο παίκτη δεν θα γίνεται τίποτα και θα το πρόγραμμα θα συνεχίζει με τον επόμενο στη σειρά παίκτη. **β)** Αν το οικόπεδο ανήκει σε διαφορετικό παίκτη τότε το πρόγραμμα θα μετακινεί το ενοίκιο από το χρηματικό υπόλοιπο του παίκτη που σταμάτησε στο τετράγωνο προς αυτό του παίκτη-ιδιοκτήτη. Το ενοίκιο υπολογίζεται με βάση μια αρχική τιμή ενοικίου στην οποία θα υπάρχει προσαύξηση 50% για κάθε σπίτι και 250% για κάθε ξενοδοχείο. Αν το υπόλοιπο του παίκτη που πρέπει να πληρώσει το ενοίκιο δεν επαρκεί, ο παίκτης χάνει και το παιχνίδι συνεχίζεται με τους υπόλοιπους παίκτες (οι ιδιοκτησίες του παίκτη απελευθερώνονται). **γ)** Αν το οικόπεδο είναι ελεύθερο τότε το πρόγραμμα θα δίνει στον παίκτη τις παρακάτω 2 επιλογές: **ι)** Αγορά οικοπέδου (το χρηματικό υπόλοιπο του παίκτη θα μειώνεται σύμφωνα με την τιμή του οικοπέδου, και το οικόπεδο θα περνά στην ιδιοκτησία του παίκτη. Το πρόγραμμα θα ελέγχει βέβαια αν επαρκεί το χρηματικό υπόλοιπο του παίκτη) ή **ii)** Πάσο. Στη συνέχεια το παιχνίδι θα συνεχίζει με τον επόμενο στη σειρά παίκτη.
- 2) Αγορά σπιτιού. Το πρόγραμμα θα ρωτά τον χρήστη σε ποιο οικόπεδο του θέλει να χτίσει ένα σπίτι και στη συνέχεια θα αφαιρεί από το χρηματικό υπόλοιπο του παίκτη το κόστος κτισίματος (ίσο με το κόστος ενοικίου του συγκεκριμένου οικοπέδου). Η συγκεκριμένη επιλογή θα γίνεται βέβαια μόνο όταν το χρηματικό υπόλοιπο του παίκτη επαρκεί. Το πρόγραμμα επίσης δεν θα πρέπει να επιτρέπει το κτίσιμο περισσότερων των τεσσάρων σπιτιών στο ίδιο οικόπεδο.
- 3) Αγορά ξενοδοχείου. Το πρόγραμμα θα ρωτά τον χρήστη σε ποιο οικόπεδο του θέλει να χτίσει ένα ξενοδοχείο και στη συνέχεια θα αφαιρεί από το χρηματικό υπόλοιπο του παίκτη το κόστος κτισίματος (ίσο με το πενταπλάσιο του ενοικίου του συγκεκριμένου οικοπέδου). Η συγκεκριμένη επιλογή θα γίνεται βέβαια μόνο όταν το χρηματικό υπόλοιπο του παίκτη επαρκεί και το συγκεκριμένο οικόπεδο έχει ήδη 4 κτισμένα

σπίτια. Μετά το κτίσιμο του ξενοδοχείου τα σπίτια θα γκρεμίζονται αυτόματα. Το πρόγραμμα επίσης δεν θα πρέπει να επιτρέπει το κτίσιμο περισσότερων των τεσσάρων ξενοδοχείων στο ίδιο οικόπεδο.

- 4) Έξοδος από το παιχνίδι. Ο συγκεκριμένος παίκτης θα αφαιρείται από το παιχνίδι (τα σπίτια και τα ξενοδοχεία του θα γκρεμίζονται και οι ιδιοκτησίες του θα απελευθερώνονται) και το πρόγραμμα θα συνεχίζει με τους υπόλοιπους παίκτες.

Το παιχνίδι θα τερματίζει όταν θα μείνει στο παιχνίδι μόνο ένας παίκτης (μετά από την χρεωκοπία ή των εθελούσια αποχώρηση των υπόλοιπων παικτών) ο οποίος και θα ανακηρύσσεται νικητής.

Τα ονόματα των 20 οικοπέδων καθώς και οι τιμές αγοράς και αρχικού ενοικίου αυτών θα πρέπει να διαβάζονται από ένα αρχείο κειμένου κατά την έναρξη του προγράμματος.

Για την γραφική απεικόνιση του ταμπλό μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την βιβλιοθήκη screenUtils που υπάρχει στον ΠΗΛΕΑ και η οποία περιλαμβάνει συναρτήσεις για τη μετακίνηση του κέρσορα σε οποιοδήποτε σημείο της οθόνης, για τον καθαρισμό της οθόνης και για την αλλαγή χρώματος στο κείμενο που τυπώνεται στην οθόνη.

### Προαιρετικά (bonus)

- Τα οικόπεδα να οργανώνονται σε ομάδες (π.χ. με κατάλληλο χρωματισμό) και ο παίκτης να έχει τη δυνατότητα να χτίσει σε ένα οικόπεδο του, μόνο αν έχει στην κατοχή του όλα τα οικόπεδα της ίδιας ομάδας.
- Να υπάρχουν 2 τετράγωνα με αποφάσεις που θα προσθαφαιρούν χρήματα από το υπόλοιπο του παίκτη. Τα κείμενα των αποφάσεων καθώς και τα χρηματικά ποσά (πρόστιμα ή επιδόματα) να διαβάζονται από αρχείο κειμένου κατά την εκκίνηση του προγράμματος.
- Να δίνεται η δυνατότητα αποθήκευσης της τρέχουσας κατάστασης του παιχνιδιού και επαναφόρτωσης της σε κάποια μελλοντική στιγμή.

### Παρατηρήσεις

- Η εργασία μπορεί να υλοποιηθεί σε ομάδες των 2 ατόμων.
- Για την υλοποίηση των συναρτήσεων που αφορούν την οθόνη (π.χ. χρωματισμός, μετακίνηση κέρσορα, καθάρισμα κ.τ.λ.) μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την βιβλιοθήκη screenUtils που υπάρχει στον ΠΗΛΕΑ.
- Για να ενσωματώσετε τη βιβλιοθήκη screenUtils στο DevC++, επιλέγετε από το menu την επιλογή Project → Project Options την καρτέλα Parameters και κάτω από το πλαίσιο Linker πατάτε το κουμπί Add Library or Object, στο Files of Type επιλέγετε Object (\*.o;\*.obj) και επιλέγετε το αρχείο screenUtils.o και αυτό προστίθεται στη λίστα του Linker.
- Ο πηγαίος κώδικας του προγράμματος, το εκτελέσιμο αρχείο μαζί με ένα σύντομο αρχείο κειμένου που θα περιγράφει την υλοποίησή σας να αποσταλούν μέσω του συστήματος ΠΗΛΕΑΣ
- Ο κώδικας θα πρέπει να είναι επαρκώς σχολιασμένος.
- Τα προγράμματα θα υποβληθούν σε έλεγχο αντιγραφής (plagiarism detection) μέσω ειδικού προγράμματος για Code Similarity.
- Ορισμένοι ή όλοι οι φοιτητές που θα στείλουν εργασίες θα κληθούν σε προφορική εξέταση πάνω στην εργασία.
- Σε περίπτωση που φοιτητής στείλει εργασία και δεν δώσει πειστικές απαντήσεις στην προφορική εξέταση της, ή διαπιστωθούν ομοιότητες της εργασίας του με άλλες εργασίες, ο βαθμός της εργασίας θα μηδενιστεί και ο φοιτητής θα τιμωρηθεί με αποκλεισμό από τις εξετάσεις του μαθήματος για 1 ως 6 εξεταστικές περιόδους.