

# Το νησί του θησαυρού – Δ. Προγραμματισμός

## Οδηγίες

### Εισαγωγή

Έχεις βρεθεί κάπου σε ένα νησί με θησαυρό(ους), δάση, βουνά, παραλίες και φυσικά θάλασσα από γύρω. Ο σκοπός σου είναι να βρεις το θησαυρό όσο πιο γρήγορα γίνεται χωρίς να πέσεις στη θάλασσα με τους καρχαρίες.

Έχεις έναν χάρτη του νησιού που φαίνεται διαρκώς στο δεξί μέρος του τερματικού. Μπορείς να **κινηθείς** είτε **χρησιμοποιώντας τα βελάκια** του πληκτρολογίου, είτε με τα πλήκτρα

B για κίνηση προς τον βορρά

N για κίνηση προς τον νότο

A για κίνηση προς την ανατολή

D για κίνηση προς τη δύση,

ένα βήμα κάθε φορά.

Ο προσανατολισμός σου, ωστόσο, δεν είναι πολύ ακριβής. Υπάρχει μόνο 80% πιθανότητα να κινηθείς στην επιθυμητή κατεύθυνση, ενώ υπάρχει 20% πιθανότητα να κινηθείς διαγωνίως δεξιά ή αριστερά ως προς την επιθυμητή κατεύθυνση, εκτός αν βρεις στον δρόμο σου κάποιο αντικείμενο το οποίο βελτιώνει την ακρίβειά σου, όπως π.χ. μία πυξίδα. Κάθε φορά που κινείσαι θα λαμβάνεις πληροφορίες για το τύπο του εδάφους στο οποίο ταξιδεύεις.

Αν πέσεις μέσα στη θάλασσα, θα τοποθετείσαι πίσω στο σημείο που βρισκόσουν πριν την άτυχη κίνησή σου, εκτός και αν ενοχλήσεις τους καρχαρίες. Η πιθανότητα να σε φάνε οι καρχαρίες για την πρώτη φορά που θα πέσεις στη θάλασσα είναι 20%. Τη δεύτερη φορά που θα πέσεις η πιθανότητα να φαγωθείς είναι 70%. Την τρίτη φορά που θα πέσεις θα είναι η τελευταία!

Καθώς περιηγείσαι στο νησί ενδέχεται να βρεις στον δρόμο σου διάφορες εκπλήξεις. Οτιδήποτε συναντήσεις θα έχει να κάνει με μία από τις εξής τρεις αλληλεπιδράσεις:

1. Είναι πιθανό να συναντήσεις κάτι που θα σου μειώσει την ζωή, όπως π.χ. μία αγέλη άγριων σκυλιών, με την οποία θα πρέπει να παλέψεις για να επιβιώσεις.
2. Ακόμη μπορεί να βρεις κάποιο στοιχείο που σε θεραπεύει, όπως για παράδειγμα καρπούς φρούτων που σου προσδίδουν ζωή.
3. Τέλος πολύ σημαντικά είναι τα αντικείμενα που μπορεί να ανακαλύψεις και τα οποία μπορείς να μαζέψεις και να τοποθετήσεις στο inventory σου. Αυτά τα αντικείμενα θα σε βοηθούν να επιβιώσεις, μειώνοντας κατά έναν βαθμό είτε τη ζημιά που σου κάνουν οι μηχανισμοί που σου μειώνουν τη ζωή, είτε βελτιώνοντας την ακρίβεια του προσανατολισμού σου. Για παράδειγμα αν βρεις ένα μαχαίρι θα σε βοηθήσει να ανταπεξέλθεις καλύτερα την επόμενη φορά που θα σου επιτεθούν τα άγρια σκυλιά.

# Το νησί του θησαυρού – Δ. Προγραμματισμός

---

## Inventory

Έχεις τη δυνατότητα να κουβαλάς στο inventory σου μέχρι τρία αντικείμενα. Τα αντικείμενα που έχεις φαίνονται στο κάτω δεξιά μέρος του τερματικού, ακριβώς κάτω από το health bar σου.

Όσο υπάρχουν διαθέσιμες θέσεις στο inventory σου ο χαρακτήρας θα μαζεύει τα αντικείμενα που συναντάει αυτόματα. Όμως, όταν πια δεν έχεις άλλο χώρο και βρεις κάποιο αντικείμενο, το παιχνίδι θα σε ρωτάει αν θέλεις να πετάξεις κάποιο από τα αντικείμενα που ήδη έχεις για να πάρεις το καινούργιο. Αν θέλεις να ανταλλάξεις κάποιο αντικείμενο θα πρέπει να πατήσεις ENTER και έπειτα να δηλώσεις ποια από τις τρεις θέσεις θέλεις να ελευθερώσεις πατώντας 1,2 ή 3. Εάν δεν επιθυμείς να κάνεις την ανταλλαγή μπορείς να πατήσεις ESCAPE και να συνεχίσεις το παιχνίδι.

## Πώς να παίζεις: Επιλογή χάρτη και στοιχείων

Με το που τρέξεις το πρόγραμμα το παιχνίδι θα σου ζητήσει να δηλώσεις ποιο αρχείο χάρτη(map-file) και ποιο αρχείο στοιχείων(elements-file) θέλεις να χρησιμοποιήσεις. Ακολούθησε τις οδηγίες που θα σου εμφανίσει. (Tip: Αν θέλεις να χρησιμοποιήσεις τα προεπιλεγμένα αρχεία επίλεξε το 0)

Αφού κάνεις την επιλογή το παιχνίδι θα φορτώσει τα αρχεία και θα ξεκινήσει αμέσως το κυνήγι θησαυρού στο νησί!

## Νίκη – Ήττα

Όπως είπαμε στόχος του παιχνιδιού είναι να βρεις τον θησαυρό. Μόλις συμβεί αυτό το παιχνίδι θα σου εμφανίσει το μήνυμα της νίκης. Εάν όμως καθώς παίζεις σου τύχουν τόσες πολλές αναποδιές που η ζωή σου φτάσει στο μηδέν (ή αν φαγωθείς από τους καρχαρίες), θα χάσεις και το παιχνίδι θα σου εμφανίσει το ανάλογο μήνυμα.

Και στις δύο περιπτώσεις μπορείς να ξαναξεκινήσεις να παίζεις από την αρχή, πατώντας το ENTER. Δεν θα χρειαστεί να επιλέξεις εκ νέου τα αρχεία χάρτη και στοιχείων, καθώς το παιχνίδι θυμάται την επιλογή σου και εκτελεί τη φόρτωση αυτόματα.

Καλή διασκέδαση!

## Αξιοσημείωτοι μηχανισμοί του προγράμματος

### Ρύθμιση παραμέτρων

Αδιαμφισβήτητα ο μηχανισμός με την μεγαλύτερη προγραμματιστική αξία είναι αυτός του χάρτη και των στοιχείων-αντικειμένων. Τόσο ο χάρτης όσο και τα στοιχεία δεν είναι hard-coded μέσα στο πρόγραμμα, αλλά φορτώνονται από τα configuration αρχεία csv κατά την εκκίνηση του προγράμματος. Για να συμβεί αυτό γίνεται χρήση της δυνατότητας δυναμικής δέσμευσης μνήμης, καθώς δεν είναι γνωστά κατά το στάδιο της μεταγλώττισης το μέγεθος του χάρτη και το πλήθος των στοιχείων.



## Το νησί του θησαυρού – Δ. Προγραμματισμός

Είναι σημαντικό βέβαια, όποιος προβεί στη χρήση custom αρχείων να φροντίσει να υπάρχει συμβατότητα ανάμεσα στον χάρτη και στα στοιχεία, δηλαδή να μην αναφέρεται στον χάρτη κάποιο στοιχείο, του οποίου η περιγραφή δεν υπάρχει στο αρχείο-στοιχείων. Τα αρχεία πρέπει να βρίσκονται στους φακέλους **islands** και **elements** αντιστοίχως, για να τα αναγνωρίσει το πρόγραμμα.

Η φόρτωση των αρχείων στην μνήμη επιτυγχάνεται με τη χρήση των συναρτήσεων που εμπεριέχονται στα **maputils.h & maputils.c** και **elementsutils.h & elementsutils.c** αντίστοιχα.

Για την αποθήκευση των δεδομένων στην μνήμη έχουν φτιαχτεί δύο τύποι **structures** αυτός του **location**, που χρησιμοποιείται για την αποθήκευση της πληροφορίας για τα σημεία του χάρτη και αυτός του **element** που αποθηκεύει την περιγραφή του κάθε στοιχείου.

Οι συναρτήσεις αυτές διαβάζουν τα αρχεία από τον δίσκο, διαθέτουν δυναμικά μνήμη για arrays από structures και τέλος αποθηκεύουν και οργανώνουν την πληροφορία των αρχείων στα structures που δημιουργήσαν, ώστε να είναι άμεσα διαθέσιμη στο πρόγραμμα, χωρίς να χρειάζεται η συνεχής αναζήτηση στα αρχεία.

### Περιβάλλον χρήστη

Κατά την ανάπτυξη του παιχνιδιού έγινε μία προσπάθεια απομάκρυνσης από το αυστηρό περιβάλλον του τερματικού. Αυτό έγινε εφικτό με τη χρήση της βιβλιοθήκης **ncurses**, η οποία προσφέρει συναρτήσεις που εκτυπώνουν κείμενο με τρόπο ανεξάρτητο από το τερματικό, δηλαδή σε οποιοδήποτε σημείο του παραθύρου ζητηθεί.

Με τη χρήση αυτής της βιβλιοθήκης υλοποιήθηκε εύκολα ο διαχωρισμός του τερματικού σε 3 παράθυρα: το παράθυρο της κονσόλας (αριστερά), όπου ο χρήστης δέχεται τα μηνύματα για την πλοκή του παιχνιδιού, το παράθυρο του χάρτη (πάνω δεξιά), όπου εκτυπώνεται ο χάρτης του νησιού, ώστε να είναι εύκολα διαθέσιμος στον παίκτη και το παράθυρο της κατάστασης του παίκτη (κάτω δεξιά), στο οποίο φαίνεται το health bar και το inventory.

Για την διεπαφή του χρήστη με το παιχνίδι χρειάστηκαν να δημιουργηθούν αρκετές ακόμα συναρτήσεις, οι οποίες εμπεριέχονται στα **terminalutils.h & terminalutils.c**. Αυτές έχουν να κάνουν κυρίως με την εκτύπωση του χάρτη, καθώς και με την κάλυψη του κενού του ncurses όσον αφορά την αλλαγή μεγέθους του παραθύρου του τερματικού. Όταν ο χρήστης αλλάζει το μέγεθος του παραθύρου πρέπει να πατήσει το πλήκτρο **R**, ώστε να αναδιατάσσονται τα επιμέρους παράθυρα.

### Οδηγίες για το compilation

Το development έγινε σε λειτουργικό **Linux**.

**Απαραίτητα πακέτα για το compilation είναι το gcc, το make και το libncurses-dev**  
Εντολή για compile (εντός του φακέλου treasure\_island): **make run**