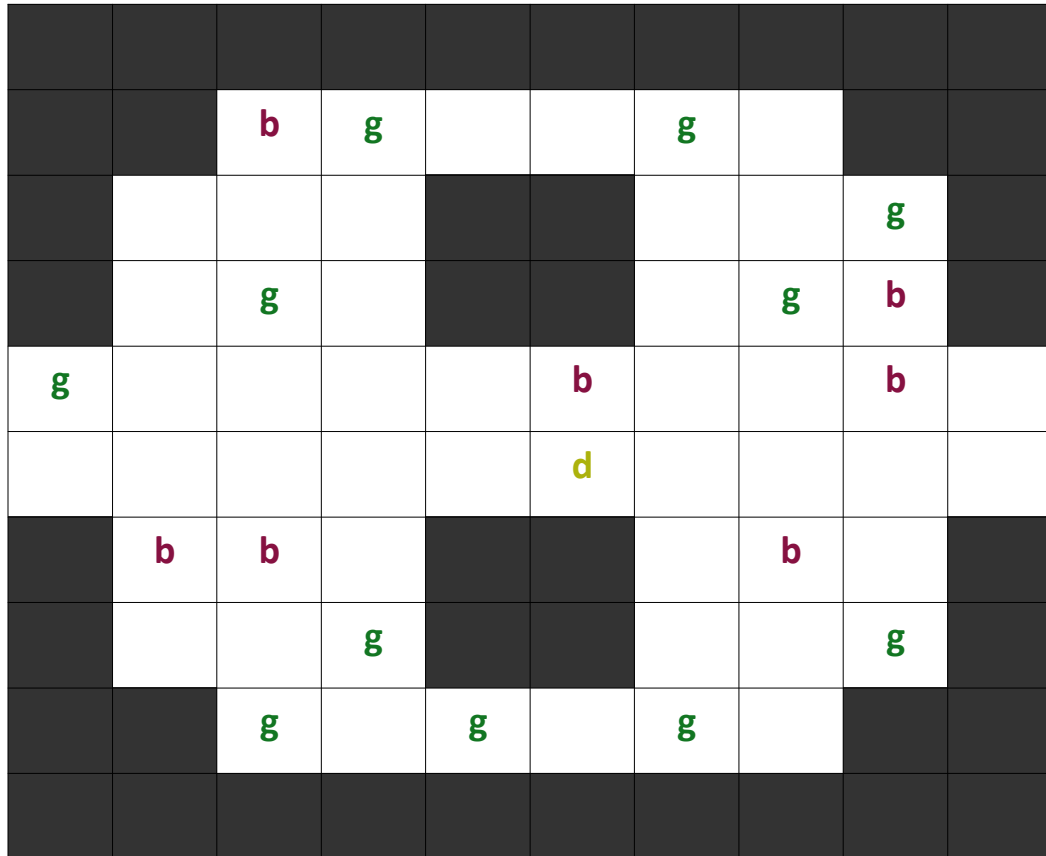


## DRUNKMAN

### Περιγραφή του Προβλήματος



*Ο Ντράνκμαν βρίσκεται σε ένα δωμάτιο με 10x10 τετράγωνα. Γύρισε από το πάρτι της σχολής έχοντας πιει πολλά ποτά και ζαλίζεται. Έχει ακούσει από τον καθηγητή της χημείας του πως αν φάει 11 φρούτα θα συνέλθει πλήρως. Υπολογίζει πως μπορεί να κάνει 100 βήματα προτού λιποθυμήσει.*

**Δυστυχώς, το φοιτητικό του δωμάτιο είναι πολύ ακατάστατο και γεμάτο εμπόδια. Η εύρεση των φρούτων δεν θα είναι εύκολη υπόθεση. Το γεγονός πως ζαλίζεται δεν βοηθά τα πράγματα. Με κάθε κίνηση του, ο Ντράνκμαν τείνει να αλλάζει κατεύθυνση με τυχαίο τρόπο.**

**Επιπλέον, γνωρίζει πως στο δωμάτιο του έχει φρούτα, αλλά δεν θυμάται πότε τα αγόρασε. Πρακτικά, αυτό σημαίνει πως κάποια είναι χαλασμένα! Αν φάει ένα χαλασμένο φρούτο τότε αναγκάζεται να το φτύσει και τότε δημιουργείται ένα καινούριο εμπόδιο στο τετράγωνο αυτό. Στην περίπτωση που φάει καλό φρούτο, τότε συνέρχεται λίγο και κερδίζει +50 βήματα.**

**Σκοπός του είναι το φάγωμα όλων των φρούτων χωρίς οι εναπομείναντες κινήσεις να φτάσουν στο 0.**

**Αντικείμενα:**

- 10x10 τετράγωνα
- εμπόδια
- καλά φρούτα
- κακά φρούτα
- Ντράνκμαν

**Επιτρεπτές Καταστάσεις:**

- Ο Ντράνκμαν πρέπει να βρίσκεται εντός ορίων της πίστας
- Δεν πρέπει να μετακινηθεί σε τετράγωνο που ήδη βρίσκεται κάποιο εμπόδιο
- Δεν μπορεί να προσπεράσει φρούτο, αν βρεθεί στο ίδιο τετράγωνο με αυτό
- Δεν μπορεί να μετακινηθεί αν τελειώσουν οι κινήσεις

**Τελεστές Μετάβασης:**

Οι τελεστές μετάβασης ορίζουν τον τρόπο με τον μια κατάσταση μπορεί να μεταβεί σε μια άλλη κατάσταση. Η αρχική κατάσταση και οι τελεστές μετάβασης ορίζουν πλήρως τον χώρο καταστάσεων του προβλήματος.

- Κίνηση Ντράνκμαν: Έχοντας προεπιλέξει μία κατεύθυνση, η κίνηση πραγματοποιείται με την προσθήκη της νέας θέσης ως γεγονός. Η νέα θέση υπολογίζεται με την πρόσθεση της υπάρχουσας θέσης με το x,y της νέας. Σε κάθε κίνηση, το σύστημα διαλέγει μια νέα κατεύθυνση. Σε κάθε κίνηση μειώνεται κατά ένα το moves\_left.

- Φάγωμα καλού φρούτου: Το φρούτο τρώγεται και ο ντράνκμαν κερδίζει +50 moves\_left.
- Φάγωμα κακού φρούτου: Το φρούτο τρώγεται και στην θέση του τοποθετείται ένα εμπόδιο.
- Αποφυγή εμποδίου: Το ντράνκμαν ανιχνεύει την ύπαρξη μη επιτρεπτής κατάστασης στο επόμενο τετράγωνο της τωρινής κατεύθυνσης. Σε αυτή την περίπτωση, αλλάζει κατεύθυνση. Επιπλέον, ανιχνεύεται και η περίπτωση εξόδου από τα όρια της πίστας, όπου ακολουθείται από τις ίδιες ενέργειες.

**Στόχος:**

Να φαγωθούν όλα τα καλά φρούτα.

### Καθορισμός πίστας με python script

Γενικά η Clips απαιτεί πολύ γράψιμο γεγονότων. Ειδικά στην περίπτωση μας, όπου χρειάζεται να ορίσουμε την πίστα ως ένα σύνολο γεγονότων. Όπως βλέπουμε και στην εικόνα της σελίδας 1, στην πίστα βρίσκονται πολλά εμπόδια.

Με σκοπό την απλούστευση του φόρτου μας, αποφασίσαμε να αναπτύξουμε ένα απλό python script, στο οποίο θα ορίζουμε τα τετράγωνα της πίστας, και θα προσθέτουμε αριθμούς ανάλογα με το περιεχόμενο τους. 0: είναι το καθαρό τετράγωνο, 1: το εμπόδιο, 2: το καλό φρούτο και 3 το κακό φρούτο.

Το *script* ανιχνεύσει τον πίνακα και τυπώνει τι αντικείμενο υπάρχει και σε ποιο τετράγωνο, σύμφωνα με το *format* που ακολουθούμε στο *.clp* αρχείο μας.

Ο εν λόγω κώδικας βρίσκεται στο αρχείο [init\\_objects.py](#), και το αποτέλεσμα της εκτέλεσης στο [init\\_objects\\_drunkman.txt](#). Για την εισαγωγή τους στα γεγονότα το έμπειρου συστήματος, αρκεί η αντιγραφή τους σαν deffacts.

### Έλεγχος εισόδου

Κατά την εκκίνηση του προγράμματος, ζητείται από τον χρήστη η τοποθέτηση του Ντράνκμαν στην πίστα. Σε περίπτωση που δοθεί τετράγωνο από τα άκρα της πίστας ή έξω, τότε επαναλαμβάνει την ερώτηση εμφανίζοντας σχετικό μήνυμα. Παρακάτω βλέπουμε 3 σχετικές λανθασμένες απόπειρες εισαγωγής αρχική θέσης.

```
CLIPS> (reset)
```

```
CLIPS> (run 1)
```

```
Place your drunkman at x: 0
```

```
Place your drunkman at y: 3
```

```
Drunkman must not be on the edges, please try another coordinates
```

```
Place your drunkman at x: 1
```

```
Place your drunkman at y: 3
```

```
Drunkman must not be on the edges, please try another coordinates
```

```
Place your drunkman at x: 15
```

```
Place your drunkman at y: 5
```

```
Drunkman must not be on the edges, please try another coordinates
```

### Εκτέλεση προγράμματος με ίδια είσοδο

Στις επόμενες σελίδες, θα παρατηρούμε την εκτέλεση του έμπειρου συστήματος 2 φορές, ορίζοντας την ίδια είσοδο κάθε φορά. Σκοπός μας είναι να αποδείξουμε πως το σύστημα θα έχει διαφορετική έκβαση κάθε φορά. Θέτουμε ως είσοδο το τετράγωνο 4,8.

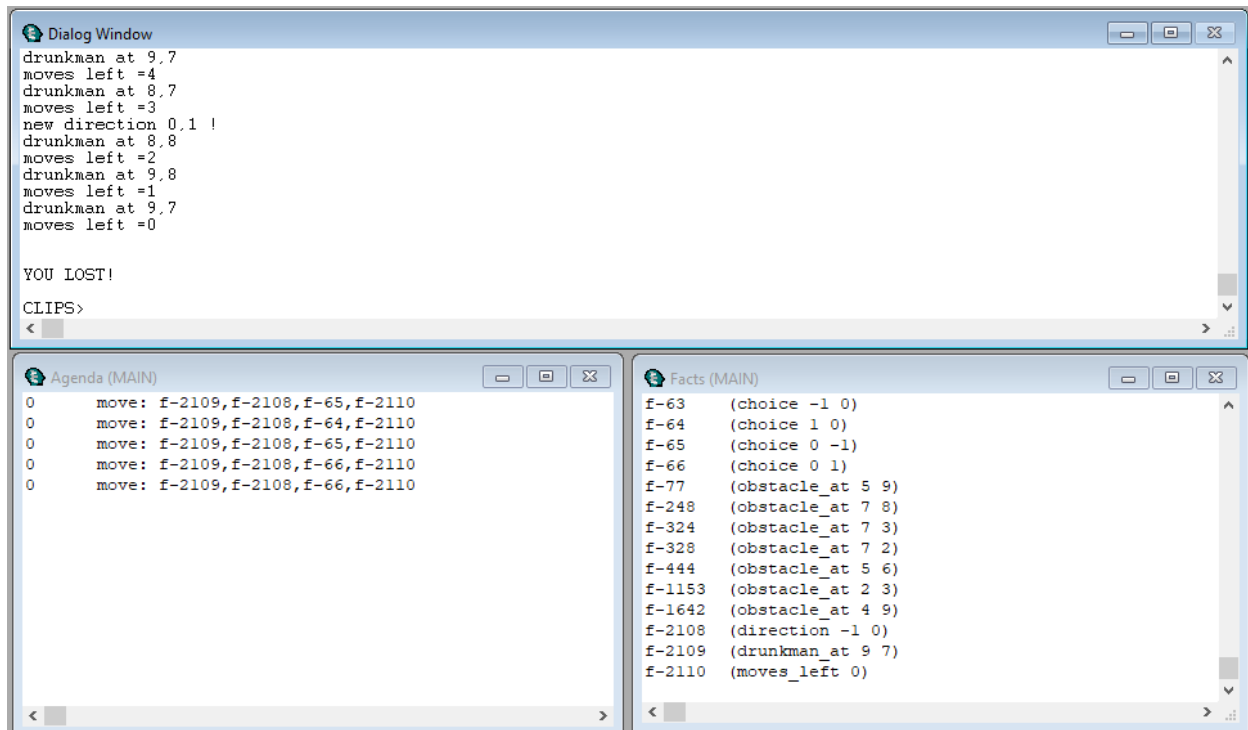


Figure 1: 1η Εκτέλεση

Παρατηρούμε πως ο χρήστης έχασε καθώς ξέμεινε από κινήσεις. Εγγράφηκαν συνολικά 2110 γεγονότα.

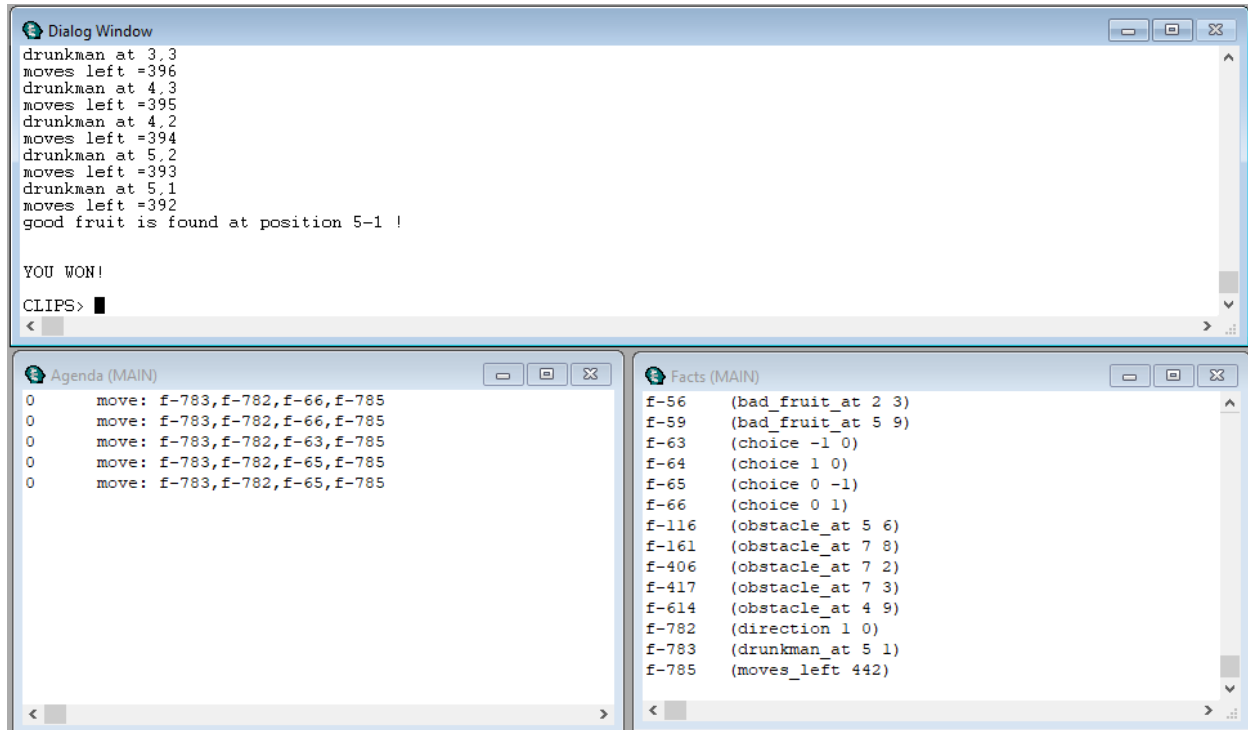


Figure 2: 2η Εκτέλεση

Παρατηρούμε πως ο χρήστης κέρδισε καθώς καθώς έφαγε όλα τα φρούτα έχοντας 442 εναπομείναντες κινήσεις. Εγγράφηκαν συνολικά 765 γεγονότα.

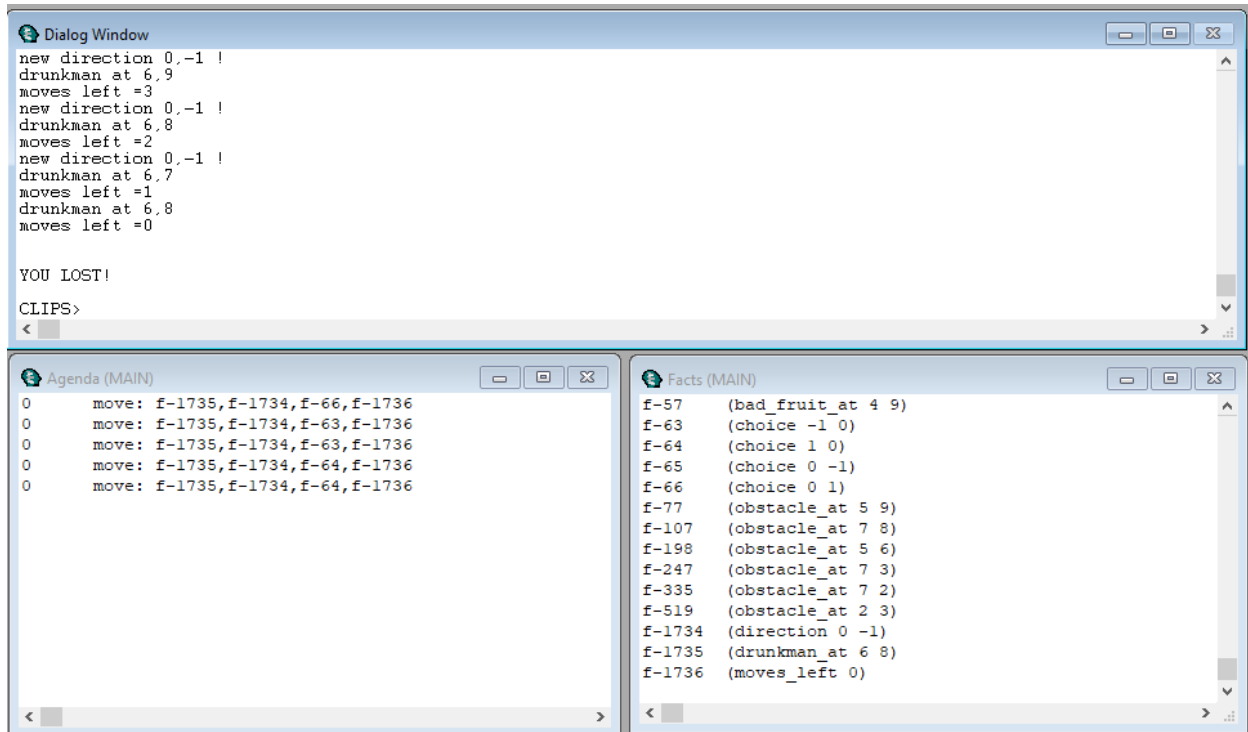


Figure 3: 3η Εκτέλεση

Παρατηρούμε πως ο χρήστης έχασε καθώς ξέμεινε από κινήσεις. Εγγράφηκαν συνολικά 1736 γεγονότα.