

Εργαστήριο 3

Λογικές συναρτήσεις
Ελεγχοι

Η εντολή `randi`

Το MATLAB έχει την δυνατότητα να παράγει τυχαίους αριθμούς. Πιο συγκεκριμένα, με την εντολή `randi(NMAX)` μπορούμε να ζητήσουμε από το MATLAB να επιλέξει τυχαία έναν φυσικό αριθμό μεταξύ των αριθμών $1, 2, \dots, NMAX$. Με την εντολή `randi(NMAX, N, K)` το MATLAB κατασκευάζει έναν $N \times K$ πίνακα επιλέγοντας τα στοιχεία του τυχαία μεταξύ των αριθμών $1, 2, \dots, NMAX$.

Εκτελέστε τις εντολές

```
>>randi(6)
```

```
>>x=randi(6,10,1)
```

Η εντολή `find`

Με την εντολή `find(X)` το MATLAB μας επιστρέφει ένα διάνυσμα στήλη με τις θέσεις στις οποίες το διάνυσμα X παίρνει μη μηδενικές τιμές. Μια ενδιαφέρουσα εφαρμογή της εντολής `find` είναι όταν το X είναι μια λογική πρόταση. Στη περίπτωση αυτή η εντολή `find` μας επιστρέφει τις θέσεις στις οποίες η πρόταση αυτή είναι αληθής.

Εκτελέστε τις εντολές

```
>>find(x==1)
```

```
>>find(x>=4)
```

```
>>X=find(x~=4)
```

```
>>X
```

Σημείωση: Παρατηρήστε τη διαφορά μεταξύ του x και του X .

Η εντολή `isempty`

Η εντολή `isempty(X)` επιστρέφει το ένα αν το X είναι ένα κενό διάνυσμα και το μηδέν διαφορετικά

Εκτελέστε τις εντολές

```
>> isempty(find(x==1))
```

```
>> isempty(find(x>=4))
```

Άσκηση 1

Δημιουργήστε ένα αρχείο `.m` το οποίο να ζητάει αρχικά από τον χρήστη να ορίσει

1. το εύρος των φυσικών αριθμών από τους οποίους θα παράγει στη συνέχεια τυχαίους αριθμούς (στην ουσία ζητάμε το $NMAX$) και
2. το πλήθος n των τυχαίων φυσικών αριθμών που θέλει να παράγει

Στη συνέχεια θέλουμε το πρόγραμμα να παράγει ένα διάνυσμα με n τυχαίους αριθμούς σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά που ορίζει ο χρήστης και να εξετάζει αν ο αριθμός 1 ή ο $NMAX$ έχει εμφανιστεί τουλάχιστον μια φορά. Στη συνέχεια να τυπώνει αυτήν την πληροφορία καθώς και το πλήθος των φορών που εμφανίστηκε ο κάθε αριθμός.

Εργαστήριο 3

Άσκηση 2

Δημιουργήστε ένα αρχείο .m το οποίο να προσομοιώνει την διαδικασία ρίψης ενός ζαριού και να εξετάζει αν το αποτέλεσμα της ρίψης είναι άρτιος ή περιττός αριθμός. Στην περίπτωση που το αποτέλεσμα της ρίψης είναι άρτιος να επιστρέφει (τυπώνει) το μήνυμα ότι είναι άρτιος και στην περίπτωση που είναι περιττός να επιστρέφει το μήνυμα ότι είναι περιττός.

Άσκηση 3

Δημιουργήστε ένα αρχείο .m στο οποίο ο χρήστης θα εισάγει τις συντεταγμένες (x_i,y_i) δύο σημείων και θα επιστρέφει την απόστασή τους¹.

Το πρόγραμμα θα πρέπει να ελέγχει αν ο χρήστης εισάγει σωστά τις συντεταγμένες, δηλαδή θα πρέπει να εξετάζεται αν η διάσταση των στοιχείων που εισάγει ο χρήστης είναι πράγματι 1x2.

Στην περίπτωση που δεν εισάγει σωστά στοιχεία το πρόγραμμα θα πρέπει να τυπώνει ένα μήνυμα σφάλματος και να ζητεί από τον χρήστη να εκτελέσει ξανά το πρόγραμμα εισάγοντας αυτήν την φορά τις συντεταγμένες των σημείων με το σωστό τρόπο.

Εντολές που πιθανά να χρειαστείτε: size και any

```
>> A=[3,4,1]
A =
     3     4     1
>> SA=size(A)
SA =
     1     3
>> SA~= [1,2]
ans =
     0     1
>> any(SA~= [1,2])
ans =
     1
```

¹ Η απόσταση d μεταξύ δύο σημείων με συντεταγμένες (x_i,y_i), i=1,2 δίνεται από τη σχέση

$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$