

Άσκηση 1.1

Υλοποιήστε μία συνάρτηση MCρί για τον υπολογισμό μέσω Monte Carlo προσομοίωσης του $\pi = 3.14159265359$ χρησιμοποιώντας ένα τετράγωνο και τον εγγεγραμμένο του κύκλο και N πλήθος σημείων. Το εμβαδόν τετραγώνου E_{square} με πλευρά α είναι $E_{square} = \alpha^2$, το εμβαδόν κύκλου E_{circle} με ακτίνα r είναι $E_{circle} = \pi \cdot r^2$.

Η συνάρτηση να εκτελεστεί 5 φορές για πλήθος σημείων $N=10,100,1000,1234,10000$, όπου 1234 να το αντικαταστήσετε με τον αριθμό μητρώου σας. Να παραδώσετε ένα αρχείο MCρί.m με τον κώδικα και μία εικόνα με τα αποτελέσματά που συλλέξατε.

Την εικόνα μπορείτε να την φτιάξετε είτε στο excel ως ένα διάγραμμα με x,y άξονες είτε με ένα printscreen της εκτέλεσης στην κονσόλα. Αν φτιάξετε διάγραμμα να φαίνονται οι τιμές στους x και y άξονες όπου στον x άξονα θα έχετε το N και στον y άξονα θα έχετε το αποτέλεσμα. Αν κάνετε printscreen της κονσόλας όταν κάνετε τις εκτελέσεις σας τότε να φαίνονται η είσοδος N και το αποτέλεσμα κάθε εκτέλεσης.

Άσκηση 1.2

Υλοποιήστε ένα πρόγραμμα για τον υπολογισμό μέσω Monte Carlo προσομοίωσης του switching activity μιας πύλης OR τεσσάρων εισόδων. Σας δίδετε ως παράδειγμα το πρόγραμμα MCAND4.m που υπολογίζει μέσω Monte Carlo προσομοίωσης το switching activity μιας πύλης AND τεσσάρων εισόδων.

Η συνάρτηση να εκτελεστεί 4 φορές για πλήθος συνδυασμών εισόδου $N=10,20,30,1234$, όπου 1234 να το αντικαταστήσετε με τον αριθμό μητρώου σας. Να παραδώσετε ένα αρχείο MCOR4.m με τον κώδικα και μία εικόνα με τα αποτελέσματά που συλλέξατε.

Την εικόνα μπορείτε να την φτιάξετε είτε στο excel ως ένα διάγραμμα με x,y άξονες είτε με ένα printscreen της εκτέλεσης στην κονσόλα. Αν φτιάξετε διάγραμμα να φαίνονται οι τιμές στους x και y άξονες όπου στον x άξονα θα έχετε το N και στον y άξονα θα έχετε το αποτέλεσμα. Αν κάνετε printscreen της κονσόλας όταν κάνετε τις εκτελέσεις σας τότε να φαίνονται η είσοδος N και το αποτέλεσμα κάθε εκτέλεσης.

Άσκηση 1.3

Σας δίδετε το παρακάτω πρόγραμμα (αρχείο signalprobs.m) το οποίο είναι γραμμένο σε octave. Το πρόγραμμα περιέχει συναρτήσεις που υπολογίζουν τα signal probabilities κάποιων λογικών πυλών.

- (α) Κάποιες συναρτήσεις που υπολογίζουν τα signal probabilities για λογικές πύλες 2-εισόδων είναι ημιτελής και πρέπει να τις συμπληρώσετε.
- (β) Συναρτήσεις που υπολογίζουν τα signal probabilities για λογικές πύλες 3-εισόδων δεν υπάρχουν και πρέπει να τις υλοποιήσετε εξ'ολοκλήρου.
- (γ) Συναρτήσεις που υπολογίζουν τα signal probabilities για λογικές πύλες N-εισόδων δεν υπάρχουν και πρέπει να τις υλοποιήσετε εξ'ολοκλήρου.
- (δ) Υλοποιήστε συναρτήσεις που να υπολογίζουν την πιθανότητα κάθε πύλης από τις παραπάνω να παρουσιάσει μετάβαση (switching activity) στην έξοδό της.

ΠΡΟΣΟΧΗ!!! Στο octave πρέπει να πάτε στην επιλογή edit->preferences->editor και να επιλέξετε character encoding ISO-8859-7 για να εμφανίζονται σωστά τα ελληνικά στα σχόλια του προγράμματος, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

Αντί για το octave μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις γλώσσες προγραμματισμού C ή C++ αν το επιθυμείτε.

