

ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΕΣ ΑΝΕΛΙΞΕΙΣ

ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ 2014

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Ι

Στο εργαστήριο αυτό σκοπός μας είναι να εγκαταστήσουμε την γλώσσα Python στον προσωπικό μας υπολογιστή και να μάθουμε να προσομοιώνουμε απλές μαρκοβιανές αλυσίδες σε πεπερασμένους χώρους καταστάσεων.

Άσκηση 1 Κατεβάστε και εγκαταστήστε τη γλώσσα Python 2.7.7. Μπορείτε να βρείτε τα σχετικά αρχεία εδώ <https://www.python.org/>. Ανάλογα με το λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιείτε μπορείτε να βρείτε και ολοκληρωμένα πακέτα. Προσοχή! Μην εγκαταστήσετε έκδοση 3.x γιατί θα έχουμε προβλήματα συμβατότητας.

Άσκηση 2 Κατεβάστε το πρόγραμμα markov.py και αποθηκεύστε το στον κατάλογο που θα δουλέψετε. Σ' αυτή την φάση δεν χρειάζεται καν να το ανοίξετε. Το πρόγραμμα αυτό είναι η βασική ρουτίνα της προσομοίωσης και θα το χρησιμοποιούμε σαν βιβλιοθήκη σε όλα τα επόμενα προγράμματα που θα φτιάξουμε. Είναι γραμμένο από τον φοιτητή ΣΗΜΜΥ Μανώλη Βλατάκη τον οποίο και ευχαριστούμε πολύ!

Άσκηση 3 Κατεβάστε και τρέξτε το πρόγραμμα path.py. Το πρόγραμμα αυτό προσομοιώνει τα πρώτα 20 βήματα μιας αλυσίδας που κινείται στον χώρο καταστάσεων $\mathbb{X} = \{1, 2, 3\}$ με πίνακα πιθανοτήτων μετάβασης

$$P = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2/3 & 1/3 \\ 3/4 & 1/4 & 0 \end{pmatrix}$$

Ξεκινώντας από την κατάσταση 1. Τρέξτε το πρόγραμμα μερικές φορές και στη συνέχεια φτιάξτε ένα πρόγραμμα που προσομοιώνει τα 100 πρώτα βήματα της Άσκησης 2 του Φυλλαδίου Ι.

Άσκηση 4 Κατεβάστε και τρέξτε μερικές φορές το πρόγραμμα multipath.py. Μπορείτε να καταλάβετε τι κάνει; Τροποποιήστε τις παραμέτρους nsteps και N και δείτε πώς επηρεάζεται το αποτέλεσμα. Τέλος, τροποποιήστε το πρόγραμμα που φτιάξατε στην προηγούμενη άσκηση, ώστε να υπολογίζει το π_* της Άσκησης 2 του Φυλλαδίου Ι. Συμφωνεί το αποτέλεσμά σας με τον αναλυτικό υπολογισμό του π_* ;