1. Αναπτύξτε πρόγραμμα επίλυσης του προβλήματος χρωματισμού γράφου με χρήση γενετικών αλγορίθμων και γλώσσα προγραμματισμού της επιλογής σας. Χρησιμοποιείστε τυχαίο αρχικό πληθυσμό με πλήθος της δικής σας επιλογής. Χρησιμοποιείστε συνάρτηση καταλληλότητας και διαδικασία επιλογής γονέων σας της δικής σας επιλογής, επίσης. Χρησιμοποιείστε αναπαραγωγή με διασταύρωση ενός σημείου. Επιλέξτε αν θέλετε να κάνετε και μερική ανανέωση πληθυσμού σε κάποιο ποσοστό π.χ. 50% και μετάλλαξη ενός ψηφίου π.χ. στο 10% του πληθυσμού.

Ο γράφος θα είναι το αρχικό γράμμα του επωνύμου σας, ψηφιοποιημένο σε grid 11 x 7 όπως φαίνεται παρακάτω για το γράμμα Κ (η ψηφιοποίηση είναι ενδεικτική, η δική σας μπορεί να διαφέρει). Για ομάδες δύο ατόμων, θα επαναλάβετε για δύο γράμματα.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Παραδοτέα της εργασίας είναι μία σύντομη αναφορά σε word ή pdf που να περιλαμβάνει τον τρόπο δράσης του υπολογιστή σύμφωνα με τον αλγόριθμο επίλυσης, σχολιασμένο τον κώδικα και παραδείγματα εκτέλεσης του προγράμματος που αναπτύξατε.

2. Δημιουργείστε ένα νευρωνικό δίκτυο που να μπορεί να ξεχωρίζει μεταξύ δύο γραμμάτων: τα πρώτα γράμματα των επιθέτων σας (για ομάδες δύο ατόμων) ή μεταξύ πρώτου γράμματος μικρού και επωνύμου σας (για ατομικές εργασίες). Χρησιμοποιήστε supervised, feed-forward, back-propagation network. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα δεδομένα εκπαίδευσης με έναν από τους παρακάτω τρόπους:

α. Ψηφιοποιώντας σε π.χ. ανάλυση 10 Χ 10 pixels μερικά δικά σας χειρόγραφα.

β. Χρησιμοποιήστε το Java digitizer and downsampler code που έρχεται με το Joone.

γ. Χρησιμοποιήστε τα datasets του <http://www.ics.uci.edu/~mlearn/MLRepository.html>

Για τη δημιουργία του νεωρωνικού μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το Joone (https://www.jooneworld.com/) ή κάποιo άλλο προγραμματιστικό εργαλείο ή δικό σας κώδικα. Θα προτιμούσα να μη χρησιμοποιούσατε το Matlab επειδή το ξέρετε από άλλο μάθημα.

Παραδοτέα της εργασίας είναι μία σύντομη αναφορά σε word ή pdf που να περιλαμβάνει τον τρόπο δράσης του υπολογιστή, σχολιασμένο τον κώδικα (δικό σας ή τρίτου) και παραδείγματα εκτέλεσης του προγράμματος που αναπτύξατε.