

Ατομική εργασία 2: Ικανοποιησιμότητα προτάσεων στην προτασιακή λογική

Μάθημα: Τεχνητή Νοημοσύνη

Όνομα Φοιτητή: Στέργιος Τσάνταλης

Αριθμός Μητρώου: iis21125

Το παρών αρχείο αποτελεί επεξήγηση της διαδικασίας που ακολουθήθηκε για την εύρεση της κατάλληλης τιμής του λόγου M/N όπου η πλειοψηφία των προβλημάτων από ικανοποιησιμότητα γίνεται μη-ικανοποιησιμότητα.

Απαραίτητα αρχεία για την εξέταση των τιμών και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων ήταν οι κώδικες `bcsp.c`, `bcsp_generate.c`, `bcsp_validate.c`.

Αρχικά, από το αρχείο `bcsp_generate.c`, τροποποιήθηκαν οι τιμές K και N , θέτοντας $K=5$ και $N=12$, ενώ για τη μεταβλητή M χρησιμοποιήθηκαν οι τιμές 80, 100, 120, 140, 250, 500. Μετά τον ορισμό της τιμής του M , από τη γραμμή εντολών εκτελέστηκε η εντολή “`bcsp_generate input file 1 10`” για την δημιουργία 10 προβλημάτων με το όνομα αρχείου “`test_mX_Y.txt`” (όπου X η τιμή του M και όπου Y ο αριθμός του προβλήματος).

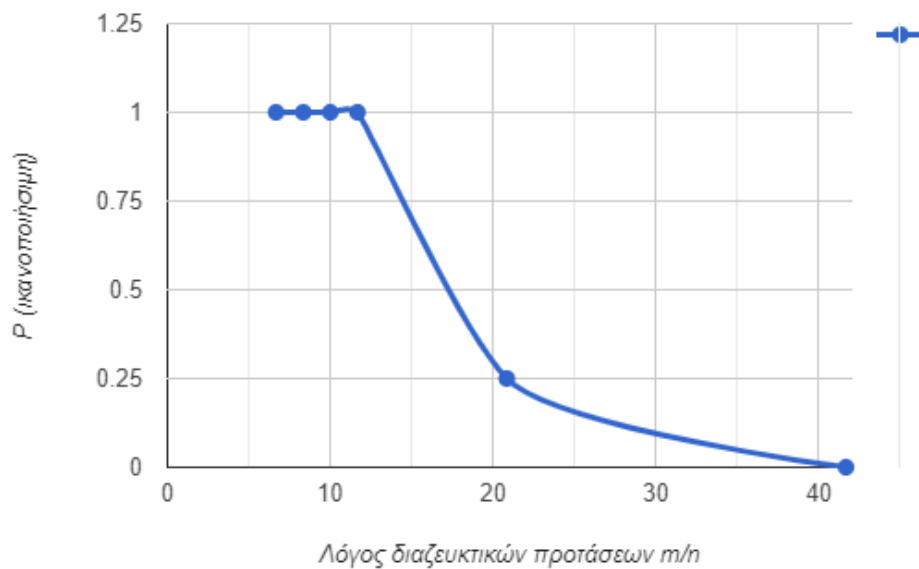
Έπειτα τρέχοντας συγκεκριμένες εντολές στη γραμμή ελέγχου, για κάθε τιμή του M , 5 φορές για τον αλγόριθμο Hill climbing και 1 φορά για τον Depth First Search. Παράλληλα, για κάθε τιμή του M , δημιουργήθηκε ένα αρχείο τύπου `bat` (`run_mX.bat`), το οποίο τρέχει τα προβλήματα και για κάθε ένα από αυτά τυπώνει την λύση σε ένα αρχείο τύπου `txt` με το όνομα `test_solY_mX_Z` (όπου X η τιμή του M , όπου Y ο αριθμός του προβλήματος, όπου Z το όνομα του αλγορίθμου).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των προβλημάτων, για τις τιμές του M 80, 100, 120 και 140 λύνονται όλα τα προβλήματα, ενώ για τη τιμή 250 λύνονται μερικά από τα προβλήματα. Αντίθετα, όταν αναθέσουμε την τιμή 500, όπου ο λόγος $M/N = 41.67$, παρατηρούμε ότι όλα τα προβλήματα είναι μη-ικανοποιησιμότητα, με χρονικό περιορισμό αναζήτησης 60 seconds. Τέλος, τα αρχεία `bat`

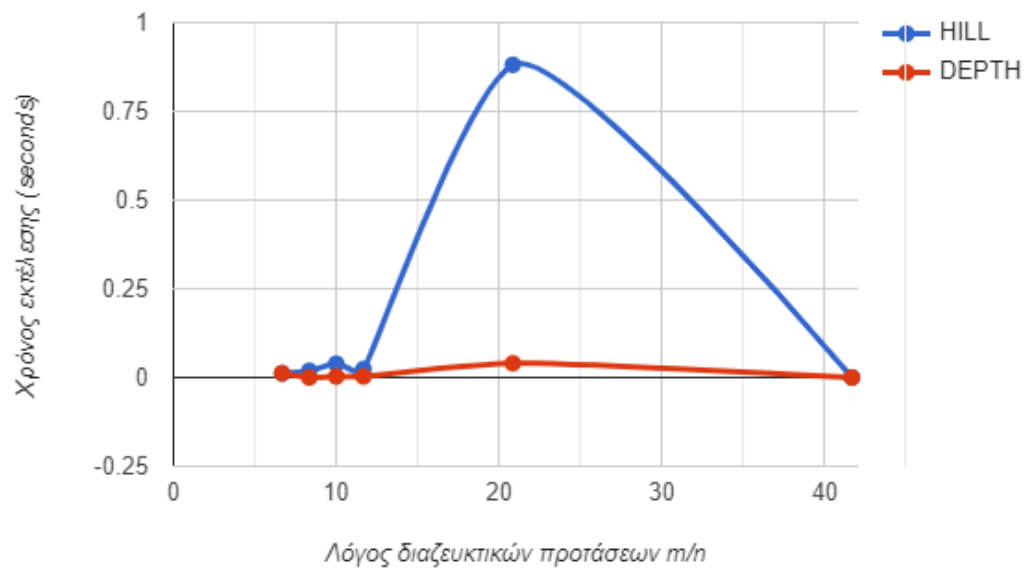
εκτυπώνουν ένα αρχείο με τις εξόδους της κονσόλας, μαζί με τους χρόνους επίλυσης, που φέρει την ονομασία `output_mX.txt` (X = τιμή του M)

Μαζί με το παρόν έγγραφο, υποβάλλονται και όλα τα αρχεία των προβλημάτων και των αποτελεσμάτων τους, καθώς και τα αρχεία `bat`, ένα αρχείο Excel με τις εντολές της κονσόλας και τους χρόνους εκτέλεσης και τέλος τα αρχεία του κώδικα που χρησιμοποιήθηκαν.

Παρακάτω παρατίθενται τα δύο απαιτούμενα διαγράμματα της εργασίας που προέκυψαν μετά από το τρέξιμο των εντολών στη γραμμή εντολών.



Το διάγραμμα του ποσοστού των επιλύσιμων προβλημάτων, ως συνάρτηση της τιμής του λόγου M/N



Το διάγραμμα του μέσου χρόνου που απαιτείται για την επίλυση των (επιλύσιμων) προβλημάτων, για κάθε έναν από τους δύο αλγορίθμους, ως συνάρτηση της τιμής του λόγου M/N