

ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ

ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑ: Χρονοπρογραμματισμός εξετάσεων Πανεπιστημίου
V1.0

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Γκόγκος Χρήστος

ΕΚΤΕΛΕΣΗ: Πρωτόγερου Γεωργία-Ζωή

ΗΜ/ΝΙΑ: Ιανουάριος 2021

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αποδοτική δημιουργία προγραμμάτων εξετάσεων είναι ένα σημαντικό και επαναλαμβανόμενο πρόβλημα το οποίο καλούνται να αντιμετωπίσουν όλα τα εκπαιδευτικά ιδρύματα. Μια απλοποιημένη μορφή του προβλήματος έχει προταθεί από τους Carter κ.ά., οι οποίοι διέθεσαν δημόσια 13 στιγμιότυπα προβλημάτων που εν συνεχεία χρησιμοποιήθηκαν σε πληθώρα επιστημονικών εργασιών χρονοπρογραμματισμού. Στα πλαίσια του Μ.Π.Σ. Πληροφορικής & Δικτύων, μας ζητήθηκε να κατασκευάσουμε ένα πρόγραμμα που θα είναι σε θέση να παράγει τις λύσεις για τα προαναφερόμενα προβλήματα.

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ

Χρονοπρογραμματισμός, Εξετάσεις.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Το πρόβλημα αφορά εξετάσεις, σπουδαστές και συνεχόμενες περιόδους σε κάθε μια από τις οποίες μπορούν να διεξαχθούν μια ή περισσότερες εξετάσεις. Κάθε εξέταση διαθέτει μια λίστα από σπουδαστές και κάθε σπουδαστής μπορεί να είναι εγγεγραμμένος σε μια ή περισσότερες εξετάσεις. Η λύση του προβλήματος συνίσταται στην ανάθεση εξετάσεων σε περιόδους έτσι ώστε να μην υπάρχουν συγκρούσεις, δηλαδή να μην υπάρχουν σπουδαστές που θα έπρεπε να συμμετάσχουν σε εξετάσεις σε περισσότερα του ενός μαθήματα στην ίδια περίοδο. Καθώς είναι ενδεχόμενο να υπάρχουν πολλά εναλλακτικά προγράμματα που ικανοποιούν τον ανωτέρω περιορισμό, προτιμότερο θεωρείται εκείνο το πρόγραμμα που διαθέτει επαρκή διαστήματα προετοιμασίας ανάμεσα σε διαδοχικές εξετάσεις για όλους τους φοιτητές συνολικά. Ειδικότερα, ορίζονται τιμές ποινής που είναι 16, 8, 4, 2 ή 1 σε κάθε περίπτωση που ένας φοιτητής συμμετέχει σε δύο εξετάσεις που απέχουν 1, 2, 3, 4 ή 5 περιόδους αντίστοιχα. Η συνολική ποινή για όλους τους φοιτητές, διαιρεμένη με το πλήθος των φοιτητών αποτελεί το κόστος της λύσης.

ΕΠΙΛΥΣΗ

Το πρόγραμμα υλοποιήθηκε στη γλώσσα προγραμματισμού C.

Ως στόχο έχουμε τη δημιουργία ενός προγράμματος που λύνει το πρόβλημα του χρονοπρογραμματισμού των εξετάσεων. Για τον έλεγχο και την σύγκριση των λύσεων πήραμε δεκατρία πραγματικά προβλήματα (University of Toronto Benchmark Data).

Πρόβλημα	Αρχείο Δεδομένων	Εξετάσεις	Φοιτητές	Εγγραφές	Περίοδοι	Πυκνότητα
car-f-92	car-f-92.stu	543	18419	55522	32	0.14
car-s-91	car-s-91.stu	682	16925	56877	35	0.13
ear-f-83	ear-f-83.stu	190	1125	8109	24	0.27
hec-s-92	hec-s-92.stu	81	2823	10632	18	0.42
kfu-s-93	kfu-s-93.stu	461	5349	25113	20	0.06
lse-f-91	lse-f-91.stu	381	2726	10918	18	0.06
pur-s-93	pur-s-93.stu	2419	30029	120681	42	0.03
rye-s-93	rye-s-93.stu	486	11483	45051	23	0.07
sta-f-83	sta-f-83.stu	139	611	5751	13	0.14
tre-s-92	tre-s-92.stu	261	4360	14901	23	0.18
uta-s-92	uta-s-92.stu	622	21266	58979	35	0.13
ute-s-92	ute-s-92.stu	184	2749	11793	10	0.08
yor-f-83	yor-f-83.stu	181	941	6034	21	0.29

Πίνακας 1: Προβλήματα

Αρχείο λύσης	Κόστος λύσης
car-f-92(3.71).sol	3.71
car-s-91(4.39).sol	4.39
ear-f-83(32.63).sol	32.63
hec-s-92(10.05).sol	10.04
kfu-s-93(12.90).sol	12.90
lse-f-91(9.82).sol	9.82
pur-s-93(4.49).sol	4.49
rye-s-93(7.93).sol	7.93
sta-f-83(157.03).sol	157.03
tre-s-92(7.72).sol	7.72
uta-s-92(3.04).sol	3.04
ute-s-92(24.77).sol	24.77
yor-f-83(34.71).sol	34.71

Πίνακας 2: Κόστη Λύσεων

ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- 1) Τρέχουμε το αρχείο με την κατάληξη .exe
- 2) Η πρώτη επιλογή «Fortosi provlimatos» είναι για φόρτωση του αρχείου προβλήματος .stu που είναι τα μαθήματα.
- 3) Η δεύτερη επιλογή «Euresi mathimatos (proswrini apothikeusi)», η οποία είναι για αναζήτηση των μαθημάτων που έχει πάρει ένας τυχαίος φοιτητής.
- 4) Η τρίτη επιλογή «6-Epilisi provlimatos» εισάγουμε το αρχείο με κατάληξη .sol, ώστε να συγκρίνουμε το κόστος λύσεων, αφού κάνουμε εισαγωγή τον αριθμό περιόδου.