

Ζητείται να κατασκευάσετε ευρετήριο Πόλεων με πληθυσμό πάνω από 100.000 κατοίκους. Για το σκοπό αυτό χρειάζεται ένας ΑΤΔ Evretirio με πράξεις δημιουργία, καταστροφή, εισαγωγή, αναζήτηση και διαδρομές. Ζητείται να υλοποιήσετε τον ΑΤΔ Evretirio με δυο τρόπους χρησιμοποιώντας τις διεπαφές των ήδη ανεπτυγμένων υλοποιήσεων απλού ΔΔΑ και AVL (δείτε την υλοποίηση ουράς με χρήση του ΑΤΔ Λίστα στις διαφάνειες και στα έτοιμα προγράμματα).

Επίσης για κάθε μια από τις δυο υλοποιήσεις να χρησιμοποιήσετε δεδομένα εισόδου λέξεων (σας δίδονται) σε δυο διατάξεις 1) σε αλφαβητική σειρά, από το TownsCitiesOver100kOrdered.txt και 2) σε τυχαία σειρά, από το TownsCitiesOver100kRandom.txt και να μετρήσετε χρόνους. Για κάθε υλοποίηση (απλό ΔΔΑ ή AVL) και εισόδο δεδομένων (αλφαβητικό ή τυχαίο) να μετρήσετε ι) τον χρόνο εισαγωγής όλων πόλεων στο ΔΔΑ καθώς και μετά από 512, 1024, 2048 πόλεις ιι) τον μέσο χρόνο αναζήτησης όλων των πόλεων από το αρχείο TownCitiesSearch και ιιι) τους χρόνους διαδρομών (ενδο/προ/μετα/διατεταγμένης). Τα αρχεία εισόδου και αναζήτησης σας δίδονται. Κάθε όνομα πόλης ξεκινάει από νέα μια γραμμή και τελειώνει με το σύμβολο '%'. Μπορεί να ακολουθεί και η χώρα που ανήκει, η οποία τελειώνει με τον χαρακτήρα '%'.

Σας δίδεται επίσης ένας σκελετός του προγράμματος (9 αρχεία) στον φάκελο «skeletons kwdika»: ΑΤΔ Evretirio (2 αρχεία), ΑΤΔ typos\_stoixείουDDA (2 αρχεία), καθώς και οι υλοποιήσεις του ΑΤΔ απλού ΔΔΑ (2 αρχεία), AVL (2 αρχεία) και το TownsCitiesManagement.c. Δείτε στο αρχείο υλοποίησης Evretirio.c πώς επιλέγουμε τα αρχεία υλοποίησης με AVL ή απλό BST.

Θα χρειαστεί να αναπτύξετε κώδικα για την υλοποίηση συναρτήσεων στα αρχεία TSDDA.c, Evretirio.c και TownsCitiesManagement.c. Μπορείτε να επέμβετε αν χρειαστεί και στα .h, αλλά μάλλον δεν θα χρειαστεί. Ο ΑΤΔ Evretirio πρέπει να υλοποιηθεί με την χρήση των υλοποιήσεων απλού ΔΔΑ και AVL. Ο κώδικας των 2 υλοποιήσεων, απλού ΔΔΑ και AVL, είναι πλήρης και **δεν χρειάζεται ούτε πρέπει να τον αλλάξετε**. Ο σκελετός προγράμματος, όπως δίδεται μεταγλωττίζεται και «τρέχει», αλλά φυσικά δεν κάνει τίποτα χρήσιμο. Προτείνεται να διατηρήσετε τον σκελετό και να τον αναπτύξετε σε πλήρες λειτουργικό πρόγραμμα. Μπορείτε να τον αγνοήσετε εντελώς, αλλά πρέπει οπωσδήποτε να υλοποιήσετε τον ΑΤΔ Evretirio με βάση τον ΑΤΔ ΔΔΑ και AVL. Για το TownsCitiesManagement.c θα χρειαστεί να αναπτύξετε την processData.

Μας ενδιαφέρει επίσης η αποδοτικότητα του προγράμματος. Για αυτό τον λόγο χρειάζεται να κρατήσετε στοιχεία για τους χρόνους εκτέλεσης, ώστε να μελετήσετε την αποδοτικότητα του προγράμματος σας όσον αφορά α) τους αλγορίθμους και β) την οργάνωση των δεδομένων. Σας δίδονται προγράμματα επίδειξης μετρήσεων.

Για τον βαθμό του Εργαστηρίου

- Να εφαρμόσετε την ολική απόκρυψη και τις οδηγίες για ενότητες (Εργαστήριο 1)
- Να εφαρμόσετε εντοπισμό και αναφορά λαθών (Εργαστήριο 2) στο main και στις συναρτήσεις του ΑΤΔ Evretirio (σωστή χρήση ελέγχου με if-then-else και assert)
- Top Down προγραμματισμό για την processData (Εργαστήριο 3)
- 

### Παραδοτέα και Οδηγίες Παράδοσης

1. Πηγαίος κώδικας (όλα τα αρχεία σας .h και .c).
2. Τεκμηρίωση. Σύντομο κείμενο (txt, word, pdf) με την εξής δομή
  - Τα στοιχεία σας: (Όνομα-Επώνυμο-ΑΜ)
  - Λειτουργικότητα: Να περιγράψετε τι κάνει το πρόγραμμά σας (μπορεί να κάνει περισσότερα ή και λιγότερα από τα ζητούμενα της άσκησης).
  - Οδηγίες Χρήσης του προγράμματος σας: π.χ. Διάταξη δεδομένων εισόδου.
  - Περιβάλλον Υλοποίησης και Δοκιμών: πχ. Αναπτύχθηκε σε Dev C++ σε περιβάλλον Windows XP, δοκιμάστηκε επίσης σε gcc και linux.

- Αποτελέσματα μετρήσεων σε πίνακες καθώς και τις παρατηρήσεις σας σχετικά με τους χρόνους και συγκρίσεις με αναμενόμενα αποτελέσματα.

Το αρχείο τεκμηρίωσης μαζί με τα αρχεία του προγράμματος να τα βάλετε σε έναν φάκελο (directory), τον οποίο θα συμπιέσετε (zip, rar) και θα ανεβάσετε στο eclass. Προσοχή ανεβάστε το στην κατάλληλη κατηγορία υλοποίησης (Dev-C++ ή gcc).

### Τρόπος Αξιολόγησης

Οι ασκήσεις είναι **ατομικές** και θα ελεγχθούν για ομοιότητες χρησιμοποιώντας ειδικό σύστημα εντοπισμού ομοιοτήτων. Σε περίπτωση μεγάλης «ομοιότητας» όλες οι «παρόμοιες» ασκήσεις θα μηδενιστούν.

Θα αξιολογηθούν: η λειτουργικότητα και η τεκμηρίωση του προγράμματος. Αναλυτικά:

*Λειτουργικότητα (80/100)*

Πράξεις/Συναρτήσεις	Βαθμοί
Evr_dimiourgia	5
Evr_katastrofi	5
Evr_Find	5
Evr_Insert	5
Evr_Print (3 συναρτήσεις)	15
Τύπος Στοιχείου (συνολικά)	10
Πρόγραμμα Πελάτη (εκτός ProcessData)	10
ProcessData	20
Υπόλοιπες ήδη υλοποιημένες (έλεγχος)	5

*Τεκμηρίωση και Παρουσίαση (20/100)*

*Δομή κλπ για το Εργαστήριο (100)*

**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Για να αξιολογηθεί το πρόγραμμα σας (έστω και για την δομή του) πρέπει τουλάχιστον να μεταγλωττίζεται. Αν δεν μεταγλωττίζεται δεν παίρνει βαθμό. Πριν παραδώσετε το πρόγραμμά σας δοκιμάστε το μια τελευταία φορά και βεβαιωθείτε ότι παραδίδετε τα σωστά αρχεία.