



## Ιόνιο Πανεπιστήμιο Τμήμα Πληροφορικής

### ΔΕΥΤΕΡΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ»

#### Β' Εξάμηνο

Ακαδημαϊκό Έτος 2021-2022

Διδάσκουσα: Α. Σωτηροπούλου

#### Δένδρα

Στο πλαίσιο της δεύτερης εργασίας σας θα χρησιμοποιήσετε τις εγγραφές που δημιουργήσατε στο βήμα 4 της πρώτης εργασίας για να δείτε πώς λειτουργούν τα δυαδικά δένδρα αναζήτησης και τα AVL δένδρα

Για τη εργασία σας θα πρέπει να ακολουθήσετε τα επόμενα βήματα με τα αντίστοιχα παραδοτέα:

1. **Υλοποίηση δυαδικών δέντρων αναζήτησης.** Τροποποιήστε τον κώδικα που υπάρχει στο opencourses ώστε να μπορείτε να εισάγετε στο δυαδικό δένδρο αναζήτησης τις εγγραφές που έχετε ήδη φτιάξει από την πρώτη εργασία. Θα πρέπει να μπορείτε να δημιουργείτε ένα σχετικό δένδρο, να εισάγετε μία νέα εγγραφή και να κάνετε αναζήτηση για μία εγγραφή. Επίσης, θα πρέπει να μπορείτε να παρουσιάζετε τα δεδομένα του δένδρου με κάθε έναν από τους τρόπους διάσχισης. Ως κλειδί της εγγραφής θεωρείστε το πεδίο τύπου **int**. Προαιρετικά τροποποιήστε και τον κώδικα για διαγραφή μίας εγγραφής

**Παραδοτέα:** Κώδικας υλοποίησης των δένδρων και κάθε πράξης. Κάθε πράξη θα είναι σε ξεχωριστή συνάρτηση/διαδικασία.

2. **Σενάρια εκτέλεσης.** Γράψτε πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει τις εγγραφές από το αρχείο – όπως έκανε και στο βήμα 5 της πρώτης εργασίας – και στη συνέχεια θα τις εισάγει στο δυαδικό δένδρο αναζήτησης. Επίσης θα πρέπει να μπορεί να κάνει αναζήτηση με βάση το κλειδί – που θα του δίνει ο χρήστης – και να παρουσιάζει τη σχετική εγγραφή. Τέλος, θα πρέπει να επιτρέπει στον χρήστη να επιλέγει τον τρόπο παρουσίασης όλων των κόμβων του δένδρου και να τους παρουσιάζει στον χρήστη.

**Παραδοτέα:** Κώδικας προγράμματος που θα καλεί τις συναρτήσεις του πρώτου βήματος

3. **Διαγράμματα χρόνου εκτέλεσης.** Θα πρέπει να καταγράψετε τον χρόνο για την εισαγωγή των στοιχείων, καθώς και τους χρόνους για αναζήτηση. Προσοχή θα πρέπει να συμπεριλαμβάνετε μόνο τον χρόνο που απαιτείται για την εισαγωγή (ή την αναζήτηση) και όχι άλλες συμπληρωματικές λειτουργίες, τις οποίες μπορεί να υλοποιεί το πρόγραμμά σας (π.χ. εισαγωγή τιμής από τον χρήστη).

**Παραδοτέα:** Καταγραφή σε αρχείο κειμένου – χωρίς να χάνεται η πληροφορία που έχει ήδη καταγραφεί – του χρόνου που απαιτείται.

4. **Υλοποίηση AVL δένδρων:** Τροποποιήστε τον κώδικα που υπάρχει στο opencourses ώστε να μπορείτε να εισάγετε στο AVL δένδρο την ίδια δομή. Θα πρέπει να μπορείτε να δημιουργείτε ένα κενό AVL δένδρο, να εισάγετε μία νέα εγγραφή και να κάνετε αναζήτηση για αυτή. Επίσης, θα πρέπει να μπορείτε να παρουσιάζετε τα δεδομένα του δένδρου με κάθε έναν από τους τρόπους διάσχισης. Ως κλειδί της εγγραφής θεωρείστε το πεδίο τύπου **int**. Προαιρετικά τροποποιήστε και τον κώδικα για διαγραφή μίας εγγραφής

**Παραδοτέα:** Κώδικας υλοποίησης των δένδρων και κάθε πράξης. Κάθε πράξη θα είναι σε ξεχωριστή συνάρτηση/διαδικασία.



## Ιόνιο Πανεπιστήμιο Τμήμα Πληροφορικής

5. **Σενάρια εκτέλεσης.** Γράψτε πρόγραμμα το οποίο θα διαβάσει τις εγγραφές από το αρχείο – όπως έκανε και στο βήμα 5 της πρώτης εργασίας – και στη συνέχεια θα τις εισάγει στο δυαδικό δένδρο αναζήτησης. Επίσης θα πρέπει να μπορεί να κάνει αναζήτηση με βάση το κλειδί – που θα του δίνει ο χρήστης – και να παρουσιάζει τη σχετική εγγραφή. Τέλος, θα πρέπει να επιτρέπει στον χρήστη να επιλέγει τον τρόπο παρουσίασης όλων των κόμβων του δένδρου και να τους παρουσιάζει στον χρήστη.  
**Παραδοτέα:** Κώδικας προγράμματος που θα καλεί τις συναρτήσεις του προηγούμενου βήματος.
6. **Διαγράμματα χρόνου εκτέλεσης.** Θα πρέπει να καταγράψετε τον χρόνο για την εισαγωγή των στοιχείων, καθώς και τους χρόνους για αναζήτηση. Προσοχή θα πρέπει να συμπεριλαμβάνετε μόνο τον χρόνο που απαιτείται για την εισαγωγή (ή την αναζήτηση) και όχι άλλες συμπληρωματικές λειτουργίες, τις οποίες μπορεί να υλοποιεί το πρόγραμμά σας (π.χ. εισαγωγή τιμής από τον χρήστη).  
**Παραδοτέα:** Καταγραφή σε αρχείο κειμένου – χωρίς να χάνεται η πληροφορία που έχει ήδη καταγραφεί – του χρόνου που απαιτείται.
7. Σχολιάστε τα αποτελέσματα που πήρατε στο βήμα 3 και στο βήμα 6. Συγκρίνετε τα αποτελέσματα μεταξύ τους. Τα αποτελέσματα ήταν αυτά που αναμένατε; Ταιριάζουν με τη θεωρία που διδαχθήκατε; Επίσης, θα πρέπει να περιγράψετε ποιες πιστεύετε ότι είναι οι απαιτήσεις σε χώρο των υλοποιήσεών σας.  
**Παραδοτέα:** Κείμενο στο οποίο θα παρουσιάζετε όλα όσα σας ζητούνται.

### Υποστήριξη εργασίας

Για απορίες και διευκρινήσεις μπορείτε να στέλνετε email στο [annasoti@ionio.gr](mailto:annasoti@ionio.gr). Επίσης, στο πλαίσιο του φροντιστηρίου ή στις ώρες γραφείου που θα ανακοινωθούν.

**Παράδοση Αναφοράς Εργασίας:** μέχρι την ημερομηνία εξέτασης του μαθήματος. Προσωρινά – και μέχρι να ανακοινωθεί το πρόγραμμα εξετάσεων – ως ημερομηνία κατάθεσης της εργασίας θα είναι **Τρίτη 31 Μαΐου 2022** στο σύστημα [open.courses](https://open.courses). Όλα τα παραδοτέα θα πρέπει να συμπεριληφθούν σε ένα αρχείο τύπου .zip/rar. Η ημερομηνία προφορικής εξέτασης της εργασίας θα ανακοινωθεί μετά το τέλος της εξεταστικής.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!**