

תכנות מונחה עצמים

תרגיל 3

הוראות הגשה:

- יש לקרוא את התרגיל היטב לפני שמתחילים לעבוד, ולוודא שהבנתם את כל הפרטים.
- הגשה ביחידים בלבד!!
- יש לכלול תכנית בדיקה (main) הבודקת את כל המתודות.
- תוכנית שלא מתקמפלת תקבל ציון 0.
- בכל אחת מהמחלקות שהגדרנו, אפשר להגדיר מתודות עזר שיעזרו לכם בביצוע החישובים.
- יש לבצע חלוקה לקבצים על פי הנלמד בשיעור.
- יש להקפיד לשחרר זכרון שהוקצה באופן דינמי.
- יש להקפיד על הגדרת public ו-private.
- יש להקפיד על const עבור פרמטרים ופונקציות במקומות הנדרשים.
- לאחר כתיבת התוכנית מומלץ לעבור שוב על התרגיל ולוודא שמלאתם את כל ההוראות בתרגיל - בכל הסעיפים ובכל ההערות.
- את כל הקבצים (h ו-cpp) יש לארוז לקובץ מכוון אחד ולהעלות ל moodle.

תיאור התרגיל:

עליכם לממש מחלקת Dictionary אשר משמשת לאחסון נתונים לפי מפתח. המחלקה צריכה להכתב כ- template גם עבור המפתח וגם עבור האובייקט הנשמר. המחלקה תשמור את כל הנתונים הפנימיים במבנה של עץ מיון בינרי. המפתח למיון הוא המפתח של כל אובייקט. המפתח הוא ייחודי (לא ניתן להכניס שני איברים עם אותו מפתח). יש לספק את כל הפונקציות הבאות באופן תקין, כמו כן לספק איטרטור המאפשר לסרוק את כל הנתונים שהוכנסו ל- Dictionary (לפי סדר עולה). יש לספק אופרטור השמה ו- copy constructor המבצעים העתקה עמוקה של המבנה, כך שלאחר העתקה ניתן יהיה למחוק את המבנה הראשון והמבנה השני ימשיך לתפקד ללא בעיה. רשימת הפונקציות של המחלקה צריכות להיות לפי הפירוט הבא: יש להוסיף טיפול בחריגות באמצעות exception מתאימים.

```
//empty constructor create empty dictionary
Dictionary<int, Student> students;

//insert element with key into the dictionary
students.insert(1, Student());
students[2] = Student();

//delete an element from the dictionary
students.erase(1);

//return an element by its key, if the element does not exist it throws an exception
Student st = students[2];

//Copy constructor
Dictionary<int, Student> d2 = d;

//operator =
d2 = d;

//iterator... iterate over the dictionary data in an orderly fashion (from the smallest
    key to the largest)
Dictionary<int, Student>::Iterator iter = d.begin();
Dictionary<int, Student>::Iterator eiter = d.end();
for(;iter != eiter;++iter){
    cout<<"key:"<<(*iter).key<<" val:"<<(*iter).value<<endl;
}
}
```

בהצלחה!

