

Задание на проект по Структури от данни и програмиране - практикум

Проектът е цялостна задача, която трябва да решите с помощта на познанията по C++, получени през последните три семестъра. Правилата за завършване на курса по практикума “Структури от данни и програмиране” с проект са следните:

1. Трябва да предадете:
 - документация на проекта;
 - изходен код на решението;
 - изпълним файл с решението;
 - няколко примера, подбрани от Вас, които демонстрират работата на задачата.
2. В решението на задачата задължително трябва да използвате на парадигмата на ООП, т.е. да решите задачата с класове.
3. Документацията на проекта трябва да съдържа:
 - o кратък анализ на задачата и Вашия подход за решение (на какви стъпки сте разделили решението, какъв метод или алгоритъм сте избрали, как сте се справили с конкретен проблем)
 - o кратко описание на класовете, създадени от Вас за решение на задачата, (описание на член-данните и член-функциите им и начина на използване на класовете)
 - o идеи за бъдещи подобрения
4. По време на защитата трябва да разкажете в рамките на 10 минути Вашето решение и да демонстрирате работата на програмата с подготвени от Вас данни.
5. Възможно е да ви дадем малка задача за допълнение или промяна на функционалността на проекта ви, която вие трябва да реализирате на място за максимум 1 час.
6. Невъзможност да реализирате малката задача за промяна на проекта на място означава, че не познавате добре проекта си и сте ползвали чужда помощ за реализацията му. Последното ще се отрази негативно на оценката ви.
7. Критерии за оценка на проекта (% от оценката):
 - o правилно решение на задачата- 45%

- добре подбрана структура на класовете решаващи задачата- 20%
- подреден и читаем код - 10%
- подходяща и ясна документация - 10%
- представяне на проекта - 15%
- възможност за бърза реализация на малка промяна в проекта (познаване на кода) – при невъзможност, оценката става слаба.

8. Тези от вас, които желаят може да направят и презентация на реализирания проект.

Информационна система, базирана на идеално балансирано двоично наредено дърво

Да се напише програма, която реализира информационна система, извършваща описаните по-долу действия над база от данни (БД). БД се състои от записи, съдържащи: *име* (символен низ с дължина до 31 знака), *среден успех* (реално число) и *телефонен номер* (цяло число). Имената на студентите в базата трябва да са уникални, тъй като трябва да се използват като ключове.

Програмата да позволява:

- (1) Прехвърляне на записите на текстов файл в идеално балансирано двоично наредено дърво (записите във върховете на дървото са сортирани по името на студент).
- (2) Търсене на средния успех на студент с указано име.
- (3) Търсене на телефонния номер на студент с указано име.
- (4) Включване на нови записи в двоично нареденото дърво.
- (5) Актуализиране на средния успех на студент с указано име.
- (6) Актуализиране на телефонния номер на студент с указано име.
- (7) Изтриване на запис от двоично нареденото дърво.
- (8) Прехвърляне на записите на двоично нареденото дърво във текстов файл.
- (9) Извеждане на екрана на всички записи на БД, сортирани по азбучен ред на имената на студентите.

Записите на БД се съхраняват в текстов файл, подредени по азбучен ред на имената на студентите. Отначало файлът може да бъде празен. Като се използват функциите (4) и (8) се създава непразен текстов файл, съдържащ БД, подредена по азбучен ред на имената на студентите. По време на добавянето и изтриването на записи е възможно двоично нареденото дърво да загуби идеалната си балансираност, но след функциите (8) и (1) двоично нареденото дърво трябва да стане идеално балансирано.