

## **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%

- o добре подбрана структура на класовете решаващи задачата-20%
- o подреден и читаем код - 10%
- o подходяща и ясна документация - 10%
- o представяне на проекта - 15%
- o 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.

### **Карта на град**

Да се реализира програма, която реализира карта на град. Картата да се моделира с ориентиран граф, с тегла по ребрата. На всяка улица се съпоставя ребро с тегло съответстващо на дължината на улицата и посока – посоката на движение. Ако улицата е двупосочна може да ѝ се съпоставят две ребра за двете посоки на движение. На всяко кръстовище се съпоставя връх. Информацията за картата се съдържа във файл. На всеки ред във файла на първа позиция стои името на дадено кръстовище, а след него имената на кръстовищата(1, 2, 7, 4), до които има път както и дължината на тези пътища(10, 15, 5). Пример: 1 2 10 7 15 4 5

При такъв модел реализирайте:

- Намиране на най-кратък път между две кръстовища
- Проверка дали съществува път между две кръстовища
- Проверка за цикъл (дали е възможно тръгвайки от текущата позиция, да се движим по останали улици и да се върнем на изходна позиция). Ако такъв съществува да се изведе във файл.
- Да се намира броя на задънените улици
- Намира в него Ойлеров цикъл или установява, че такъв няма. (Ойлеров цикъл е цикъл, който започва от даден връх, минава точно по веднъж през всички негови ребра и се връща в началния връх). Ако такъв съществува да се изведе във файл.