



Софийски университет „Св. Климент Охридски“  
Факултет по математика и информатика

## ДОМАШНА РАБОТА №1

курс Обектно-ориентирано програмиране  
специалност Софтуерно инженерство  
летен семестър 2018/2019 г.

СРОК ЗА ПРЕДАВАНЕ: посочен в Moodle

Изисквания за предаване:

- Предаване на домашното в указания срок от всеки студент като .zip архив със следното име: (номер\_на\_домашно)\_SI\_(курс)\_(група)\_(факултетен\_номер), където:
  - (номер\_на\_домашно) е цяло число, отговарящо на номера на домашното за което е отнася решението (например 1);
  - (курс) е цяло число, отговарящо на курс (например 1);
  - (група) е цяло число, отговарящо на групата Ви (например 1);
  - (факултетен\_номер) е цяло число, отговарящо на факултетния Ви номер (например 63666);
- Архивът да съдържа само изходен код (.cpp и .h файлове) с решение отговарящо на условията на задачите, като файловете изходен код за всяка задача трябва да са разположени в папка с име (номер\_на\_задача), където (номер\_на\_задача) е номера на задачата към която се отнася решението;
- **Не е разрешено** да ползвате класове от библиотеката STL като std::string, std::vector, std::stack и др.
- Качване на архива на посоченото място в Moodle;

Пример за .zip архив за домашно: 1\_SI\_1\_1\_63666.zip

### Задача 1. Сортиране на стек от цели числа

3 точки

- Реализирайте клас **IntStack** (разширяващ се стек или свързан стек) от цели числа;
- Реализирайте член-функция за достъп **print**, който извежда елементите на стека от върха до дъното на стека;
- Напишете външна функция **sortStack**, която приема като аргумент стек от цели числа и връща стек, чиито елементи са сортирани по големина като на върха на стека е най-големия елемент.
- Напишете главна програма, която:
  - чете елементите на стека и ги вмъква в стека;
  - извежда елементите на стека;
  - извиква **sortStack**;
  - извежда елементите на сортирания стек.

### Задача 2. DNS Cache

3 точки

Операционните системи и браузерите използват DNS Cache – временна таблица, която съдържа записи за всички последно посетени уеб сайтове и други интернет домейни.

Да се моделира DNS Cache като за целта:

- Създайте клас или структура **DNSRecord**, който има следните член-данни:
  - **domainName** – име на домейна (низ);
  - **ipAddress** – IP адрес на домейна (низ).
- Създайте клас **DNSCache**, който:
  - Поддържа динамичен разширяващ се масив от DNS записи
  - Съответни конструктори, деструктор и оператор за присвояване;
  - Метод **add** за добавяне на DNS запис
  - Метод **lookup**, който по име на домейна връща IP адреса на домейна, ако го има в кеша или NULL – ако го няма;
  - Метод **flush** за изчистване на кеша;
  - Метод **print**, който извежда всички записи в кеша.
- Напишете главна програма за тестване на класа.

### Задача 3. Онлайн магазин

4 точки

Да се моделира онлайн магазин (**Store**) за определени продукти (тениски, ризи, маратонки, GSM, лаптопи, автомобилни гуми, и др.). За целта:

- Изберете продукт, за който ще реализирате магазина и определете характеристиките на продукта (например марка, модел, категория, цвят, размер, операционна система, памет, и др.)
- Да се дефинира клас **Product**, който има следните член-данни:
  - **SKU** (stock keeping unit) – уникален номер на продукта (задължително);
  - **Brand** – марка (задължително)
  - **Model** – модел (задължително)
  - **Category** – категория (ако е приложимо)
  - **Price** – единична цена (задължително)

- **Count** – брой налични продукта в магазина (задължително)
  - Други член данни в зависимост от избрания продукт и определените характеристики.
  - Използвайте коментари за класа и член-данните, за да е ясно какъв е избраният продукт и какви са неговите характеристики.
- Да се дефинират съответни методи за създаване, четене, запис и промяна на продукти;
- Да се дефинира клас **Store**, който съдържа динамичен списък (масив) от продукти в магазина, заедно с техния брой. Да се дефинират съответни методи за:
  - Добавяне на нов продукт;
  - Изтриване на продукт;
  - Промяна на продукт;
  - Извеждане на екрана на списък с наличните продукти и техния брой;
- Да се дефинира главна програма, реализираща следното меню:
  - A     Add new product
  - X     Delete product
  - C     Change product
  - D     Display products
  - Q     Quit