

Strypes C Lab
Final Exam 19.07.2023

ЗАДАЧА 1: МАСИВ ОТ КНИГИ - 10 т.

Направете структура **Book**, за която да се съхраняват следните данни:

- title - C-string - max 100 symbols
- author - C-string - max 100 symbols
- pages - uint16_t
- price - double

Да се направят 6 функции, с помощта на които да се сортира масив от книги (сравняващи функции каквито се подават в стандартната **qsort()** от *stdlib.h*):

1. Сравнение по заглавие - възходящ лексикографски ред;
2. Сравнение по заглавие - низходящ лексикографски ред;
3. Сравнение по брой страници - възходящ ред;
4. Сравнение по брой страници - низходящ ред;
5. Сравнение по цена - възходящ ред.
6. Сравнение по цена - низходящ ред.

Да се направи функция, която да връща сравняваща функция, от тези които дефинирахме по-горе.

comparator_t getComparator(int n)

Номерът на функцията **n**, да е между 1 и 6. При число различно от това, да се върне нулев указател.

Да се създаде масив от 15 книги. Да се запълни с произволни стойности:

1. Заглавие - **[A-Z][a-z]{10,20}**
2. Автор - **[A-Z][a-z]{3,10} [A-Z][a-z]{3,10}**
3. Брой страници - 10 - 1000
4. Цена - 2.00 - 100.00

Потребител да въведе от стандартния вход цяло число между 1 и 6, с което да избира начин на сортиране на масива от автомобили, като използва функцията **getComparator()**.

Сортирането да се извърши със стандартната функция **qsort()**.

Да се изведе сортираният масив в подходящ формат.

Strypes C Lab
Final Exam 19.07.2023

ЗАДАЧА 2: РАЗДЕЛНО КОМПИЛИРАНЕ - 10 т.

Направете програмата от задача 1 с разделно компилиране. Създайте следните файлове:

- **main.c** - файл с главната функция.
- **book.h** - файл с декларациите на функциите и структурата;
- **book.c** - файл с дефиницията на функциите;

Компилирайте програмата като преминете през всички етапи на компилацията за всеки C файл. Прикачете всички междинни файлове.

Изчислете размерът на структурата **Book**, по начина по който вие сте разположили променливите в нея.

Обяснете кратко (в текстови файл) етапите на компилация. Опишете разликите между dynamic и static библиотеки.

ЗАДАЧА 3: ДИНАМИЧНА ПАМЕТ - 10 т.

Направете програма, в която потребителят въвеждат чрез позиционни аргументи от командния ред три цели числа: **n**, **m** и **p**. Да се създаде масив с реални числа от **n** на брой елементи в динамичната памет. Елементите на масива да се инициализират с произволни стойности между 0.0 и 1.0. След това масивът се да се разшири с нови **m** елемента. Новите елементи да се инициализират с числа между 1.0 и 2.0. Масивът да се разшири с нови **p** елемента. Новите елементи да се инициализират с числа между 2.0 и 3.0. Накрая да се изведе масива в стандартния изход. Да се освободи заетата памет. Да се направи валидация на аргументите и да се проследи дали всяка функция успешно заделя нужната памет. При грешка изведете подходящи съобщение в stderr.

Примерно извикване на програмата:

./program 10 5 6

Пояснение:

$n = 10, m = 5, p = 6$