

Име: \_\_\_\_\_ ФН: \_\_\_\_\_ Спец.: \_\_ Курс: \_\_ Гр.: \_\_

Задача	1 (30)	2 (30)	3 (30)	4 (30)	Общо (120)
получени точки					

**Задача 1.** Напишете програма на С, която да работи подобно на командата `tr`, реализирайки само следната функционалност:

- програмата чете от стандартния вход и пише на стандартния изход
- общ вид на изпълнение: `./main [OPTION] SET1 [SET2]`
- `OPTION` би могъл да бъде или `-d`, или `-s`, или да липсва
- `SET1` и `SET2` са низове, в които знаците нямат специално значение, т.е. всеки знак “означава” съответния знак. `SET2`, ако е необходим, трябва да е същата дължина като `SET1`
- ако е подаден като *първи* параметър `-d`, програмата трие от входа всяко срещане на знак  $\mu$  от `SET1`; `SET2` не е необходим
- ако е подаден като *първи* параметър `-s`, програмата заменя от входа всяка поредица от повторения знак  $\mu$  от `SET1` с еднократен знак  $\nu$ ; `SET2` не е необходим
- в останалите случаи, програмата заменя от входа всеки знак  $\mu$  от `SET1` със съответстващият му позиционно знак  $\nu$  от `SET2`.

*Примерно извикване:*

```
$ echo asdf | ./main -d 'd123' | ./main 'sm' 'fa' | ./main -s 'f'
af
```

**Задача 2.** Напишете програма на С, която приема параметър – име на директория. Програмата трябва да извежда името на най-скоро променения (по съдържание) файл в тази директория и нейните под-директории, чрез употреба на външни шел команди през `pipe()`.

**Задача 3.** Напишете програма на С, която приема два параметъра – имена на файлове:

- примерно извикване: `./main input.bin output.bin`
- файловете `input.bin` и `output.bin` се третират като двоични файлове, състоящи се от `uint32_t` числа
- файлът `input.bin` може да съдържа максимум 4194304 числа
- файлът `output.bin` трябва да бъде създаден от програмата и да съдържа числата от `input.bin`, сортирани във възходящ ред
- *endianness*-ът на машината, създала файла `input.bin` е същият, като на текущата машина
- *ограничения на ресурси*: програмата трябва да работи с употреба на максимум 9 MB RAM и 64 MB дисково пространство.

**Задача 4.** Опишете какви изисквания удовлетворява съвременна файлова система, реализирана върху блоково устройство (*block device*). Опишете накратко реализацията и целта на следните инструменти:

- отлагане на записа, алгоритъм на асансьора;
- поддържане на журнал на файловата система.

*Забележки за задачи 1-3:*

- Полезни man страници:

```
open(2)  close(2)  read(2)  write(2)  lseek(2)
fork(2)  wait(2)   exec(3)
pipe(2)  dup(2)
exit(3)  err(3)    stat(2)  printf(3)  qsort(3)  strcmp(3)
```

- Препоръчителни флагове на компилатора: `-std=c99 -Wall -Wpedantic -Wextra`
- Обърнете внимание на коментарите, именуването на променливи и подреждането на кода