

## Тема №3 Работа със CSV файлове

В рамките на този проект трябва да реализирате приложение, което зарежда таблици от CSV файлове и извършва серия операции над тях.

Таблиците могат да имат опционален първи ред с имена на колоните. Типът на данните в колоните трябва да се разпознае. **Всички елементи в една колона са от един и същ тип!** Валидни типове са текст, число, дата и факултетен номер от ФМИ. Трябва да се разпознават както класически факултетни номера от типа на 45123, така и новите от вида 0MI0400123. Не се предполага да валидирате контролната цифра в новите факултетни номера, но съблюдавайте валидни кодове на специалности. Ако данните в една колона са оградени в единични или двойни кавички, то тя винаги е от тип текст. Ако не можете да разпознаете типа на данните, отново третирате колоната като текстова.

Програмата може да зарежда данни от CSV файл (команда **open**) и да записва текущото състояние на данните (команди **save**, **save as**). При напускане на приложението (команда **exit**), ако има незаписани данни, потребителят трябва да потвърди дали да ги запази или да ги игнорира. Текущите данни могат да се извеждат на стандартния изход в подходящо форматиран вид (командата **print**).

Върху данните, заредени като таблица от CSV файл, са възможни следните операции:

- сортиране по номер или име на колона и посока (в нарастващ или намаляващ ред). За всички данни редът на сортиране е естественият за типа им, като за факултетните номера данните трябва да бъдат групирани по специалност, а в рамките на една специалност да бъдат подредени според реда на записване - първо старите факултетни номера в съответния ред, след това новите в същия ред;
- филтриране по номер или име на колона и условие - може да бъде ==, !=, <, <=, >, >= на подадена стойност (в съответния за колоната тип). При прилагане на филтриране се запазват само редовете, за които условието е истина;
- премахване на дублиращи се редове.

За колоните са възможни следните операции:

- премахване на дадена колона (по име или номер);
- промяна на реда на колоните - с подаване на нова пермутация на номерата на колоните. Например за таблица с три колони, пермутацията 2 3 1 означава, че първата колона ще стане последна.

Всяка от гореизброените операции трябва да може да се отменя (команда **undo**). В този проект се изисква възможност за отмяна само на последната приложена операция.

В края на таблицата може да бъде добавен нов ред, който да представлява:

- копие на ред с подаден номер;
- минималните стойности за всяка колона;
- максималните стойности за всяка колона;
- най-често срещаните стойности за всяка колона. Ако има повече от една с еднаква честота, да се използва най-малката от тях.