

### Задача 3. JSON Parser

*JSON* е популярен текстов формат за описание на данни, взаймстван от синтактичните правила на езика за програмиране JavaScript за деклариране на обектни литерали. Да се направи програма, която работи с файлове в такъв формат.

**Забележка:** За решението на задачата не е позволено използването на готови библиотеки за работа с JSON. Целта на задачата е да се построи подходящо дървовидно представяне на данните в паметта и да се реализират операции с него.

Допускат се улеснения на задачата с цел по-лесно прочитане на входа (например да не се поддържат нови редове, кавички, или специални символи в символните константи и др.).

Програмата да поддържа:

1. **Четене.** При подаване на валиден JSON файл Вашата програма трябва да го прочете и съхрани в подходящо подбрана от вас структура в паметта. С получения обект да могат да се извършват следните операции:

1. **Търсене по ключ.** При подаване на подходяща команда, следвана от ключов символен низ, Вашата програма трябва да провери дали в обекта се съдържат данни, записани под този ключ. Ключът може да е на произволно ниво на вложение в JSON документа. Ако такива данни са открити, да се създаде нов масив от всички такива данни (т.е. Всички срещания на търсения ключ), като всяка от е представена като JSON обект. При поискване, този масив трябва да позволява извеждане на екрана или запис във файл както на целия масив, така и на отделен негов елемент по индекс.

Бонус: Търсенето да става по регулярен израз (например "person-\*" търси всички ключове, започващи с изрази "person-").

2. **Промяна на обект.** При подаване на пълен път към даден елемент и символен низ, Вашата програма трябва да замени стойността на посочения елемент с прочетената според синтаксиса на JSON стойност на низа, ако такъв елемент съществува и ако символният низ е коректен. В противен случай, трябва да обяви каква е грешката.

3. **Създаване на обект.** При подаване на пълен път към даден елемент и символен низ, Вашата програма трябва да добави такъв елемент и да му присвои прочетената според синтаксиса на JSON стойност на низа. Ако такъв елемент съществува, трябва да се обяви това като проблем. В противен случай да се добави елемента, евентуално с рекурсивно създаване на целия път. Ако символният низ не е коректен, да се съобщи с подходящо описание на грешката.

#### 4.      **Записване във файл.**

Например, нека имаме следния JSON файл, описващ организация.

organisation.json

```
{
  "name": "ACME Software Co.",
  "type": "Software Development Company",
  "offices": [
    {
      "name": "Headquarters",
      "address": "Sofia"
    },
    {
      "name": "Front Office",
      "address": "New York City"
    }
  ],
  "members": [
    {
      "id": "0",
      "name": "John Smith",
      "birthdate": "1980-01-01"
    },
    {
      "id": "1",
      "name": "Jane Smith",
      "birthdate": "1981-02-02"
    },
    {
      "id": "2",
      "name": "John Doe",
      "birthdate": "1982-03-03"
    }
  ],
  "management": {
    "directorId": "0",
    "presidentId": "1"
  }
}
```

Следват няколко *примерни* команди и резултатите от тях:

```
json-parser organization.json -find "name"
[
  "Headquarters",
  "Front Office",
  "John Smith",
  "Jane Smith",
  "John Doe"
]
```

```
json-parser organization.json -change "management/directorId" "2" -overwrite
```

```
json-parser organization.json -find "management"
```

```
"management":{  
    "directorId":"2",  
    "presidentId":"1"  
}
```