

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Севастопольский государственный университет  
Кафедра ИС

Отчет  
по лабораторной работе №3  
«Применение списков и функций высших порядков для организации баз данных»  
по дисциплине  
«МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Выполнил студент группы ИС/б-17-2-о  
Горбенко К. Н.  
Проверил  
Сметанина Т.И.

Севастополь  
2020

## 1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Исследование способов организации простых баз данных с помощью А-списков и списков свойств, получение практических навыков использования и разработки функций высшего порядка, изучение средств файлового ввода-вывода в языке Лисп.

## 2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Написать программу, обеспечивающую создание на диске базы данных. Структура базы данных определяется одной из таблиц в соответствии с вариантом задания. В функции программы должно входить:

- создание базы данных;
- добавление записи в базу данных;
- сохранение базы данных на диске;
- загрузка базы данных в оперативную память;
- просмотр информации.

Вариант: корректировка данных в базе по начальному маршруту; вывод на экран информации о маршруте, номер которого введен с клавиатуры; если таких маршрутов нет, выдать на дисплей соответствующее сообщение.

## 3 ХОД РАБОТЫ

Код программы:

```
1 (defun main ()
2   (defvar *db* nil)
3
4   (insert "Севастополь" "Москва" "1")
5   (insert "Евпатория" "Санкт-Петербург" "2")
6   (insert "Москва" "Симферополь" "3")
7
8   (print "БД после вставки:")
9   (select*)
10
11  (print "Сохранение в файл...")
12  (savef "database.txt")
13  (terpri)
14
```

```

15  (print "Изменим номер маршрута по начальному пункту из Москвы и сохраним в фа
      йл:")
16  (update (where :start "Москва") :number "99")
17  (selectByNumber "99")
18  (savef "database.txt")
19
20  (terpri)
21  (print "Попробуем найти несуществующий маршрут с номер 666:")
22  (selectByNumber "666")
23
24  (terpri)
25  (print "Выгрузка из файла:")
26  (loadf "database.txt")
27  (select*)
28 )
29
30 (defun insert (start end number)
31   (push (list :start start :end end :number number) *db*)
32 )
33
34 (defun savef (filename)
35   (with-open-file (out filename :direction :output :if-exists :supersede)
36     (with-standard-io-syntax
37       (print *db* out)
38     )
39   )
40 )
41
42 (defun loadf (filename)
43   (with-open-file (in filename)
44     (with-standard-io-syntax
45       (setf *db* (read in))
46     )
47   )
48 )
49
50 (defun select* ()
51   (format t "~%~{~{~a:~a~%~}~%~}" *db*)
52 )
53
54 (defun where(&key start end number)
55   #'(lambda (row)
56     (and
57       (if start (equal (getf row :start) start) t)
58       (if end (equal (getf row :end) end) t)
59       (if number (equal (getf row :number) number) t)
60     )
61   )

```

```

62 )
63
64 (defun update (where-func &key start end number)
65   (setf *db*
66     (mapcar
67       #'(lambda (row)
68         (when (funcall where-func row)
69           (if start (setf (getf row :start) start))
70           (if end (setf (getf row :end) end))
71           (if number (setf (getf row :number) number))
72         )
73       row
74     )
75     *db*
76   )
77 )
78 )
79
80 (defun selectByNumber (_number)
81   (if (eq nil (setf rows (remove-if-not #'(lambda (row) (equal (getf row :
82     number) _number))) *db*)))
82     (print "Такого маршрута нет!")
83     (print rows)
84   )
85 )

```

Результат работы программы:

```

"БД после вставки:"
START:Москва
END:Симферополь
NUMBER:3

START:Евпатория
END:Санкт-Петербург
NUMBER:2

START:Севастополь
END:Москва
NUMBER:1

"Сохранение в файл..."

"Изменим номер маршрута по начальному пункту из Москвы и сохраним в файл:"
((:START "Москва" :END "Симферополь" :NUMBER "99"))

"Попробуем найти несуществующий маршрут с номер 666:"
"Такого маршрута нет!"

"Выгрузка из файла:"
START:Москва
END:Симферополь
NUMBER:99

START:Евпатория
END:Санкт-Петербург
NUMBER:2

START:Севастополь
END:Москва
NUMBER:1

```

Рисунок 1 – Результат работы программы

## ВЫВОДЫ

В ходе выполнения лабораторной работы были исследованы способы организации простых баз данных с помощью А-списков и списков свойств, получены практические навыки использования и разработки функций высшего порядка, изучены средства файлового ввода-вывода в языке Лисп.