

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**Кафедра МО ЭВМ**

**ОТЧЕТ**  
**по лабораторной работе №5**  
**по дисциплине «ООП»**  
**Тема: Сериализация состояния программы**

Студент гр. 8383

\_\_\_\_\_

Шишкин И.В.

Преподаватель

\_\_\_\_\_

Жангиров Т.Р.

Санкт-Петербург

2020

### **Цель работы.**

Реализовать загрузку и сохранение игры.

### **Постановка задачи.**

Реализация сохранения и загрузки состояния программы. Основные требования:

Возможность записать состояние программы в файл

Возможность считать состояние программы из файла

### **Ход работы.**

Были реализована возможность сохранения и загрузки состояния программы. Сохранение и загрузка реализованы при помощи паттерна «Снимок». Реализован контроль корректности файла с сохраненными данными.

### **Описание дополнений к программе.**

В классе Game (файлы Game.h, Game.cpp) реализованы методы saveGame для сохранения игры и loadGame для загрузки игры, в которые подается название файла. Метод saveGame вызывает другой метод в этом же классе readMemento, а loadGame – метод restoreMemeto.

Взаимодействие с файлами реализовано по принципу RAII в классах GameSave и GameLoad (файлы GameSave.h, GameSave.cpp, GameLoad.h, GameLoad.cpp).

Паттерн «Снимок» реализован классом CommandMemento и дочерним классом GameMemento, который хранит снимок игры (файлы CommandMemento.h, CommandMemento.cpp). Снимок поля реализован классом SnapshotField, в который записываются все юниты, ландшафты и нейтральные объекты (файлы SnapshotField.h, SnapshotField.cpp). Снимок поля реализован классом SnapshotBase, юниты в базе записываются классом SnapshotUnit (файлы SnapshotBase.h, SnapshotBase.cpp, SnapshotUnit.h, SnapshotUnit.cpp).

Контроль корректности файла с сохраненными данными реализован в классе GameLoad.

## Тестирование.

Запись игры производится в файл saving.txt

Пример загрузки файла поля 11x11 приведен в приложении А.

Создание поля 15x15 с 3 людьми и 5 эльфами, а затем загрузка поля из приложения А.

ДО:

[illegible]

Подсказки:

OD - Orcs Devourers - орки пожиратели; OR - Orcs Robbers - орки разбойники

MS - Mens Spearman - люди копьеносцы; MW - Mens Wizard - люди маги

EA - Elfs Archer - эльф лучник; EI - Elfs Invisible - эльф невидимка

Ландшафт: ~~~ - лес; \$\$\$ - расклеванные земли; ??? - неизвестные земли

Нейтральные объекты: +НР - пополнение здоровья;

### - база людей и эльфов, #-# - база орков

Введите "exit" - для выхода, "add" - для добавления персонажа, "del" - для

"base" - для базы,

1000

1-й

```
Введите персонажа из эльфов или людей:
load

Введите "info", чтобы вывести информацию о юнитах и базе. Введите что угодно, чтобы ничего не выводить
```

ПОСЛЕ:

```

EA0 ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ $$$ $$$ $$$ $$$ OD0|
~~~ EA1 ~~~ ~~~ ~~~ $$$ $$$ $$$ $$$ OD1 $$$|
EI0 ~~~ /I\ ~~~ ~~~ $$$ $$$ $$$ $$$ +AR OR0|
~~~ MW0 ~~~ ~~~ ~~~ $$$ $$$ $$$ $$$ OD2 $$$|
MW1 ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ $$$ $$$ $$$ $$$ $$$ OR1|
~~~ MS0 ~~~ ~~~ ~~~ $$$ $$$ $$$ $$$ $$$ OD3 $$$|
~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ $$$ $$$ $$$ $$$ $$$ $$$|
??? ??? ??? ??? ??? ??? ??? ??? ??? ???|
??? ??? ??? ??? ??? ??? ??? ??? ??? ???|
??? ??? +HP ??? ??? ??? ??? ??? ??? *** ???|
??? ??? ??? ??? ??? ??? ??? ??? ??? ???|

```

Подсказки:  
OD - Orcs Devourers - орки пожиратели; OR - Orcs Robbers - орки разбойники  
MS - Mens Spearman - люди копьеносцы; MW - Mens Wizard - люди маги  
EA - Elfs Archer - эльф лучник; EI - Elfs Invisible - эльф невидимка  
Ландшафт: ~~~ - лес; \$\$\$ - раскаленные земли; ??? - неизвестные земли  
Нейтральные объекты: +HP - пополнение здоровья; +AR - пополнение брони; /I\ - убивалка; \*\*\* - заморозка  
"###" - база людей и эльфов, "#-#" - база орков  
Введите "exit" - для выхода, "add" - для добавления персонажа, "del" - для удаления персонажа,  
"base" - для базы, "save" - для сохранения игры, "load" - для загрузки игры

2-й игрок, ваш ход:  
Введите персонажа из орков:

Еще один вариант. Сохранение следующего поля:

```

EI0 ~~~ ~~~ ~~~ $$$ $$$ $$$ $$$ OR0|
~~~ EA0 ~~~ ~~~ $$$ $$$ $$$ $$$ OD0 $$$|
EA1 ~~~ /I\ ~~~ $$$ $$$ $$$ $$$ +AR OD1|
~~~ MS0 ~~~ ~~~ $$$ $$$ $$$ $$$ OD2 $$$|
MW0 ~~~ ~~~ ~~~ $$$ $$$ $$$ $$$ $$$ OR1|
### ### ### ### OR2 $$$ $$$ $$$ $$$|
??? ??? ??? ### ??? ??? ??? ??? ???|
??? EA3 +HP ### ??? ??? ??? *** ???|
EA2 ??? ??? ### ??? ??? ??? ??? ???|

```

Введите "info", чтобы вывести информацию о юнитах и базе. Введите что угодно, чтобы ничего не вывести  
info  
Персонаж EI0 : здоровье - 50, броня - 12, урон - 10  
Персонаж EA1 : здоровье - 50, броня - 12, урон - 10  
Персонаж MW0 : здоровье - 25, броня - 50, урон - 3  
Персонаж EA2 : здоровье - 50, броня - 0, урон - 10  
Персонаж EA0 : здоровье - 50, броня - 12, урон - 10  
Персонаж MS0 : здоровье - 25, броня - 50, урон - 10  
Персонаж EA3 : здоровье - 50, броня - 0, урон - 10  
Персонаж OR2 : здоровье - 100, броня - 8, урон - 10  
Персонаж OD0 : здоровье - 100, броня - 8, урон - 10  
Персонаж OD2 : здоровье - 100, броня - 8, урон - 10  
Персонаж OR0 : здоровье - 100, броня - 8, урон - 10  
Персонаж OD1 : здоровье - 100, броня - 8, урон - 10  
Персонаж OR1 : здоровье - 100, броня - 8, урон - 10

Здоровье базы людей и эльфов: 60 HP  
На базе 2 людей и эльфов:  
Персонаж на базе EA2: здоровье - 50, броня - 12, урон - 10  
Персонаж на базе EA3: здоровье - 50, броня - 12, урон - 10  
Базы орков нет  
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

Создание поля 13x13 с 4 людьми и 5 эльфами, а затем загрузка предыдущего поля. Пример логирования приведен в приложении Б.

ДО:

EA0	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	OD0
~~~~	EA1	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	OD1
EA2	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	OR0
~~~~	EI0	~~~~	/I\	~~~~	~~~~	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	+AR
EA3	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	OD2
~~~~	MS0	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	OD3
~~~~	MS0	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	OD4
MW0	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	OR1
~~~~	MS1	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	OD5
MS2	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	OD6
???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???
???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???
???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???
???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???
???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???

ПОСЛЕ:

EI0	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	OR0
~~~~	EA0	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	OD0
EA1	~~~~	/I\	~~~~	~~~~	~~~~	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	+AR
~~~~	MS0	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	OD1
MW0	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	OD2
###	###	###	###	###	###	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	OR1
???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???
???	EA3	+HP	###	???	???	???	???	???	???	???	???	???
EA2	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???

## Выводы.

В ходе выполнения лабораторной работы были реализованы классы для сохранения и загрузки состояния программы.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Пример записи поля 11х11 в файл

Field:

11

Units:

EA0 50 12 10

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

OD0 100 8 10

--- 50 25 5

EA1 50 12 10

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

OD1 100 8 10

--- 50 25 5

EI0 50 12 10

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

OR0 100 8 10

--- 50 25 5

MW0 25 50 3

--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
OD2 100 8 10  
--- 50 25 5

MW1 25 50 3  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
OR1 100 8 10

--- 50 25 5  
MS0 25 50 10  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
OD3 100 8 10  
--- 50 25 5

--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5

--- 50 25 5



--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5  
--- 50 25 5

Landscape:

forest forest forest forest forest burningE burningE burningE burningE burningE  
burningE

forest forest forest forest forest burningE burningE burningE burningE burningE  
burningE

forest forest forest forest forest burningE burningE burningE burningE burningE  
burningE

forest forest forest forest forest burningE burningE burningE burningE burningE  
burningE

forest forest forest forest forest burningE burningE burningE burningE burningE  
burningE

forest forest forest forest forest burningE burningE burningE burningE burningE  
burningE

forest forest forest forest forest burningE burningE burningE burningE burningE  
burningE

UnknownL UnknownL UnknownL UnknownL UnknownL UnknownL UnknownL  
UnknownL UnknownL UnknownL UnknownL

UnknownL UnknownL UnknownL UnknownL UnknownL UnknownL UnknownL  
UnknownL UnknownL UnknownL UnknownL

UnknownL UnknownL UnknownL UnknownL UnknownL UnknownL UnknownL  
UnknownL UnknownL UnknownL UnknownL

UnknownL UnknownL UnknownL UnknownL UnknownL UnknownL UnknownL  
UnknownL UnknownL UnknownL UnknownL

NeutObjects:

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 Killer 0 0 0 0 0 0 ArmorR 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 HealthR 0 0 0 0 0 0 Freezer 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Bases:

2

m 0 0 0

0  
o 0 0 0  
0

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

### **Логирование**

[20:58:32] #GAME: Создана игра с размером поля 13; количество орков - 8;  
количество людей - 3

[20:58:38] #GAME: попытка загрузки игры

[20:59:04] #GAME: Game over!