

«Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Алтайский государственный
технический университет им. И.И. Ползунова»

Факультет информационных технологий
Кафедра прикладной математики

Отчёт защищён с оценкой _____
Преподаватель Савченко В.В.

« _____ » _____ 2022 г.

Отчёт
Лабораторной работе №4
«Делегирование и проху»
Студент группы ПИ 92 В.М. Шульпов

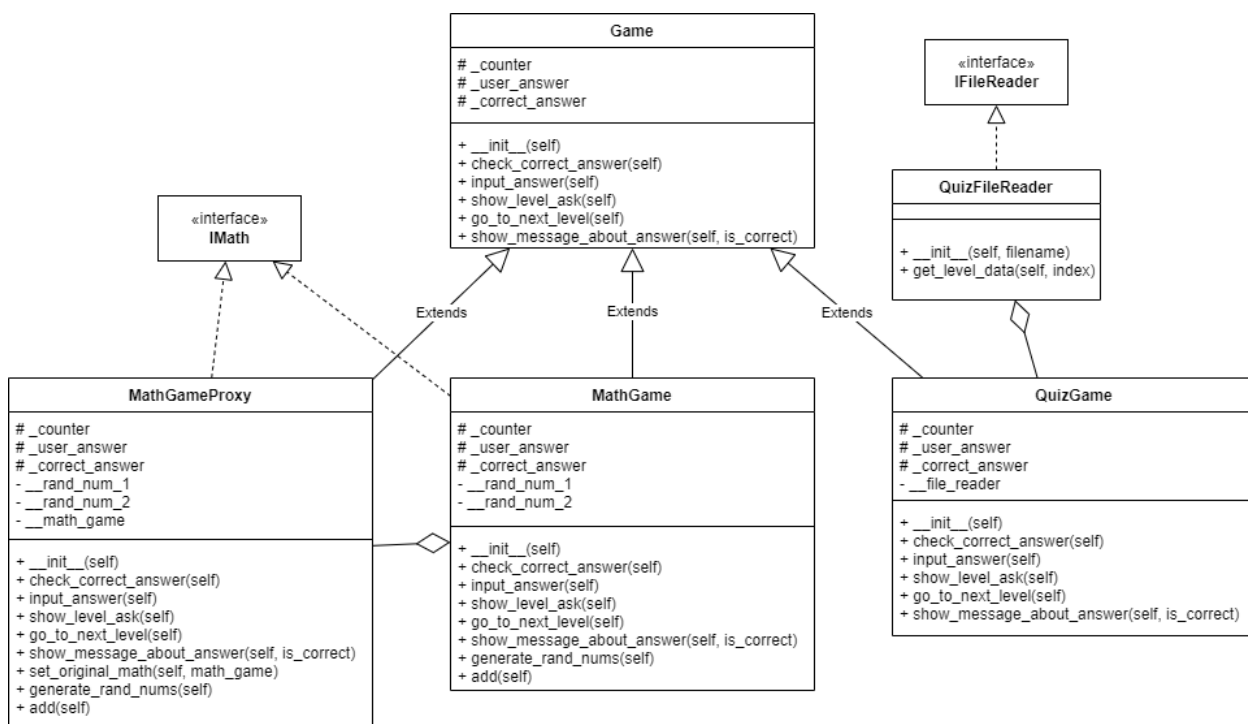
Преподаватель Савченко В.В.

Барнаул 2022

Задание

№	ФИО студента группы ПИ-92	Прикладная область	Задание
219	Шульпов Виктор Максимович	Игровые системы	Проектирование обучающего игрового комплекса для младших школьников

Диаграмма классов



Краткое описание назначения классов в системе

1) класс игры (Game)

- проверка правильность ответа
- вывод вопроса
- переход на следующий уровень (инкрементирование счётчика)
- показ сообщения об ответе

2) интерфейс игры «математика» (Imath)

- сложение двух чисел

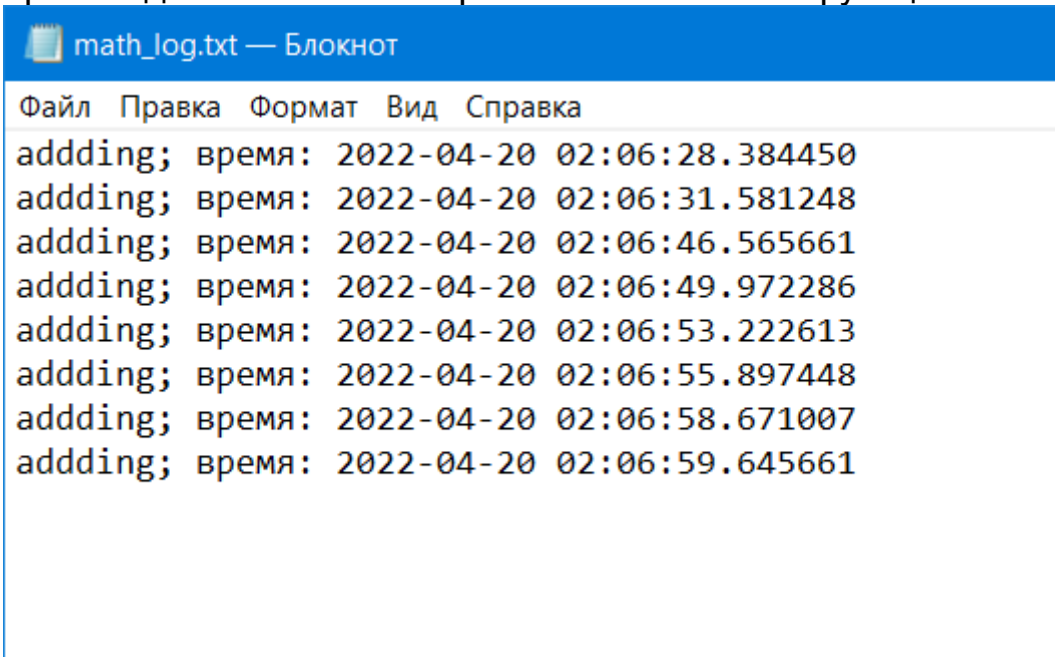
3) класс игры «математика» (MathGame)

- проверка правильность ответа
- вывод вопроса
- переход на следующий уровень (инкрементирование счётчика)
- показ сообщения об ответе
- генерация двух случайных чисел
- сложение двух чисел

4) класс-**заместитель** (логирующий) игры «математика» (MathGameProxy)

- проверка правильность ответа
- вывод вопроса
- переход на следующий уровень (инкрементирование счётчика)
- показ сообщения об ответе
- генерация двух случайных чисел
- сложение двух чисел

Отличается от оригинального класса лишь тем, что в функции add происходит запись некоторых логов о вызове функции:



```
math_log.txt — Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка
adding; время: 2022-04-20 02:06:28.384450
adding; время: 2022-04-20 02:06:31.581248
adding; время: 2022-04-20 02:06:46.565661
adding; время: 2022-04-20 02:06:49.972286
adding; время: 2022-04-20 02:06:53.222613
adding; время: 2022-04-20 02:06:55.897448
adding; время: 2022-04-20 02:06:58.671007
adding; время: 2022-04-20 02:06:59.645661
```

5) интерфейс читателя файла (IFileReader)

- чтение данных для определенного вопроса из файла

6) класс-**делегат** для чтения файла в игре «викторина» (QuizFileReader)

- чтение данных для определенного вопроса из файла

7) класс игры «викторина» (QuizGame)

- проверка правильность ответа
- вывод вопроса
- переход на следующий уровень (инкрементирование счётчика)
- показ сообщения об ответе
- чтение данных для определенного вопроса из файла

Код программы:

game.py

```
class Game:
    """игра"""
    def __init__(self):
        self._counter = 0
        self._user_answer = None
        self._correct_answer = None

    def check_correct_answer(self):
        """проверка правильности ответа пользователя"""
        if self._user_answer == self._correct_answer:
            return True
            return False

    def input_answer(self):
        """ввод пользовательского ответа"""
        pass

    def show_ask(self):
        """показ вопроса"""
        pass

    def go_to_next(self):
        """увеличение счетчика (переход на следующий уровень/вопрос)"""
        print('Переход на следующий уровень!')
        self._counter += 1

def show_message_about_answer(self, is_correct):
    """сообщение о правильности ответа"""
    if is_correct:
        print(f'Вы ответили правильно! (ответ: {self._correct_answer})')
    else:
        print('Вы ответили неверно!')
```

ifile_reader.py:

```
from abc import ABC, abstractmethod
```

```
class IFileReader(ABC):  
    """читатель файла"""  
    @abstractmethod  
    def get_concrete_data(self, index):  
        """получение данных для уровня"""  
        pass
```

imath.py:

```
from abc import ABC, abstractmethod
```

```
class IMath(ABC):  
    """интерфейс игры математика (сложение чисел)"""  
    @abstractmethod  
    def add(self):  
        """суммирование 2 чисел"""  
        pass
```

math_game.py:

```
from game import Game
from random import randint
from imath import IMath
```

```
MIN_NUM = 1
MAX_NUM = 20
```

```
class MathGame(Game, IMath):
    """игра - суммирование чисел (математика)"""
    def __init__(self):
        super().__init__()
        self.__rand_num_1 = None
        self.__rand_num_2 = None

    def show_ask(self):
        """показ вопроса"""
        print(f'Вопрос №{self._counter + 1}\n\tЧему равно {self.__rand_num_1} + {self.__rand_num_2}?')

    def input_answer(self):
        """ввод пользовательского ответа"""
        num = input('Введите сумму чисел:\t')
        self._user_answer = num

    def generate_rand_nums(self):
        """генерация двух случайных чисел для суммирования"""
        self.__rand_num_1 = randint(MIN_NUM, MAX_NUM)
        self.__rand_num_2 = randint(MIN_NUM, MAX_NUM)

    def add(self):
        """суммирование 2 чисел"""
        self._correct_answer = str(self.__rand_num_1 + self.__rand_num_2)
        return self._correct_answer
```

math_game_proxy.py:

```
from game import Game
from imath import IMath
from datetime import datetime
```

```
MATH_LOG_FILE = 'math_log.txt'
```

```
MIN_NUM = 1
MAX_NUM = 20
```

```
def log_add(filename):
    """логирование (хранение истории обращений)"""
    with open(filename, 'a') as file:
        cur_date = datetime.now()
        adding_log = f'adding; время: {cur_date}\n'
        file.write(adding_log)
```

```
class MathGameProxy(Game, IMath):
    """логирующий заместитель игры - суммирование чисел (математика)"""
    def __init__(self):
        super().__init__()
        self.__math_game = None

    def set_original_math(self, math_game):
        """ленивая инициализация реального объекта"""
        if self.__math_game is None:
            self.__math_game = math_game

    def generate_rand_nums(self):
        """генерация двух случайных чисел для суммирования"""
        self.__math_game.generate_rand_nums()

    def add(self):
        """суммирование 2 чисел"""
        self.__math_game.add()
        log_add(MATH_LOG_FILE)

    def show_ask(self):
        """показать вопрос"""
        self.__math_game.show_ask()

    def input_answer(self):
        """ввод пользовательского ответа"""
        self.__math_game.input_answer()

    def check_correct_answer(self):
        """проверка правильности ответа пользователя"""
        return self.__math_game.check_correct_answer()
```

```

def show_message_about_answer(self, is_correct):
    """сообщение о правильности ответа"""
    self.__math_game.show_message_about_answer(is_correct)

def go_to_next(self):
    """увеличение счетчика (переход на следующий уровень/вопрос)"""
    self.__math_game.go_to_next()

```

quiz_file_reader.py:

```

from ifile_reader import IFileReader
import csv

```

```

class QuizFileReader(IFileReader):
    """читатель файла для игры викторина (читает вопрос, варианты ответа, и номер
    правильного ответа"""
    def __init__(self, filename):
        self.__filename = filename

    def get_concrete_data(self, index):
        """получение вопроса, номера правильного ответа и вариантов ответа"""

        with open('quiz_asks.csv', 'r', newline='') as File:
            reader = csv.reader(File, delimiter=',')
            counter = 0
            for ask_i, row in enumerate(reader):
                ask = row[0]
                correct_answer_num = next(reader)[0]
                answers = next(reader)
                counter += 1
                if ask_i == index:
                    break
            return [ask, correct_answer_num, answers]

```

quiz_game.py:

```

from game import Game
from quiz_file_reader import QuizFileReader

```

```

QUIZ_ASK_FILE = 'quiz_asks.csv'

```

```

class QuizGame(Game):
    """игра - викторина (по русскому языку)"""
    def __init__(self):
        super().__init__()
        self.__file_reader = QuizFileReader(QUIZ_ASK_FILE)

```



```

def show_ask(self):
    """показ вопроса и вариантов ответа текущего уровня
    concrete_data= [ask, num_correct_answer, answers]"""
    concrete_data = self.__file_reader.get_concrete_data(self._counter)
    ask = concrete_data[0]
    self._correct_answer = concrete_data[1]
    answers = concrete_data[2]
    print(f'Вопрос №{self._counter + 1}\n\t{ask}')
    for i, answer in enumerate(answers):
        print(f'\t\t{i + 1}) {answer}')

def input_answer(self):
    """ввод пользовательского ответа"""
    num = input('Введите номер правильного ответа:\t')
    self._user_answer = num

```

quiz_asks.csv:

Какая часть слова является носителем его значения?

2

приставка, корень, суффикс, окончание

По какому принципу слова объединяются в части речи?

2

по назначению, по общности грамматических свойств, по смыслу, по историческому принципу

Укажите падеж выделенного имени существительного. Под ДЕРЕВЬЯМИ зеленеют обросшие брусничником кочки. (Соколов-Микитов И.)

4

родительный, дательный, винительный, творительный

Какой род прилагательных не выделяют в русском языке?

4

мужской, средний, женский, общий

Определите род прилагательного, которое употреблено в предложении: «Солнце скрылось за темной тучей».

3

мужской, средний, женский, общий

В каком из словосочетаний употреблено прилагательное мужского рода?

1

летний дождь, длинная дорога, новое платье, сладкая ягода

math_log.txt:

adding; время: 2022-04-20 02:06:28.384450

adding; время: 2022-04-20 02:06:31.581248

adding; время: 2022-04-20 02:06:46.565661

adding; время: 2022-04-20 02:06:49.972286

adding; время: 2022-04-20 02:06:53.222613

adding; время: 2022-04-20 02:06:55.897448

adding; время: 2022-04-20 02:06:58.671007

adding; время: 2022-04-20 02:06:59.645661

adding; время: 2022-04-20 14:21:02.534213

main.py

```
from quiz_game import QuizGame
from math_game import MathGame
from math_game_proxy import MathGameProxy

def main():
    print('Обучающий игровой комплекс для младших школьников')
    quiz_game = QuizGame()
    math_game_proxy = MathGameProxy()
    math_game = MathGame()
    math_game_proxy.set_original_math(math_game)
    while True:
        choice = input(f'\n{"-" * 100}\nСделайте выбор:\n\t1 - математика\n\t2
- викторина (по русскому языку)'
                      f'\n\n\t0 - выйти\n:')
        if choice == '1':

            math_game_proxy.generate_rand_nums()
            math_game_proxy.add()
            math_game_proxy.show_ask()
            math_game_proxy.input_answer()
            is_correct = math_game_proxy.check_correct_answer()
            math_game_proxy.show_message_about_answer(is_correct)
            if is_correct:
                math_game_proxy.go_to_next()

        elif choice == '2':
            quiz_game.show_ask()
            quiz_game.input_answer()
            is_correct = quiz_game.check_correct_answer()
            quiz_game.show_message_about_answer(is_correct)
            if is_correct:
                quiz_game.go_to_next()
        elif choice == '3':
            pass
        elif choice == '0':
            return

if __name__ == '__main__':
    main()
```

Результат работы программы:

C:\Python38-32\python.exe C:/Users/Victor/MyFolder/AltSTU_repo/6_sem/OOP__Kruchkova-Savchenko/лаб4/OOP_lab/python_project_OOP_4/main.py

Обучающий игровой комплекс для младших школьников

Сделайте выбор:

1 - математика

2 - викторина (по русскому языку)

0 - выйти

:1

Вопрос №1

Чему равно $20 + 10$?

Введите сумму чисел: 30

Вы ответили правильно! (ответ: 30)

Переход на следующий уровень!

Сделайте выбор:

1 - математика

2 - викторина (по русскому языку)

0 - выйти

:1

Вопрос №2

Чему равно $10 + 15$?

Введите сумму чисел: 25

Вы ответили правильно! (ответ: 25)

Переход на следующий уровень!

Сделайте выбор:

1 - математика

2 - викторина (по русскому языку)

0 - выйти

:1

Вопрос №3

Чему равно $18 + 3$?

Введите сумму чисел: 1

Вы ответили неверно!

Сделайте выбор:

1 - математика

2 - викторина (по русскому языку)

0 - выйти

:1

Вопрос №3

Чему равно $14 + 15$?

Введите сумму чисел: 29

Вы ответили правильно! (ответ: 29)

Переход на следующий уровень!

Сделайте выбор:

1 - математика

2 - викторина (по русскому языку)

0 - выйти

:2

Вопрос №1

Какая часть слова является носителем его значения?

1) приставка

2) корень

3) суффикс

4) окончание

Введите номер правильного ответа: 1

Вы ответили неверно!

Сделайте выбор:

1 - математика

2 - викторина (по русскому языку)

0 - выйти

:2

Вопрос №1

Какая часть слова является носителем его значения?

1) приставка

2) корень

3) суффикс

4) окончание

Введите номер правильного ответа: 2

Вы ответили правильно! (ответ: 2)

Переход на следующий уровень!

Сделайте выбор:

1 - математика

2 - викторина (по русскому языку)

0 - выйти

:2

Вопрос №2

По какому принципу слова объединяются в части речи?

- 1) по назначению
- 2) по общности грамматических свойств
- 3) по смыслу
- 4) по историческому принципу

Введите номер правильного ответа: 2

Вы ответили правильно! (ответ: 2)

Переход на следующий уровень!

Сделайте выбор:

- 1 - математика
- 2 - викторина (по русскому языку)

0 - выйти

:0

Process finished with exit code 0