

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ХПІ”

Кафедра “Обчислювальна техніка та програмування”

Розрахункове завдання з дисципліни
«Програмування ч.2»

Пояснювальна записка
ЄСПД ГОСТ 19.404-79(СТЗВО-ХПІ-2.01-2018 ССОНП)

Розробники

Виконав:
студент групи КІТ-120Д

Руденко О. В.

Перевірів:

Пасько Д. А.

Харків 2021

ЗАТВЕРДЖЕНО

ЄСПД ГОСТ 19.404-79(СТЗВО-ХПІ-2.01-2018 ССОНП)

Розрахункове завдання з дисципліни
«Програмування ч.2»

Пояснювальна записка

Листів 18

ЄСПД ГОСТ 19.404-79(СТЗВО-ХПІ-2.01-2018 ССОНП)

Харків 2021

Вступ

Тема роботи:

Розробка інформаційно-довідкової системи.

Мета роботи:

Закріпити отримані знання з дисципліни «Програмування ч.2» шляхом використання типового комплексного завдання.

1. Призначення та галузь застосування;
2. Постановка завдання до розробки;
3. Опис вхідних та вихідних даних;
4. Опис складу технічних та програмних засобів;
5. Список джерел інформації;
6. Додаток, який складається з розробленого коду.

Призначення та галузь застосування

Об'єктно-орієнтоване програмування — одна з **парадигм програмування**, яка розглядає програму як множину **«об'єктів»**, що взаємодіють між собою. Основу ООП складають чотири основні концепції:

інкапсуляція, успадкування, поліморфізм та абстракція. Однією з переваг ООП є краща **модульність** програмного забезпечення (тисячу функцій процедурної мови, в ООП можна замінити кількома десятками класів із своїми методами). Попри те, що ця парадигма з'явилась в 1960-х роках, вона не мала широкого застосування до 1990-х, коли розвиток комп'ютерів та комп'ютерних мереж дав змогу писати надзвичайно об'ємне і складне програмне забезпечення, що змусило переглянути підходи до написання програм.

Постановка завдання до розробки

При виконанні завдання з розробки інформаційно-довідкової системи необхідно виконати наступне:

1. З розділу «Розрахункове завдання/Індивідуальне завдання», відповідно до варіанта завдання, обрати прикладну галузь(варіант 3).
2. Для прикладної галузі розробити розгалужену ієрархію класів, що описана у завданні та складається з одного базового класу та двох спадкоємців. Клас повинен мати переважані оператори.
3. Розробити клас-список, що буде включати до себе масив вказівників до базового класу. А також базові методи роботи з списком: а) очистка списку б) відображення списку в) додавання/видалення/оновлення.
4. Розробити клас-контролер, що буде включати колекцію розроблених класів, та наступні методи роботи з колекцією: а) читання даних з файлу б) запис даних у файл.
5. Розробити клас меню, який має відображати діалогове меню для демонстрації реалізованих функцій класу контролера.
6. Виконати перевірку вхідних даних за допомогою регулярних виразів.
7. Оформити документацію: пояснювальну записку.

Опис вхідних та вихідних даних

Вхідні дані:

1. Ім'я учня (string fullname).
2. Рік учня(int age).
3. Номер школи в якій навчається учень (int numberSchool).
4. Характеристика учня (string characteristic).
5. Клас в якому навчається учень (int grade).
6. Чи має учень страховку (bool insurance).

Вихідні дані:

1. Список даних про учня (Базовий клас).
2. Список даних про учня початкових-середніх класів. (Спадкоємець 1).
3. Список даних про учня старших класів (Спадкоємець 2).

Опис складу технічних та програмних засобів

1. Створив базовий клас та двох спадкоємців відповідно до свого індивідуального завдання.
2. Створив функції читання даних з файлу та запис даних у файл .
3. Створив функції додавання та видалення елемента за вибором користувача.
4. Створив функцію меню для зручного користування програмою.
5. Створив функцію пошуку учня з страховкою.
6. Створив функцію зміни інформації про учня.
7. Створив функцію сортування учнів по класу (Зростанню і зменшенням).
8. Виконав перевірку вхідних даних за допомогою регулярних виразів.
9. Виконав перевантаження операторів.

Результат роботи програми

```
A list of pupils.Select an action from the following.  
1.Write list to screen.  
2.Generate and add pupils.  
3.Delete pupils by index.  
4.Search for pupils with insurance.  
5.Change info about pupils  
6.Sort by grade  
7.Reading pupils from a file.  
8.Writing pupils in file.  
0.Exit.  
Your choice: _
```

Рисунок 1 – Головне меню.

```
Your choice: 7

Successful.

A list of pupils.Select an action from the following.

1.Write list to screen.
2.Generate and add pupils.
3.Delete pupils by index.
4.Search for pupils with insurance.
5.Change info about pupils
6.Sort by grade
7.Reading pupils from a file.
8.Writing pupils in file.
0.Exit.

Your choice: 1

NumberSchool:458
Fullname:Alexa
Age:15
Characteristic:Energy
Grade:9
Insurance:1
MarkExam:189
Changed school:0

Successful.
```

Рисунок 2 – Читання з файлу.


```
Your choice: 3

Choose index(1-2):1

Successful.

A list of pupils.Select an action from the following.

1.Write list to screen.
2.Generate and add pupils.
3.Delete pupils by index.
4.Search for pupils with insurance.
5.Change info about pupils
6.Sort by grade
7.Reading pupils from a file.
8.Writing pupils in file.
0.Exit.

Your choice: 1

NumberSchool:142
Fullname:Max
Age:13
Characteristic:Grate
Grade:10
Insurance:1
Sports activities : Boxing
Additional points:0
```

Рисунок 3.1 – Видалення з файлу.

```
Your choice: 2

Do you want to create a Junior Student or High School Student?
1.Junior Student
2.High School Student
Your choose:1

Create a new Pupils now.
    Enter full name : anastasia
Try again :Anastasia
    Enter age : 19

Try again : 15
    Enter number school : 147
    Describe the positive qualities in 3 words : smart
Try again :Smart
    Enter grade : 10

Try again : 9
    Availability of insurance
1.Yes
0.No

Your choose : 1
    Enter exam score : 189
    Have you changed school?
1.Yes
0.No

Your choose :0
```

Рисунок 3.2 – Додавання елементу.

```
Your choice: 1

NumberSchool:142
Fullname:Max
Age:13
Characteristic:Grate
Grade:10
Insurance:1
Sports activities : Boxing
Additional points:0

NumberSchool:147
Fullname:Anastasia
Age:15
Characteristic:Smart
Grade:9
Insurance:1
MarkExam:189
Changed school:0

Successful.
```

Рисунок 3.3 – Список після додавання елементу.

```
Your choice: 4

NumberSchool:142
Fullname:Max
Age:13
Characteristic:Grate
Grade:10
Insurance:1
Sports activities : Boxing
Additional points:0

NumberSchool:147
Fullname:Anastasia
Age:15
Characteristic:Smart
Grade:9
Insurance:1
MarkExam:189
Changed school:0

Successful.
```

Рисунок 4 – Пошук учня з страховкою.

```
Your choice: 5

Choose index(1-2):1
Your Pupils:

NumberSchool:142
Fullname:Max
Age:13
Characteristic:Grate
Grade:10
Insurance:1
Sports activities : Boxing
Additional points:0

What do u want to change?
1.NumberSchool
2.Fullname
3.Age
4.Characteristic
5.Grade
6.Insurance
Your choise(1-8): 1
758

Successful.
```

Рисунок 5.1 – Функція для змінення інформації про учня.

```
Your choice: 1

NumberSchool:758
Fullname:Max
Age:13
Characteristic:Grate
Grade:10
Insurance:1
Sports activities : Boxing
Additional points:0

NumberSchool:147
Fullname:Anastasia
Age:15
Characteristic:Smart
Grade:9
Insurance:1
MarkExam:189
Changed school:0

Successful.
```

Рисунок 5.2 – Список після змінення інформації про учня.

```
A list of pupils.Select an action from the following.
1.Write list to screen.
2.Generate and add pupils.
3.Delete pupils by index.
4.Search for pupils with insurance.
5.Change info about pupils
6.Sort by grade
7.Reading pupils from a file.
8.Writing pupils in file.
0.Exit.

Your choice: 6

Select sorting type:
1. Ascending
2. Descending
    Your choose:1

Successful.
```

Рисунок 6.1 – функція для сортування учнів по класу(Зростання).

```
Your choice: 1

NumberSchool:147
Fullname:Anastasia
Age:15
Characteristic:Smart
Grade:9
Insurance:1
MarkExam:189
Changed school:0

NumberSchool:758
Fullname:Max
Age:13
Characteristic:Grate
Grade:10
Insurance:1
Sports activities : Boxing
Additional points:0

Successful.
```

Рисунок 6.2 – Список після сортування учнів по класу(Зростання).


```
Your choice: 1

NumberSchool:758
Fullname:Max
Age:13
Characteristic:Grate
Grade:10
Insurance:1
Sports activities : Boxing
Additional points:0

NumberSchool:147
Fullname:Anastasia
Age:15
Characteristic:Smart
Grade:9
Insurance:1
MarkExam:189
Changed school:0

Successful.
```

Рисунок 6.3 – Список після сортування учнів по класу(Убування).

Висновок

Закріпив отримані знання з дисципліни «Програмування» шляхом використання типового комплексного завдання.

Список джерел інформації

1. Ашарина, И.В. Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения: Учебное пособие для вузов / И.В. Ашарина. - М.: РиС, 2015. - 336 с.
2. Ашарина, И.В. Язык С++ и объектно-ориентированное программирование в С++. Лабораторный практикум: Учебное пособие для вузов / И.В. Ашарина, Ж.Ф. Крупская. - М.: ГЛТ, 2015. - 232 с.
3. Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в С++. Классика Computer Science / Р. Лафоре. - СПб.: Питер, 2013. - 928
4. Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в С++ / Р. Лафоре. - СПб.: Питер, 2018. - 928 с.