Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Брестский государственный технический университет»
Кафедра ИИТ

Лабораторная работа №6.
"Наследование и виртуальные функции”

Выполнил:
Ст. 2 курса гр. АС-53
Анискин Д.В.
Проверила:
Давидюк Ю. И.

Брест, 2020

1. Цель. Получить практические навыки создания иерархии классов и использования статических компонентов класса.

2. Постановка задачи (Вариант 3)

Написать программу, в которой создается иерархия классов. Включить полиморфные объекты в связанный список, используя статические компоненты класса. Показать использование виртуальных функций.

служащий, персона, рабочий, инженер;

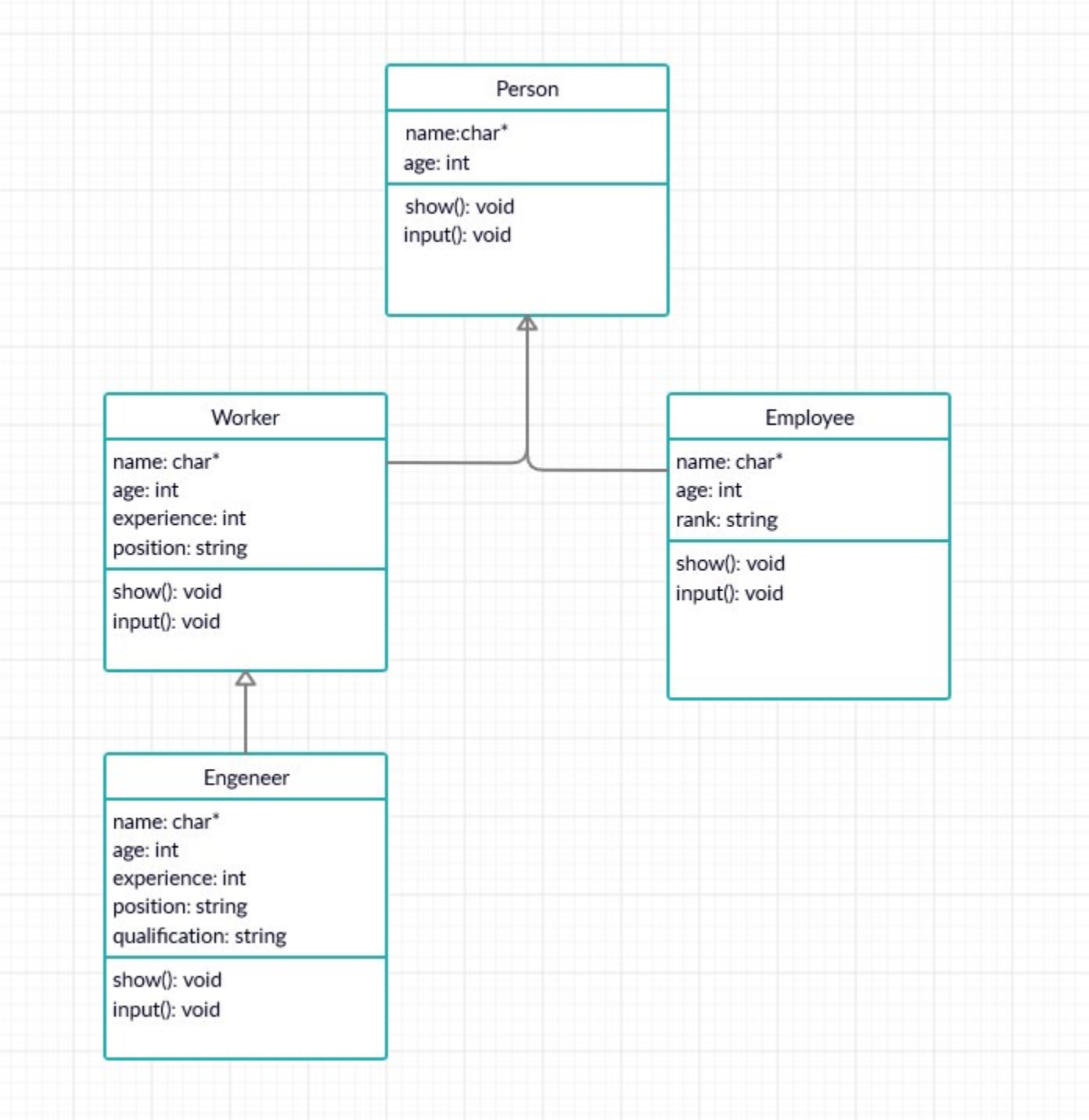
Классы: Employee, Person, Worker, Engineer
Конструкторы:

- Пустой
- С параметрами
- Копирования

Деструктор.
Виртуальные фукнции:

- Добавления в список
- Вывода информации

3. Иерархия классов в виде графа:



4. Определение пользовательских классов с комментариями.

```
    //Базовый класс
class person  // базовый класс
{
public:
       static  person* begin;   //указатель на начало списка
       person* next = NULL;
       static void ShowList()  //список
       {
              person* p = begin;
              while (p)
              {
                     p->show();
                     p = p->next;
              }
       }
```

```
	person()  //без параметров
	{
		name = new char[81];
	}
	person(const char* NAME, int age1)  //с параметрами
	{
		// выделение памяти для name. размер выделяемой памяти = длина строки NAME
		name = new char[strlen(NAME) + 1];
		strcpy(name, NAME);
		age = age1;
	}
	~person()  // деструктор
	{
		cout << "Person object deleted" << endl;
	}
	virtual void show() = 0;  //Чистая виртуальная функция
	virtual void input() = 0;

protected:
	char* name;
	int age;
    };
class worker :public person   // производный класс
{
public:
	worker() : person() {}   //без параметров
	worker(const char* NAME, int age1, int EXPERIENCE, string POSITION, bool AddToList = false)
:person(NAME, age1) //с параметрами
	{
		if (AddToList)
		{
			person* p = begin;
			while (p->next)
			{
				p = p->next;
			}
			p->next = this;
		}
		experience = EXPERIENCE;
		position = POSITION;
	}
	void show()
	{
		cout << "\nКласс: Рабочий";
		cout << "\nИмя: " << name;
		cout << "\nВозраст: " << age;
		cout << "\nДолжность: " << position;
		cout << "\nОпыт работы: " << experience;
		cout << "\n";
	}
	void input()
	{
		cout << "\nИмя Рабочего: ";
		cin >> name;
		cout << "\nВозраст: ";
		cin >> age;
		cout << "\nДолжность: ";
		cin >> position;
		cout << "\nОпыт Работы: ";
		cin >> experience;
		cout << "\n";
	}
	~worker()  // деструктор
	{
		cout << "worker object deleted" << endl;
```

```
	}
protected:
	int experience;
	string position;
    };
class engineer :public worker // производный класс
{
public:
	engineer() : worker() {}

	engineer(const char* NAME, int age1, int EXPERIENCE, string POSITION, string QUALIFICATION,
bool AddToList = false) :worker(NAME, age1, EXPERIENCE, POSITION)
	{
		if (AddToList)
		{
			person* p = begin;
			while (p->next)
			{
				p = p->next;
			}
			p->next = this;
		}
		qualification = QUALIFICATION;
	}
	void show()
	{
		cout << "\nКласс: Инженер";
		cout << "\nИмя: " << name;
		cout << "\nВозраст: " << age;
		cout << "\nДолжность: " << position;
		cout << "\nОпыт работы: " << experience;
		cout << "\nКвалификация: " << qualification;
		cout << "\n";
	}
	void input()
	{
		cout << "\nИмя Инженера: ";
		cin >> name;
		cout << "\nВозраст:";
		cin >> age;
		cout << "\nДолжность: ";
		cin >> position;
		cout << "\nОпыт Работы: ";
		cin >> experience;
		cout << "\nКвалификация: ";
		cin >> qualification;
		cout << "\n";
	}
	~engineer()  // деструктор
	{
		cout << "engineer object deleted" << endl;
	}
protected:
	string qualification;
    };
class employee :public person  // производный класс
{
public:
	employee() : person() {}

	employee(const char* NAME, int age1,string RANK ,bool AddToList = false) :person(NAME, age1)
	{
		if (AddToList)
		{
			person* p = begin;
```

```
                while (p->next)
                {
                        p = p->next;
                }
                p->next = this;
        }
        rank = RANK;
    }
    void show()
    {
        cout << "\nКласс: Служащий";
        cout << "\nИмя: " << name;
        cout << "\nВозраст: " << age;
        cout << "\nЗвание: " << rank;
        cout << "\n";
    }
    void input()
    {
        cout << "\nИмя Служащего: ";
        cin >> name;
        cout << "\nВозраст: ";
        cin >> age;
        cout << "\nЗвание: ";
        cin >> rank;
        cout << "\n";
    }
    ~employee()  // деструктор
    {
        cout << "employee object deleted" << endl;
    }
protected:
    string rank;
};
```

Реализация конструкторв с параметрами

и
деструктора.

- Для класса Person:

```
person()  //без параметров
{
	name = new char[81];
}
person(const char* NAME, int age1)  //с параметрами
{
	// выделение памяти для name. размер выделяемой памяти = длина строки NAME
	name = new char[strlen(NAME) + 1];
	strcpy(name, NAME);
	age = age1;
```

- }Для класса Worker:

```
worker() : person() {}   //без параметров
worker(const char* NAME, int age1, int EXPERIENCE, string POSITION, bool AddToList = false)
:person(NAME, age1) //с параметрами
{
	if (AddToList)
	{
		person* p = begin;
		while (p->next)
		{
			p = p->next;
		}
		p->next = this;
	}
	experience = EXPERIENCE;
	position = POSITION;
```

- }Для класса Employee:

```
employee() : person() {}

employee(const char* NAME, int age1,string RANK ,bool AddToList = false) :person(NAME, age1)
{
	if (AddToList)
	{
		person* p = begin;
		while (p->next)
		{
			p = p->next;
		}
		p->next = this;
	}
	rank = RANK;
```

- }Для класса Engeneer:

```
engineer() : worker() {}

engineer(const char* NAME, int age1, int EXPERIENCE, string POSITION, string QUALIFICATION,
bool AddToList = false) :worker(NAME, age1, EXPERIENCE, POSITION)
{
        if (AddToList)
        {
                person* p = begin;
                while (p->next)
                {
                        p = p->next;
                }
                p->next = this;
        }
        qualification = QUALIFICATION;
}
```

5. Реализация метода для просмотра списка.

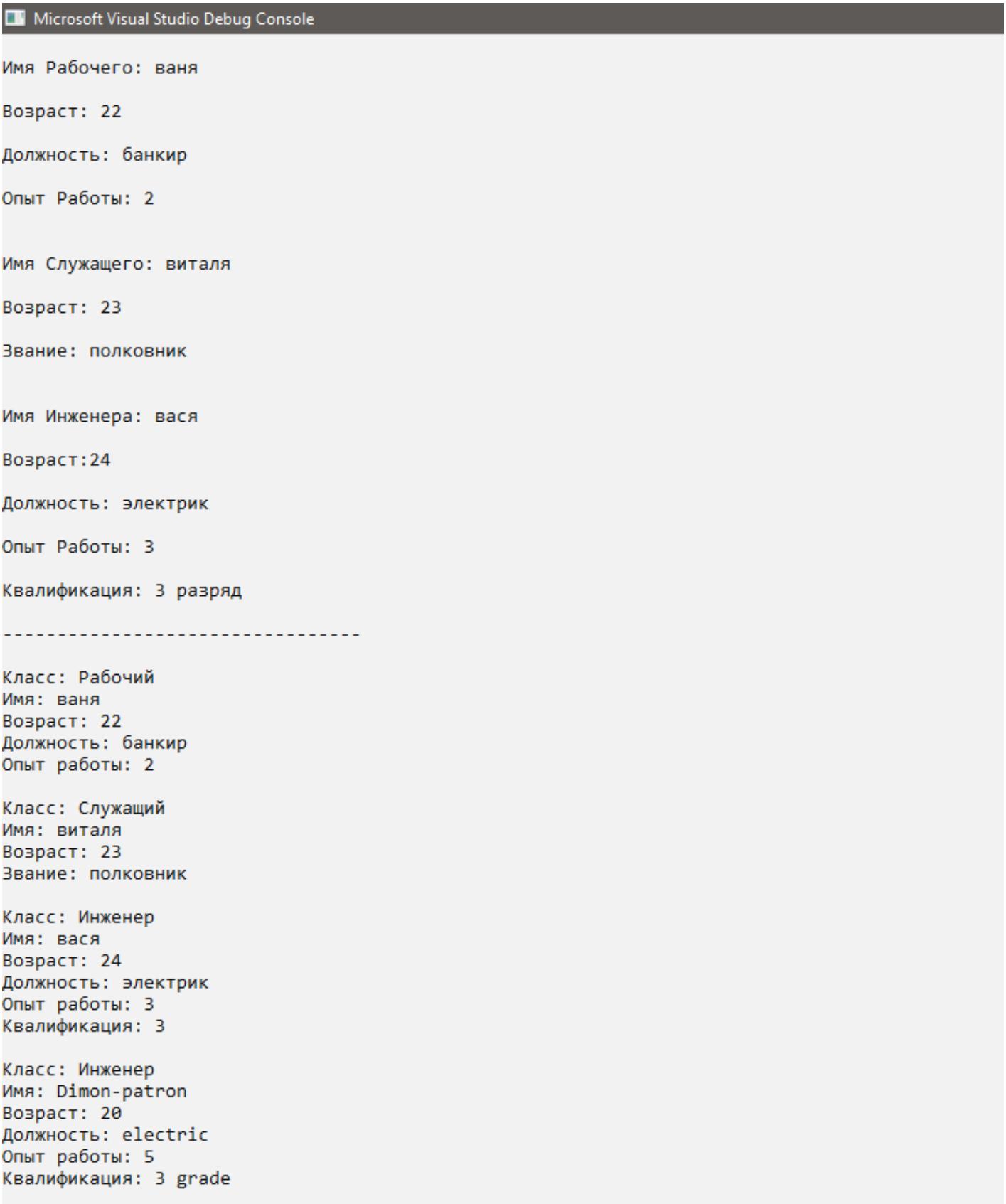
```
void show()
        {
                cout << "\nКласс: Служащий";
                cout << "\nИмя: " << name;
                cout << "\nВозраст:" << age;
                cout << "\n";
        }
```

6. Листинг демонстрационной программы.

```
int main()
{
        SetConsoleCP(1251);
        SetConsoleOutputCP(1251);
        worker* a1;
        employee* a2;
        engineer* a3;
        a1 = new worker;
        a2 = new employee;
        a3 = new engineer;
        a1->input();
        a2->input();
        a3->input();
        cout << " ------------------------------- \n";
        person::begin = a1;
        a1->next = a2;
        a2->next = a3;
        engineer* x4 = new engineer("Dimon-patron", 20, 5, "electric",
        "3 grade", true); // Создание объекта классаperson::ShowList();

        return 0;
}
```

8. Вывод программы:



Объяснение необходимости виртуальных функций. Следует показать, какие

результаты будут в случае виртуальных и не виртуальных функций.
При наследовании бывает необходимо, чтобы поведение некоторых методов базового класса и классов-наследников различалось, именно для этого и требуется наличие виртуальных функций `virtual void Show() = 0;virtual void Add() = 0;`
В данном коде, в случае отсутствия виртуальной функции нельзя будет переопределить поведение.

9. Вывод:

Получил практические навыки реализации классов на C++.