

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ  
ФАКУЛТЕТ КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ

---

# КУРСОВ ПРОЕКТ

дисциплина: „Програмни езици”

*Изготвил (III курс, специалност КСИ, 43Б група)*

Борис Николаев Коцев

Фак. № 121223162

e-mail: [bkotsev@tu-sofia.bg](mailto:bkotsev@tu-sofia.bg) / [boris.kotsev04@gmail.com](mailto:boris.kotsev04@gmail.com)

[Линк към GitHub](#)

София, 2025

# Съдържание

1. Файлова структура на проекта
  2. Описание на класовете
  3. Функционалности
  4. Структура на данните
  5. Валидация на данни
  6. Работа с файлове
  7. Пример за използване
- 

## 1. Файлова структура на проекта

Course Project/

```
  └── Course Project/
      ├── main.cpp
      ├── Supplier.cpp
      ├── Supplier.h
      ├── Order.cpp
      ├── Order.h
      ├── OpticalMaterial.cpp
      ├── OpticalMaterial.h
      ├── suppliers.dat
      └── TEST.dat

  └── x64/
      └── Debug /
          └── Course Project.exe

  ├── CourseProject.sln
  ├── Documentation.pdf
  └── UML_Diagram.svg
```

\* За да стартирате програмата, навигирайте до **Course Project.exe** и го натиснете два пъти

---

## 2. Описание на класовете

### 2.1 Клас OpticalMaterial

#### Предназначение

Представя оптичен материал (леща) с всичките и характеристики

<b>Променлива</b>	<b>Тип</b>	<b>Описание</b>	<b>Ограничения</b>
m_type	string	Тип оптика	Не може да е празен
m_thickness	double	Дебелина в милиметри	Трябва да е $> 0$
m_diopter	double	Диоптърна стойност	Няма
m_materialName	string	Наименование на материала	Не може да е празно
m_price	double	Цена в лева	Трябва да е $\geq 0$

### **Конструктори**

OpticalMaterial() // Конструктор по подразбиране

OpticalMaterial(string \_type, string \_materialName, double \_thickness, double \_diopter, double \_price) // Конструктор с параметри

### **Getters:**

```
string getType() const
double getThickness() const
double getDiopter() const
string getMaterialName() const
double getPrice() const
```

### **Setters (с валидация):**

```
void setType(string _type)
void setThickness(double _thickness)
void setDiopter(double _diopter)
void setMaterialName(string _materialName)
void setPrice(double _price)
```

### **Файлови операции:**

```
void saveToFile(fstream& file) const
void loadFromFile(fstream& file)
```

### **Предефинирани оператори:**

```
friend ostream& operator<<(ostream& os, const OpticalMaterial& _opticalMetrial)
```

## **2.2 Клас Supplier**

### **Предназначение**

Представя доставчик на оптични материали с неговите данни и каталог от продукти.

<b>Променлива</b>	<b>Тип</b>	<b>Описание</b>	<b>Ограничения</b>
m_bulstat	string	ЕИК/Булстат	9-13 цифри
m_name	string	Име на фирмата	Не може да е празно
m_location	string	Адрес	Не може да е празен
m_phone	string	Телефонен номер	Минимум 10 символа
m_materials	vector<OpticalMaterial>	Каталог с материали	Може да е празен

### **Конструктори**

Supplier() // Конструктор по подразбиране

Supplier(string \_bulstat, string \_name, string \_location, string \_phone); // Конструктор с параметри

### **Getters:**

```
string getBulstat() const
string getName() const
string getLocation() const
string getPhone() const
const vector<OpticalMaterial>& getMaterials() const
```

### **Setters (с валидация):**

```
void setBulstat(string _bulstat)
void setName(string _name)
void setLocation(string _location)
void setPhone(string _phone)
```

### **Управление на материали:**

```
void addMaterial(const OpticalMaterial& _material)
```

### **Файлови операции:**

```
void saveToFile(fstream& file) const
void loadFromFile(fstream& file)
```

### **Предефинирани оператори:**

```
friend ostream& operator<<(ostream& os, const Supplier& s)
```

## **2.3 Клас Order**

### **Предназначение**

Представя поръчка от конкретен доставчик с възможност за избор на множество материали и количества.

Променлива	Тип	Описание
m_supplier	Supplier*	Указател към доставчика
m_items	vector<int2>	Продукти (индекс на материал, количество)
m_totalPrice	double	Обща цена на поръчката

### Конструктори

Order() // Конструктор по подразбиране  
Order(Supplier\* \_supplier) // Конструктор с доставчик

### Getters:

Supplier\* getSupplier() const  
double getTotalPrice() const

### Управление на поръчката:

void addItem(int materialIndex, int quantity)  
void calculateTotal()

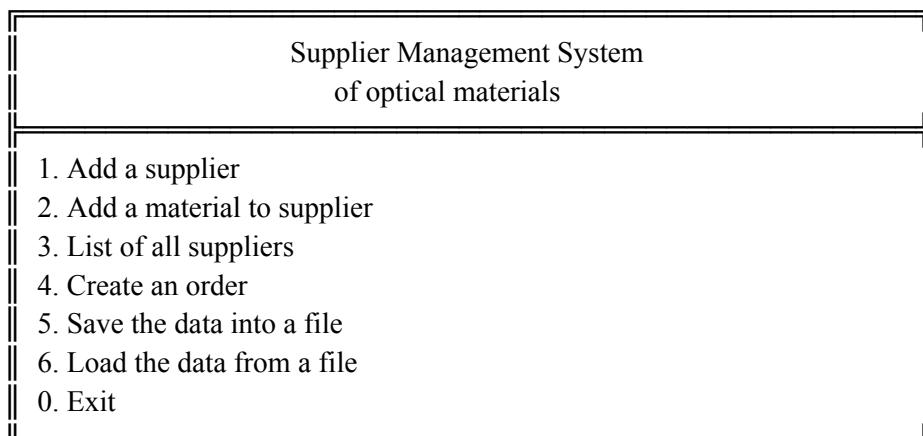
### Предефинирани оператори:

friend ostream& operator<<(ostream& os, const Order& \_order)

---

## 3. Функционалности

### 3.1 Основно меню



### 3.2 Функция 1: Добавяне на доставчик

Данни за въвеждане:

- Булстат
- Име на фирмата
- Местонахождение
- Телефонен номер

### 3.3 Функция 2: Добавяне на материал

Данни за въвеждане:

- Избор на доставчик
- Тип оптика
- Дебелина (мм)
- Диоптър
- Наименование
- Цена (lv)

### 3.4 Функция 3: Преглед на доставчици

Формат на изход:

---

Bulstat: 123456789

Name: ОптикаПро ЕООД

Location: София, бул. Витоша 100

Phone: 0888123456

Number of materials: 3

---

Materials:

Name	Type	Thickness	Diopter	Price
------	------	-----------	---------	-------

Premium леща	Прогресивни	1.50 mm	-2.5	180.50 lv
--------------	-------------	---------	------	-----------

...

### 3.5 Функция 4: Създаване на поръчка

Процес:

1. Избор на доставчик
2. Показване на налични материали
3. Избор на материал и количество
4. Възможност за добавяне на още артикули
5. Автоматично изчисление на обща цена
6. Показване на фактура

#### Формат на фактура:

ORDER				
Supplier: ОптикаПро ЕООД				
Bulstat: 123456789				
Material Type Quanity Unit Price Total Price				
Premium леща Прогрес. 2 180.50 361.00				
Transitions Фотохром 1 220.00 220.00				
TOTAL PRICE: 581.00 lv				

#### 3.6 Функция 5: Запис на данни

##### Формат на файла:

```
<брой доставчици>
<данни за доставчик 1>
  <брой материали>
    <данни за материал 1>
    <данни за материал 2>
    ...
  <данни за доставчик 2>
  ...
  ...
```

#### 3.7 Функция 6: Зареждане на данни

##### Начин на работа:

- Ако файлът не съществува: показва съобщение
- Ако файлът е повреден: съобщение за грешка
- Ако е успешно: показва броя заредени доставчици

## 4. Структора на данните

### 4.1 Формат на файл suppliers.dat

3	# Брой доставчици
123456789	# Булстат
ОптикаПро ЕООД	# Име
София, бул. Витоша 100	# Местонахождение
0888123456	# Телефон

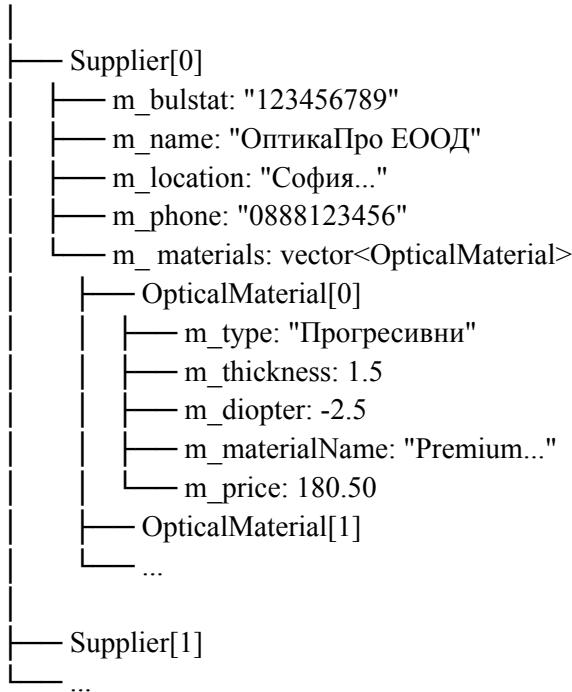
```

3 # Брой материали
Прогресивни # Тип на материал 1
1.5 # Дебелина
-2.5 # Диоптър
Прогресивна леща Premium # Наименование
180.50 # Цена
Еднофокални # Тип на материал 2
1.6
-1
Стандартна леща
45.00
... # Останали материали
987654321 # Следващ доставчик
...

```

## 4.2 Структура в паметта

`vector<Supplier>`



## 5. Валидация на данни

### 5.1 Правила за валидация

**Булстат** - 9 - 13 цифри, само цифри

**Дебелина** - Положително число  $> 0$

**Цена** - Неотрицателно число  $\geq 0$

**Телефон** - Минимум 10 символа

## 5.2 Обработка на грешки

### Try-Catch блокове:

```
try {
    cout << "Булстат: ";
    getline(cin, _input);
    _supplier.setBulstat(_input);
    break;
}
catch (const exception& e) {
    cout << "Грешка: " << e.what() << " Опитайте отново." << endl;
}
```

### Видове грешки:

- invalid\_argument - Невалидни входни данни
  - out\_of\_range - Индекс извън границите
  - runtime\_error - Грешки при изпълнение
- 

## 6. Работа с файлове

### 6.1 Запис:

1. Отвори файл за писане (suppliers.dat)
2. Запиши брой доставчици
3. За всеки доставчик:
  - a. Запиши основни данни
  - b. Запиши брой материали
  - c. За всеки материал:
    - Запиши всички полета
4. Затвори файл

### 6.2 Четене:

1. Отвори файл за четене (suppliers.dat)
2. Ако файлът не съществува:
  - Покажи съобщение
  - Край
3. Прочети брой доставчици
4. За всеки доставчик:
  - a. Прочети основни данни
  - b. Прочети брой материали
  - c. За всеки материал:
    - Прочети всички полета
5. Затвори файл

## **6.3 Формат на данните**

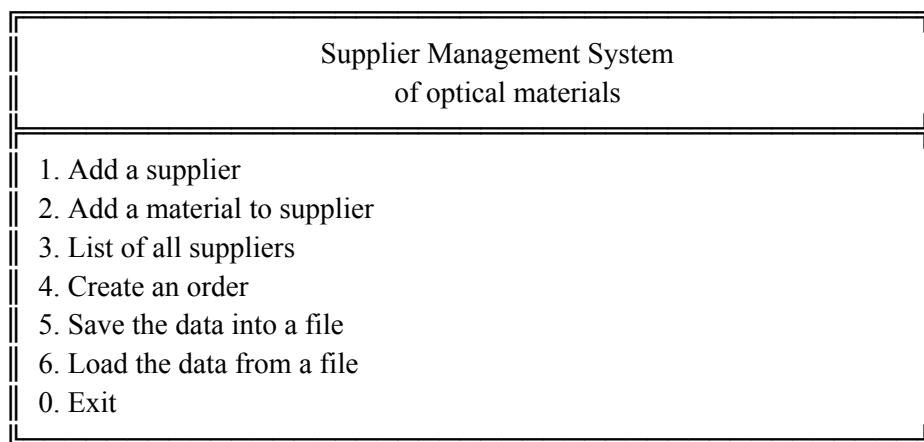
**Пример за един доставчик с два материала:**

123456789	# Булстат
ОптикаПро ЕООД	# Име
София, бул. Витоша 100	# Местонахождение
0888123456	# Телефон
2	# Брой материали
Прогресивни	# Тип материал 1
1.5	# Дебелина
-2.5	# Диоптър
Premium леща	# Наименование
180.50	# Цена
Еднофокални	# Тип материал 2
1.6	# Дебелина
-1	# Диоптър
Стандартна	# Наименование
45.00	# Цена

---

## **7. Пример за използване**

**Стъпка 1: Стartиране на програмата**



Choose:

**Стъпка 2: Добавяне на първи доставчик**

**Избирате: 1**

### ADD NEW SUPPLIER

Bulstat: 123456789

Name: ОптикаПро ЕООД

Location: София, бул. Витоша 100

Phone: 0888123456

The Supplier is added!

### Стъпка 3: Добавяне на материали към първия доставчик

Избирате: 2

#### Материал 1:

### ADD MATERIAL TO SUPPLIER

List of all suppliers:

1. ОптикаПро ЕООД (123456789)

Choose supplier (1-1): 1

Optics type: Прогресивни

Thickness (mm): 1.5

Diopter: -2.5

Materials name: Прогресивна леща Premium

Price (lv): 180.50

Материалът е добавен успешно!

Повтаряте опция 2 за добавяне на още материали:

#### Материал 2:

Choose supplier (1-1): 1

Optics type: Еднофокални

Thickness (mm): 1.6

Diopter: -1.0

Materials name: Стандартна леща

Price (lv): 45.00

The material is added!

#### Материал 3:

Choose supplier (1-1): 1

Optics type: Фотохромни  
Thickness (mm): 1.67  
Diopter: -3.0  
Materials name: Transitions Gen 8  
Price (lv): 220.00

The material is added!

---

#### **Стъпка 4: Добавяне на втори доставчик**

**Избирате:** 1

ADD NEW SUPPLIER

Bulstat: 987654321  
Name: ВиждамДобреОД  
Location: Пловдив, ул. Райко Даскалов 25  
Phone: 0877987654

The Supplier is added!

---

#### **Стъпка 5: Добавяне на материали към втория доставчик**

**Избирате:** 2

##### **Материал 1:**

List of suppliers:  
1. ОптикаПро ЕООД (123456789)  
2. ВиждамДобреОД (987654321)

Choose supplier (1-2): 2  
Optics type: Поликарбонат  
Thickness (mm): 2.0  
Diopter: 0  
Material name: Спортна защитна леща  
Price (lv): 95.00

The material is added!

##### **Материал 2:**

Choose supplier (1-2): 2  
Optics type: Антирефлексни

Thickness (mm): 1.5

Diopter: -1.5

Material name: BlueTech защита

Price (lv): 150.00

The material is added!

## Стъпка 6: Преглед на всички доставчици

Избирате: 3

### LIST OF ALL SUPPLIERS

Bulstat: 123456789

Name: ОптикаПро ЕООД

Location: София, бул. Витоша 100

Phone: 0888123456

Number of materials: 3

Materials:

Name	Type	Thickness	Diopter	Price
------	------	-----------	---------	-------

Прогресивна леща Premium Прогресивни 1.50 мм -2.5 180.50 lv

Стандартна леща Еднофокални 1.60 мм -1 45.00 lv

Transitions Gen 8 Фотохромни 1.67 мм -3 220.00 lv

Bulstat: 987654321

Name: ВиждамДобреООД

Location: Пловдив, ул. Райко Даскалов 25

Phone: 0877987654

Number of materials: 2

Materials:

Name	Type	Thickness	Diopter	Price
------	------	-----------	---------	-------

Спортна защитна леща Поликарбонат 2.00 мм 0 95.00 lv

BlueTech защита Антирефлексни 1.50 мм -1.5 150.00 lv

## Стъпка 7: Създаване на поръчка

Избирате: 4

## CREATE AN ORDER

List of all suppliers:

- ОптикаПро ЕООД (123456789)
- ВиждамДобреООД (987654321)

Choose supplier (1-2): 1

Available materials:

№	Name	Type	Thickness	Diopter	Price
---	------	------	-----------	---------	-------

1	Прогресивна леща Premium	Прогресивни	1.50 мм	-2.5	180.50 lv
2	Стандартна леща	Еднофокални	1.60 мм	-1	45.00 lv
3	Transitions Gen 8	Фотохромни	1.67 мм	-3	220.00 lv

Choose material (1-3): 1

Quantity: 2

The material is added to the order!

Add other material? (y/n): y

Choose material (1-3): 3

Quantity: 1

The material is added to the order!

Add other material? (y/n): n

## Резултат - Фактура:

### ORDER

Supplier: ОптикаПро ЕООД

Bulstat: 123456789

Material	Type	Quantity	Unit Price	Total Price
----------	------	----------	------------	-------------

Прогресивна леща Premium	Прогресивни	2	180.50 lv	361.00 lv
Transitions Gen 8	Фотохромни	1	220.00 lv	220.00 lv

TOTAL PRICE: 581.00 lv.

## Стъпка 8: Запис на данните

Избирате: 5

The data is added to 'suppliers.dat'!

---

### **Стъпка 9: Следващо стартиране - Зареждане на данни**

При следващо стартиране на програмата:

**Избирате:** 6

Loaded 2 suppliers from the file!

Всички ваши доставчици и материали са възстановени!

---

### **Стъпка 10: Излизане от системата**

**Избирате:** 0

Thanks for using the system!