



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

е-mail: bkotsev@tu-sofia.bg / boris.kotsev04@gmail.com

[Линк към GitHub](#)

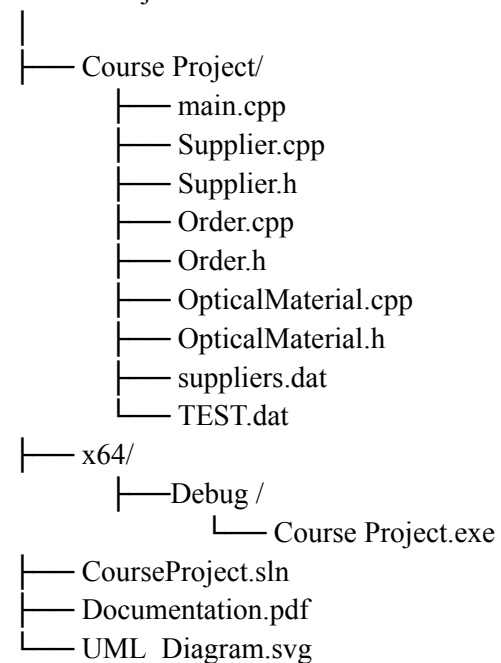
София, 2025

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/



* 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

Променлива	Тип	Описание	Ограничения
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 ≥ 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& _opticalMaterial)
```

2.2 Клас Supplier

Предназначение

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

Променлива	Тип	Описание	Ограничения
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

Supplier Management System of optical materials
1. Add a supplier 2. Add a material to supplier 3. List of all suppliers 4. Create an order 5. Save the data into a file 6. Load the data from a file 0. Exit

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 мм	-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	Quantity	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. Структура 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>
├── Supplier[0]
│   ├── m_bulstat: "123456789"
│   ├── m_name: "ОптикаПро ЕООД"
│   ├── m_location: "София..."
│   ├── m_phone: "0888123456"
│   └── m_materials: vector<OpticalMaterial>
│       ├── OpticalMaterial[0]
│       │   ├── m_type: "Прогресивни"
│       │   ├── m_thickness: 1.5
│       │   ├── m_diopter: -2.5
│       │   ├── m_materialName: "Premium..."
│       │   └── m_price: 180.50
│       ├── OpticalMaterial[1]
│       └── ...
└── Supplier[1]
    └── ...
```

5. Валидация на данни

5.1 Правила за валидация

Булстат - 9 - 13 цифри, само цифри

Дебелина - Положително число > 0

Цена - Неотрицателно число ≥ 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: Стартиране на програмата

Supplier Management System of optical materials
1. Add a supplier
2. Add a material to supplier
3. List of all suppliers
4. Create an order
5. Save the data into a file
6. Load the data from a file
0. Exit

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: ВиждамДобреООД
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. ВиждамДобреООД (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:

- 1. ОптикаПро ЕООД (123456789)
- 2. 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!
