

**ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА**  
**КАТЕДРА „ИНФОРМАТИКА“**



**КУРСОВА РАБОТА**

**ПО ПРОЕКТИРАНЕ НА ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ**

**ТЕМА: Информационна система за складова база**

Изготвил:

Кристофър Тотляков  
124339 35гр

Специалност „ИКН“

Проверил:

доц. д-р. Янка  
Александрова

гл.ас.д-р Мария  
Армянова

ВАРНА

2025

## Съдържание

I.	Обща характеристика на обекта.....	2
II.	Цел и предназначение на системата.....	3
III.	Диаграми на използване на системата .....	4
IV.	Диаграми на класовете.....	6
V.	Диаграми на последователността и на активността .....	10
VI.	Номенклатури и кодове .....	14
VII.	Информационна база на системата .....	14
VIII.	Описание на интерфейса (главен екран) .....	15
IX.	Описание на входа.....	15
X.	Описание на изхода.....	22
XI.	Участие в проекта.....	22

## **I.   Обща характеристика на обекта**

Фирмата управлява складова система за съхранение и разпространение на стоки, като основната ѝ дейност е свързана с управление на заявките, поръчките и доставките между клиенти, дистрибутори и доставчици.

### **Основни аспекти на дейността:**

- **Складова база** – основното звено на фирмата, където се съхраняват различни категории продукти.
- **Клиенти** – могат да правят заявки или директни покупки на място, ако стоките са налични.
- **Дистрибутори** – винаги подават заявки за стоки, които след одобрение се обработват от складовите работници.
- **Доставчици** – осигуряват зареждане на склада, когато дадена стока не е в наличност.
- **Складови работници** – управляват заявките, проверяват наличността и обработват продажбите или поръчките към доставчиците.

### **Оперативна организация:**

#### **1. Заявки и продажби**

- Клиентите и дистрибуторите подават заявки.
- Ако стоката е налична, складовите работници обработват продажбата.
- Ако стоката не е налична, складът прави поръчка към доставчик.

#### **2. Управление на наличностите**

- Складовите работници следят количествата и актуализират системата.

#### **3. Доставки**

- Доставчиците изпълняват поръчките и снабдяват склада с необходимите продукти.

#### **4. Категоризация на продуктите**

- Продуктите са организирани в отделни категории за по-лесно управление и търсене.

## **II. Цел и предназначение на системата**

Целта на системата е автоматизация на складовото управление, включително обработката на заявки, управлението на наличностите и оптимизирането на доставките. Системата ще улесни координацията между клиентите, дистрибуторите, складовите работници и доставчиците, като осигури бърза и ефективна обработка на поръчките.

С внедряването на системата се очаква:

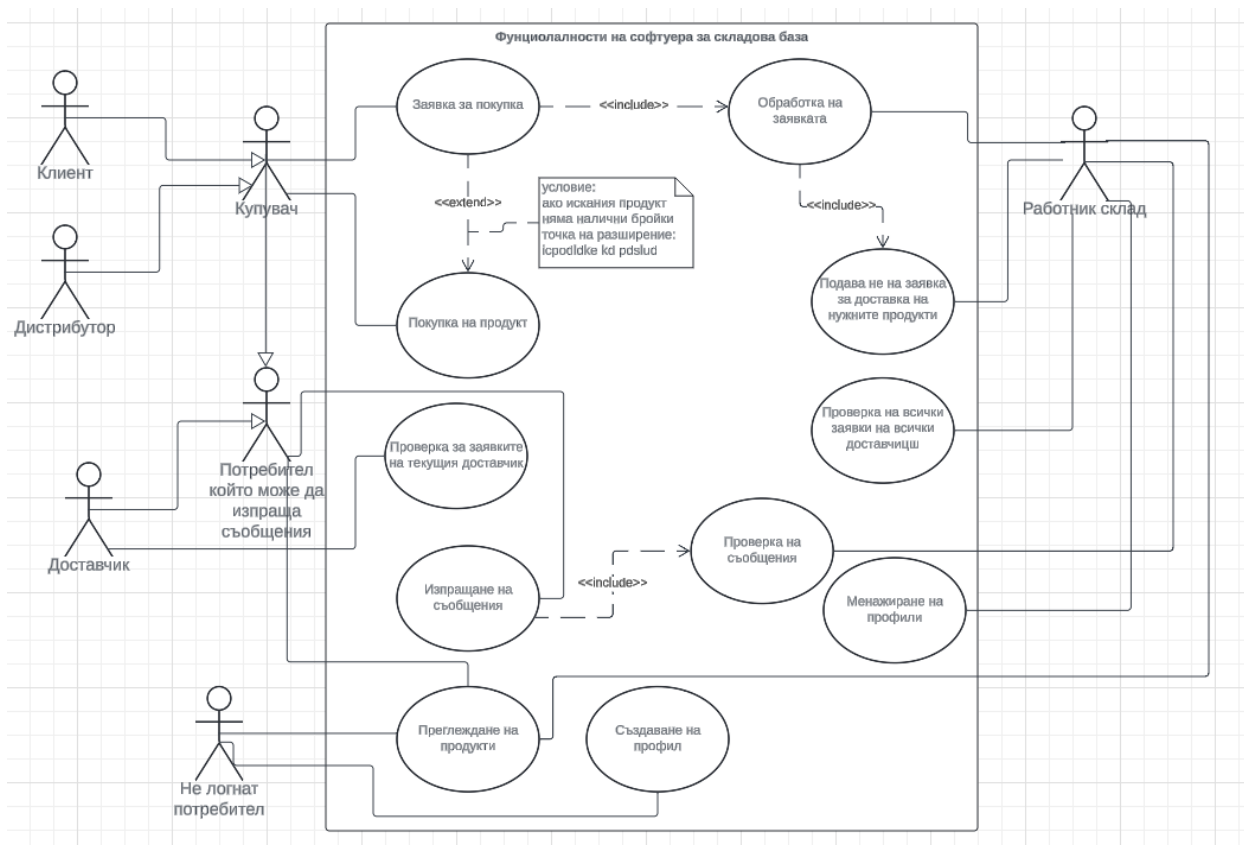
- **Намаляване на времето за обработка на заявки и продажби**, което ще подобри обслужването на клиентите и дистрибуторите.
- **Автоматизиране на заявките за доставка**, когато даден продукт не е наличен, за да се избегнат липси в склада.
- **Подобряване на управлението на складовите наличности** чрез актуална информация за всички категории продукти.
- **Намаляване на човешките грешки** при обработката на поръчки, което ще доведе до по-прецизен контрол на стоковите движения.
- **Оптимизиране на разходите** чрез ефективно управление на запасите и минимизиране на излишните доставки.
- **По-добра проследяемост на поръчките** чрез подробни отчети за извършените транзакции, доставки и наличности.

Системата ще покрива цялостния процес на управление на склада, като осигурява удобен и централен начин за работа с всички видове потребители – клиенти, дистрибутори, доставчици и складови работници.

### III. Диаграми на използване на системата

**Има четири основни вида профила (Фиг. 1)**

- Нормални потребители (Клиент)
  - Дистрибутори
  - Складови работници
  - Доставчици
- 
- Влизане като Складов работник в специално отделената Area "Worker Panel" за специализираната функционалност.
  - Управлявайте продукти, категории, заявки, поръчки и потребители чрез интерфейса.
  - Проследявайте историята на продажби и заявки за анализ.
  - Управление на профилите (блокиране/отблокирани на потребителите, триене на лични данни според европейския регламент за защита на личните данни GDPR)
- 
- Функционалност за изпращане на обратна връзка в сайта Всички типове потребители могат да изпращат съобщения освен складовите работници които получават и обработват съобщенията.
  - Покупка на продукти могат да извършват само Дистрибутори и Нормални потребители.
- 
- Доставчиците могат да виждат само тези поръчки, които те трябва да извършват.
  - Същото важи и за съобщенията. Складови работници виждат всички, а останалите потребители виждат само своите изпратени съобщения.



**Фигура 1. Диаграма на използване на системата**

## IV. Диаграми на класовете

Базата данни на системата представлява релационен модел, базиран на следните основни класове и техните зависимости: (Фиг. 2)

- **ApplicationUser** – Базов клас за всички потребители на системата. Наследява IdentityUser и има специализирани класове:
  - WarehouseWorker (служители в склада)
  - Supplier (доставчици)
  - Distributor (дистрибутори)
  - Customer (клиенти)
- **Product** – Представлява стоките, които могат да бъдат заявени или закупени. Свързан е с категория чрез CategoryID.
- **Category** – Групира продуктите по видове.
- **Request** – Заявка, която може да бъде направена от клиент или дистрибутор. Съдържа статус и дата на създаване.
- **Order** – Представлява покупка от клиент, съдържа обща сума и дата на поръчката. Свързана е с клиент (CustomerID).
- **OrderDetail** – Описва конкретните продукти в дадена поръчка. Свързва Order и Product.
- **Supplier** – Представлява доставчиците на продукти, които попълват наличностите в склада.
- **Delivery** – Представлява доставки на стоки от доставчик.

Така структурата поддържа основните бизнес процеси: заявяване и закупуване на продукти, управление на складови наличности и доставки.





## **1. Полета на класа (Attributes)**

- Id:int – Уникален идентификатор на продукта.
- Name:string – Име на продукта.
- Description:string – Описание на продукта.
- Price:decimal – Цена на продукта.
- StockQuantity:int – Наличност (бройка в склада).
- ImagePath:string – Път към изображението на продукта.
- SoftDelete:bool – Флаг за логическо изтриване (за да не се премахва физически от базата).

## **2. Методи на класа (Methods)**

### **Методи за извличане на продукти:**

- GetProductDetailsByIdAsync(minPrice, maxPrice, categoryId, currentPage, productsPerPage): IEnumerable<ProductIndexViewModel>
  - Извлича списък с продукти, филтрирани по цена и категория, с поддръжка на странициране.
- GetProductDetailsByIdAsync(id): ProductDetailsViewModel
  - Връща подробна информация за конкретен продукт по id.
- GetProductEditByIdAsync(id): EditProductViewModel
  - Връща данни за редактиране на конкретен продукт.
- GetAllCategoryAsync(): IEnumerable<CategoryViewModel?>
  - Връща списък с всички категории.

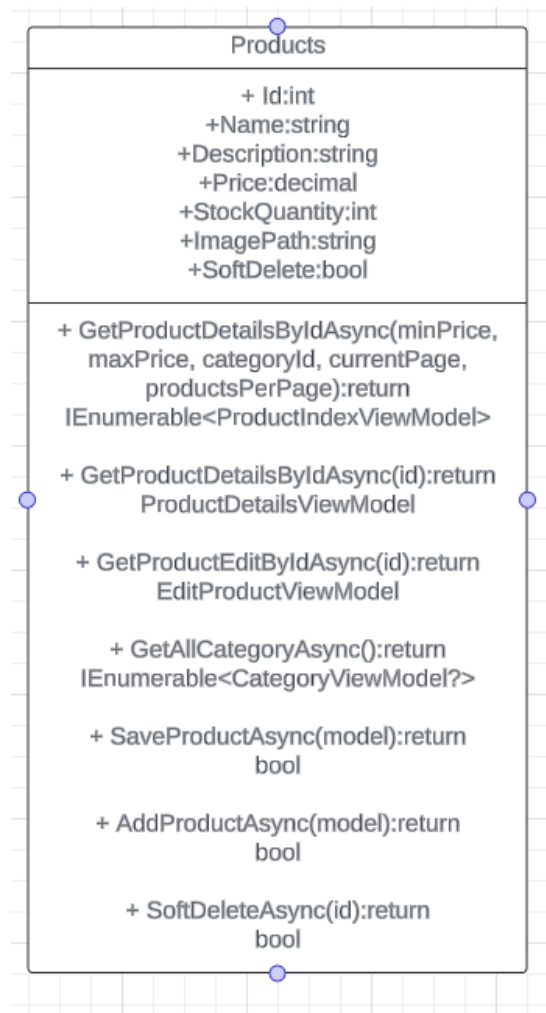
### **Методи за управление на продукти:**

- SaveProductAsync(model): bool
  - Запазва промените върху даден продукт.
- AddProductAsync(model): bool
  - Добавя нов продукт в системата.
- SoftDeleteAsync(id): bool

- Изпълнява логическо изтриване на продукт (не се премахва физически от базата).

### Основни изводи:

- Класът Products съдържа всички основни характеристики на продуктите, необходими за управление на складовата наличност.
- Разполага с методи за извличане, добавяне, редактиране и логическо изтриване на продукти.
- Поддържа филтриране и странициране при търсене на продукти.
- Реализира подход за логическо изтриване чрез SoftDelete, което позволява възстановяване на данни при нужда.



Фигура 3. Диаграма на класовете от трето ниво за клас Клиент

## V. Диаграми на последователността и на активността

Тази диаграма на последователността представя основните взаимодействия между потребителите на системата (клиенти, дистрибутори, складови работници и доставчици), самото приложение и базата данни. (Фиг. 4)

### Основен процес:

#### 1. Извличане на продукти

- Клиент или дистрибутор извиква GetAllProducts().
- Приложението изпраща заявка към базата данни и получава списък с продукти.

#### 2. Добавяне на продукти в количката

- Клиентът/дистрибуторът добавя продукти чрез AddProductsInShoppingCart(model).
- След успешното добавяне системата връща статус 200 OK.
- Този процес може да се повтаря (цикъл).

#### 3. Закупуване на продукт

- Потребителят извиква PurchaseItemAsync(cartCookie, userId).
- Приложението намалява количеството на съответния продукт в базата (ProductReducesQuantity(quantityPurchased)).
- След успешното обновяване се връща 200 OK.

#### 4. Обработване на заявки от складовите работници

- Складовите работници извикват GetRequestsFromAllCustomers(), за да получат всички клиентски заявки.
- След получаване на заявките те могат да създадат поръчка за доставка чрез CreateDeliveryRequest().
- След като поръчката бъде регистрирана, се връща отговор.

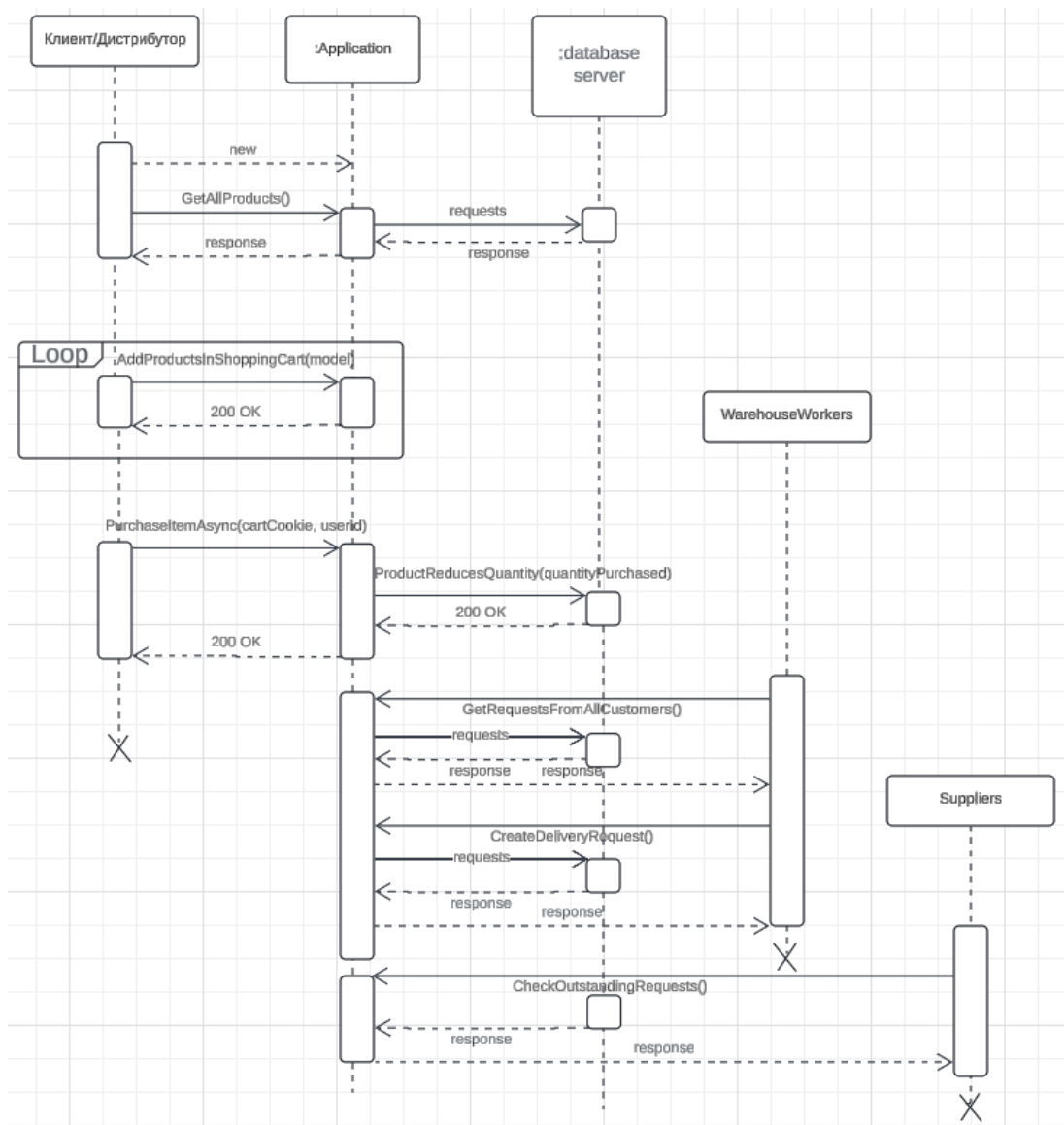
#### 5. Проверка за незавършени заявки

- Складовите работници изпълняват CheckOutstandingRequests(), за да видят кои заявки остават необработени.

- Приложението връща съответния списък със заявки.

### Основни изводи:

- Клиентите и дистрибуторите могат да разглеждат и поръчват продукти.
- Системата автоматично намалява наличностите след покупка.
- Складовите работници следят и обработват клиентските заявки.
- Доставчиците влизат в процеса само при нужда от нови доставки.



Фигура 4. Диаграми на последователността

диаграма на активностите представя ключовите процеси и взаимодействия в системата за управление на склада, като ги разделя на три основни роли: **Клиент, Работник склад и Доставчик.** (Фиг. 5)

### **Основни процеси и потоци**

#### **Клиент**

1. **Влизане в профил** – Ако клиентът няма профил, трябва да създаде такъв.
2. **Разглеждане на продукти** – Клиентът може да разглежда предлаганите продукти и да пише коментари.
3. **Закупуване на продукт** – Ако продуктът е наличен, завършва транзакцията. Ако не е наличен, се създава заявка за покупка.

#### **Работник склад**

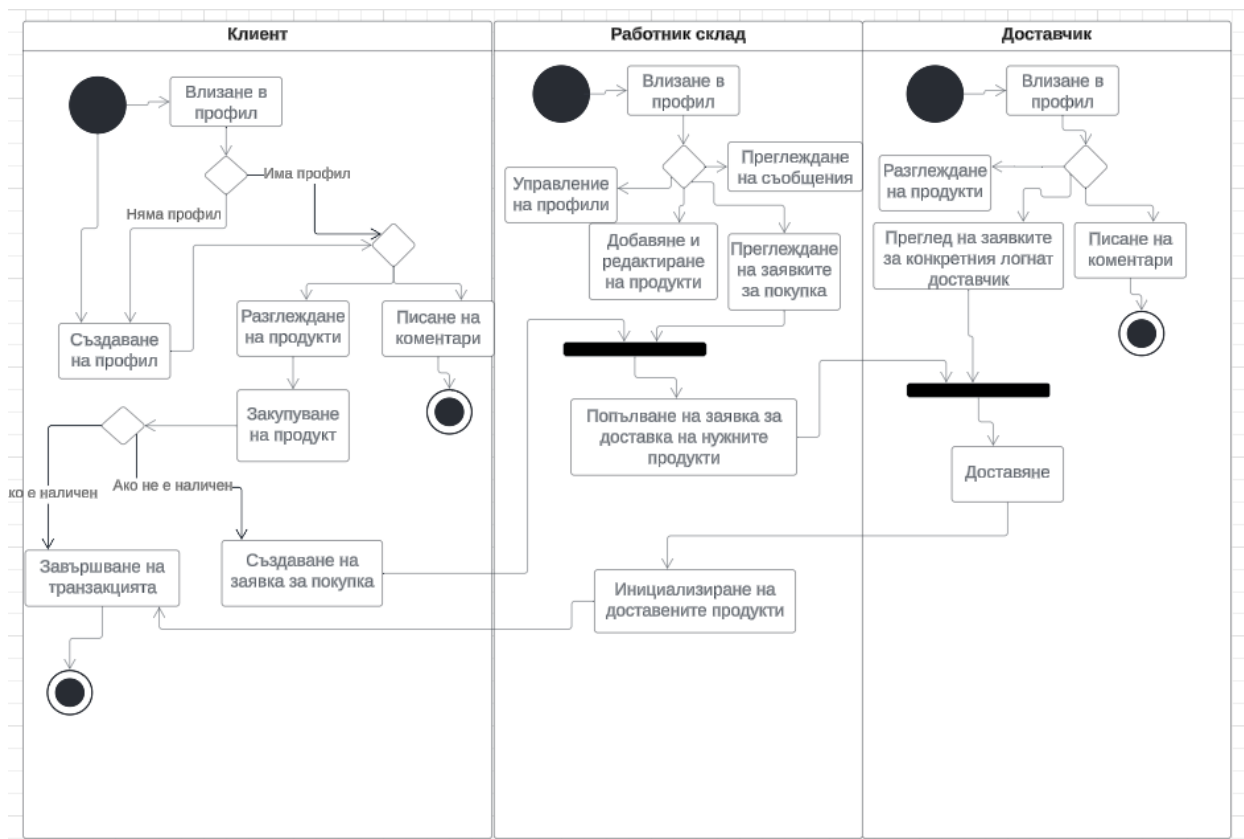
1. **Влизане в профил и управление на профили** – Работникът може да управлява потребителските профили.
2. **Преглед на съобщения и заявки за покупка** – Работникът получава информация за новите клиентски заявки.
3. **Добавяне и редактиране на продукти** – Управление на продуктовата база в склада.
4. **Попълване на заявка за доставка** – Ако даден продукт не е наличен, се създава заявка за доставка към доставчик.
5. **Инициализиране на доставените продукти** – Обновяване на наличностите след доставка.

#### **Доставчик**

1. **Влизане в профил и разглеждане на продукти** – Доставчикът може да разглежда продукти и да пише коментари.
2. **Преглед на заявки за конкретния логнат доставчик** – Получава информация за заявки, свързани с неговите продукти.
3. **Доставяне на продукти** – След одобрение доставчикът извършва доставка.

### **Основни изводи**

- Клиентите могат да закупуват продукти или да създават заявки при липса на наличност.
- Работниците в склада обработват клиентските заявки и управляват наличностите.
- Доставчиците реагират на заявки и доставят нужните продукти.
- Диаграмата показва ясен поток на информация и действия между различните роли в системата.



Фигура 5. Диаграми на активността

## VI. Номенклатури и кодове

### Номенклатура „Продукти“

Включва всички продукти, които се съхраняват в склада и могат да бъдат поръчвани от клиенти и дистрибутори. Всеки продукт принадлежи към определена категория, като категориите са съхранени в отделна таблица.

За кодиране на продуктите е избрана разрядна йерархична кодова система, при която кодът на продукта се състои от идентификатор на категорията и уникален номер на продукта.

#### Структура на кода:

KKK-PPPP

- **KKK** – Код на категорията (3 цифри)
- **PPPP** – Пореден номер на продукта в категорията (5 цифри)

Примерно кодиране:

Код	Продукт	Категория
101-00001	SSD 1TB Samsung	Хранилище за данни
101-00002	HDD 2TB Seagate	Хранилище за данни
201-00001	Intel i7-12700K	Процесори
301-00001	Kingston 16GB RAM	RAM памет

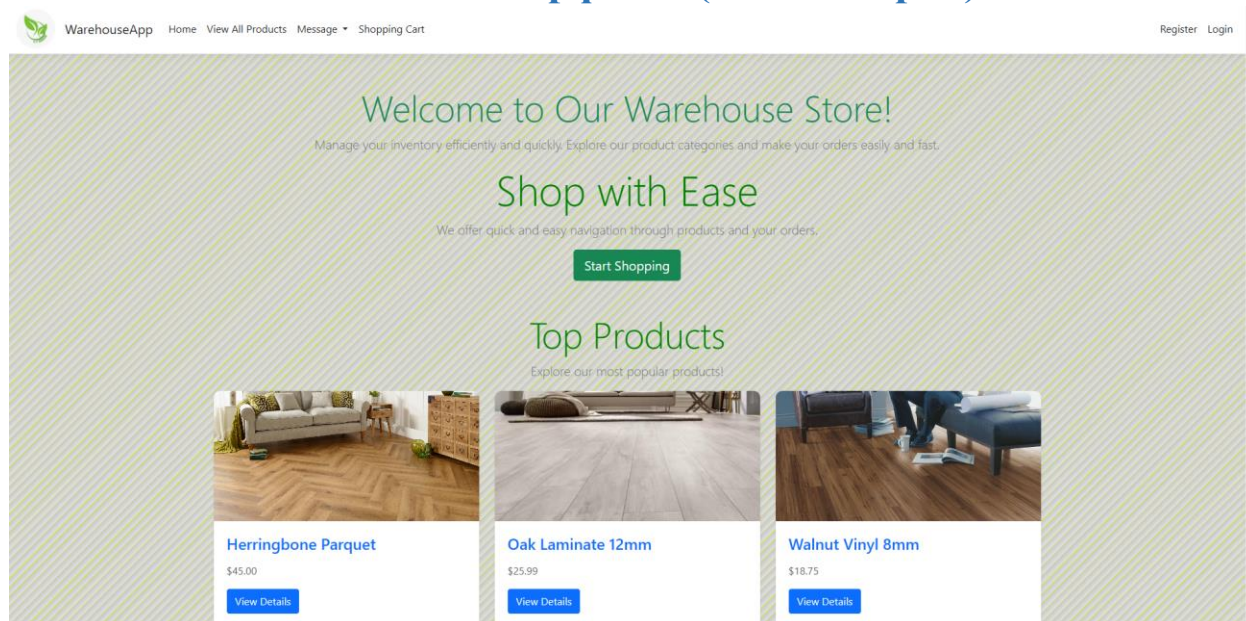
Тази система на кодиране осигурява лесно разпознаване на продуктовете категории, както и удобно управление и разширяемост на продуктовата база.

## VII. Информационна база на системата

Прилагам: Database model WarehouseApp.pdf



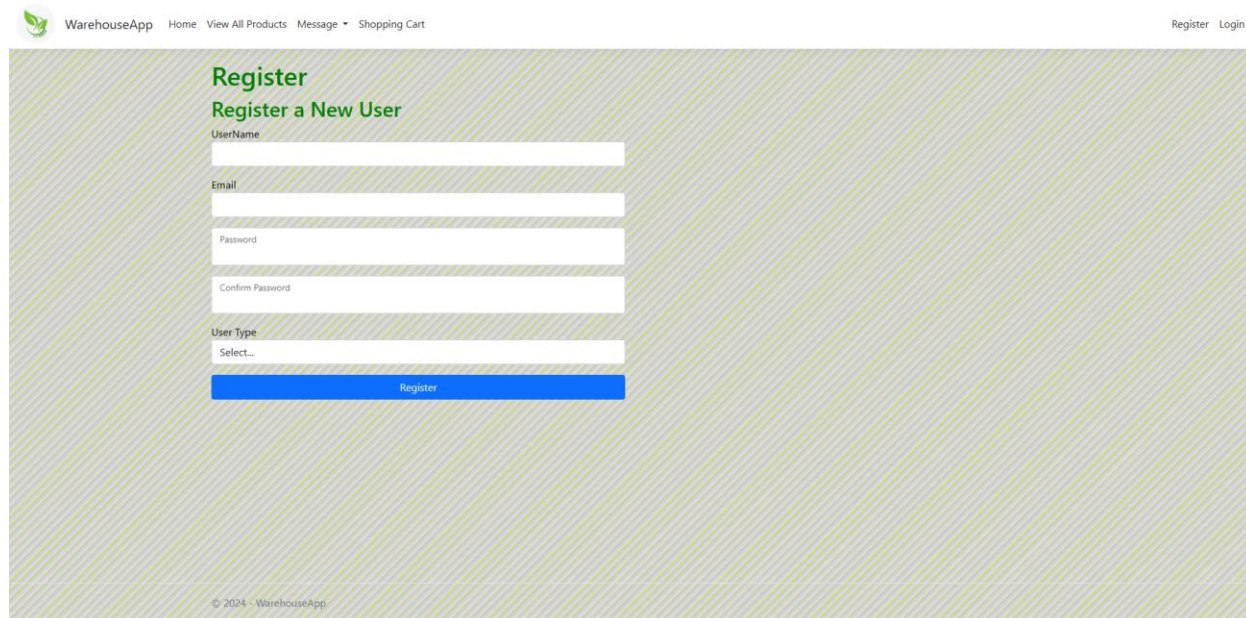
## VIII. Описание на интерфейса (главен екран)



Фигура 6. Главен екран на Web Application

## IX. Описание на входа

От началния екран (Фиг. 6) от дясно на навигацията има два бутона за регистрация и влизане в съществуващ профил. Те водят към страници за попълване на информация за потребителя. (Фиг. 7 Фиг. 8)



Фигура 7. екран „Регистрация“



WarehouseApp Home View All Products Message Shopping Cart Register Login

## Register

### Register a New User

UserName

Email

Password

Confirm Password

User Type

Select...

Register

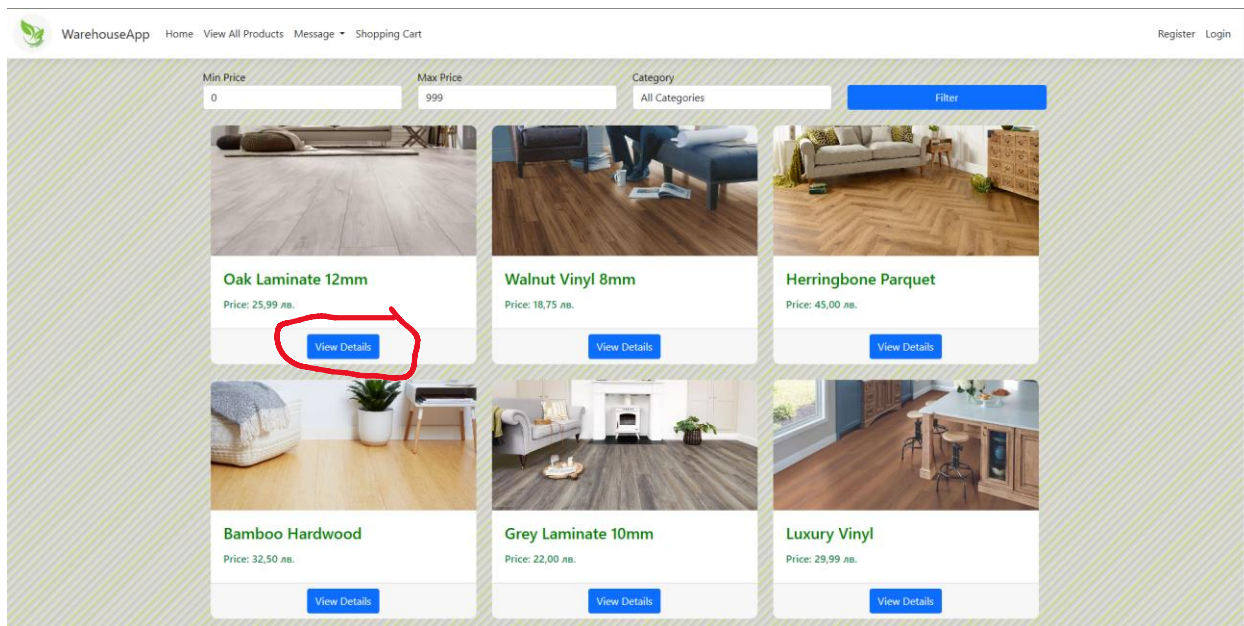
© 2024 - WarehouseApp

**Фигура 8. екран „Регистрация“**

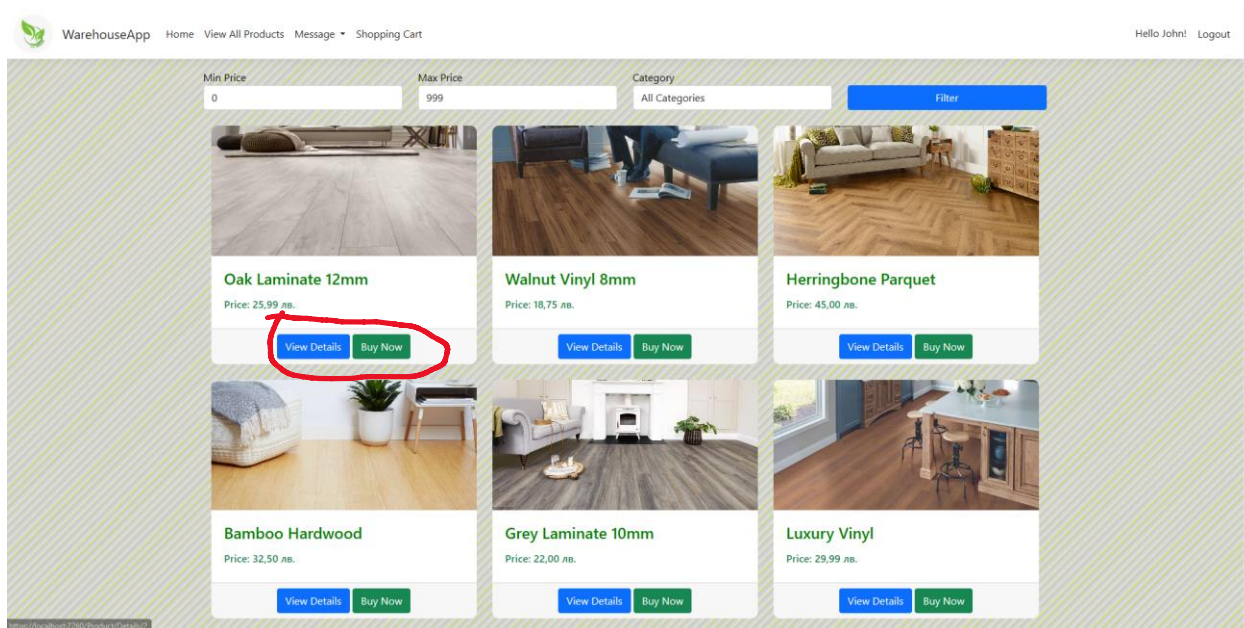
От навигацията страница „View All Products“ се виждат всички предлагани продукти в склада. В зависимост дали сте оторизиран клиент или Човек без регистрация има различни изгледи. Клиентите които са влезли в профилите си имат възможността освен да разгледат подробното описание на продукта и да го закупят. (Фиг. 9 Фиг. 10)

Продуктите имат филтрация по минимална и максимална цена както и категория в зависимост ако клиента търси нещо конкретно. Освен филтрация има и автоматично странициране в зависимост от количеството продукти които се продават. На всяка страница има най-много по шест продукта.

При натискане на бутона за покупка се изисква от потребителя да въведе количество което иска да закупи.



Фигура 9. екран „Продукти“ без регистрация

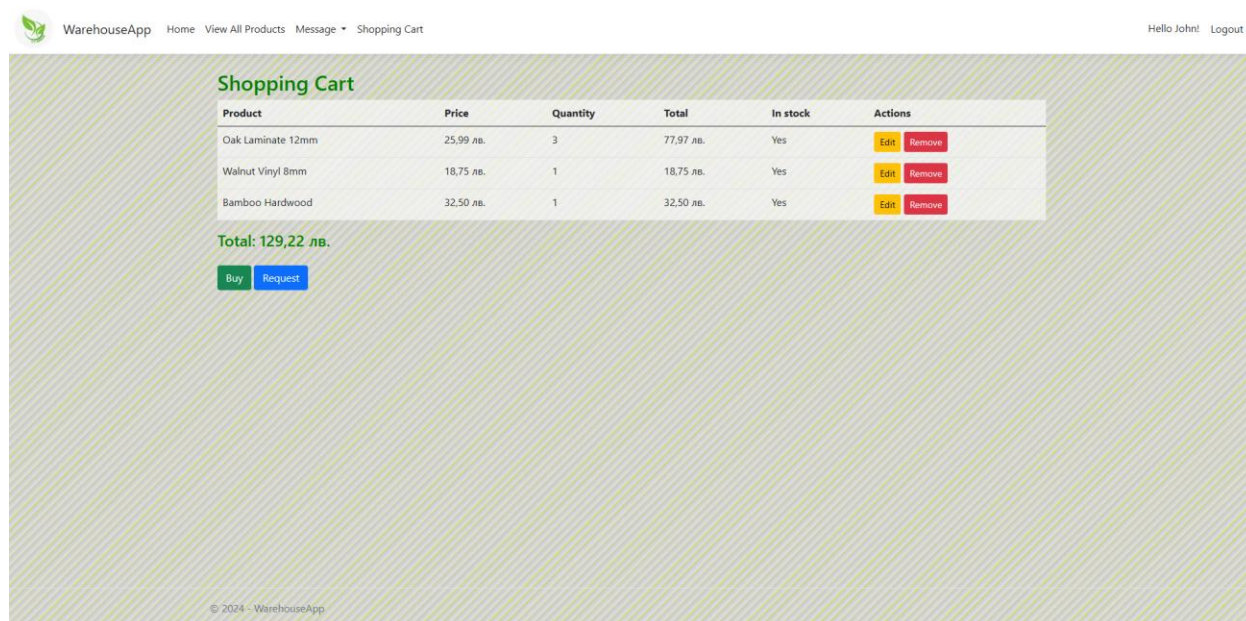


Фигура 10. екран „Продукти“ с регистрация

За да се завърши покупката се отива на страница „Shopping Cart“ (Фиг. 11) където се изобразяват продуктите които са мили добавени в количката. Това се осъществява чрез cookie. В зависимост дали продуктите са налични може да се закупят. Ако някой от продуктите в момента не е наличен може да се направи заявка аз покупка и когато са налични да се довърши

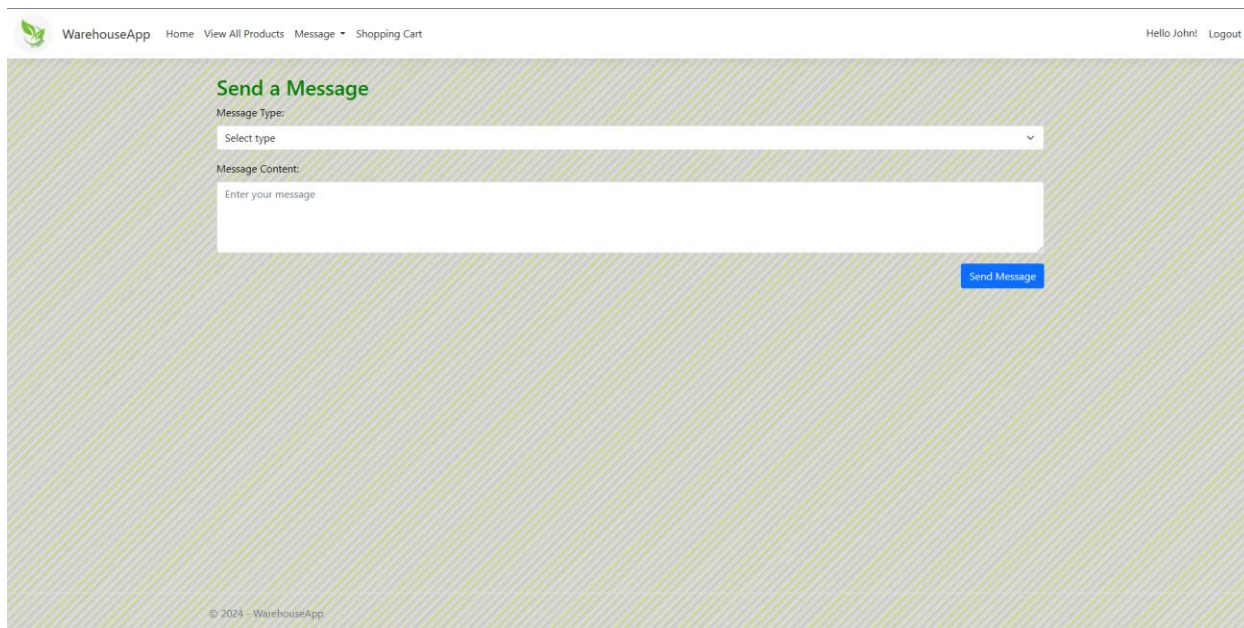


транзакцията. Разбира се ако клиента не е доволен от избора си преди покупка може да редактира количеството на закупените продукти или изцяло да ги премахне от списъка си.

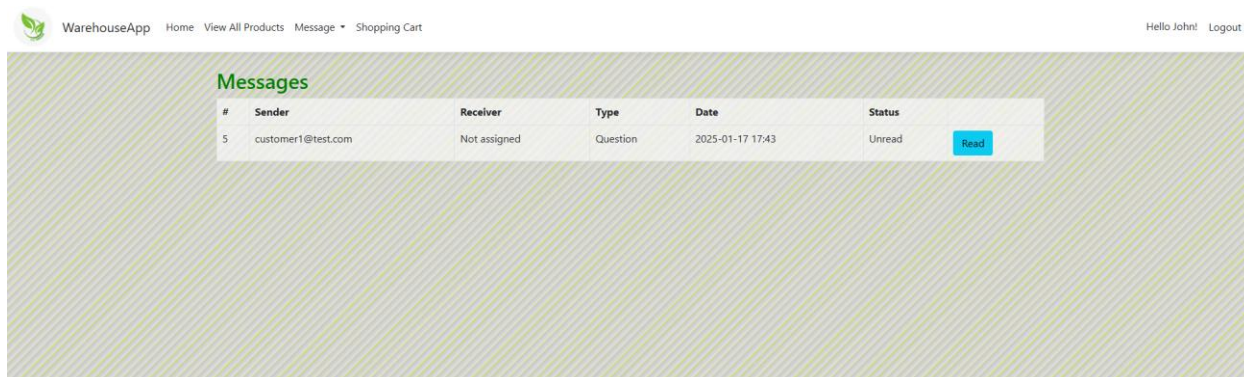


Фигура 11. екран „Продукти“ с регистрация

Потребителите с профили имат и опцията за обратна връзка с нас, като попълнят заглавие за запитването и съобщение с обяснение. Това се осъществява на страница „изпращане на съобщения“. (Фиг. 12) Съобщението може да се преглежда от работниците в склада и да се предприемат съответните действия. Авторът на съобщенията също може да си ги преглеждат чрез страницата „Съобщения“. (Фиг. 13)



**Фигура 12. екран „Продукти“ с регистрация**



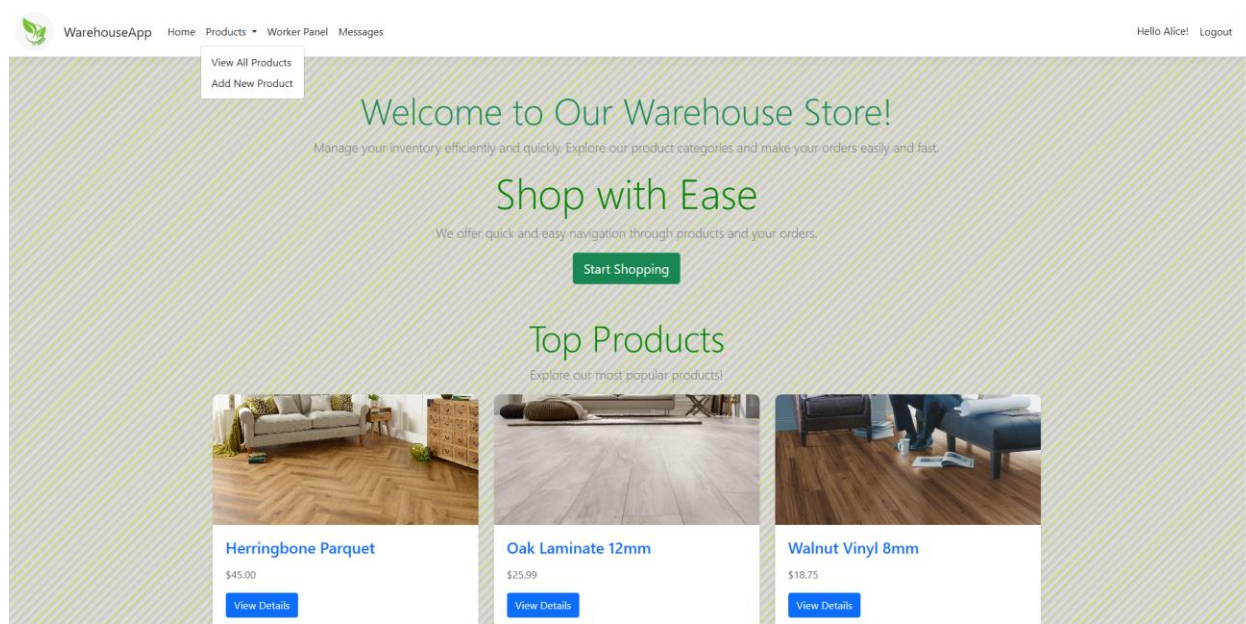
**Фигура 13. екран „Продукти“ с регистрация**

При влизане в системата като потребител „Работник склад“ променено меню с добавени функционалности специфични за този вид потребители. (Фиг. 14) Една от функционалностите е добавянето на продукти (Фиг. 15) и редактирането им. Работниците имат и работен панел (Фиг. 16) който визуализира различни информация свързана покупки, продажби, доставки и заявки.

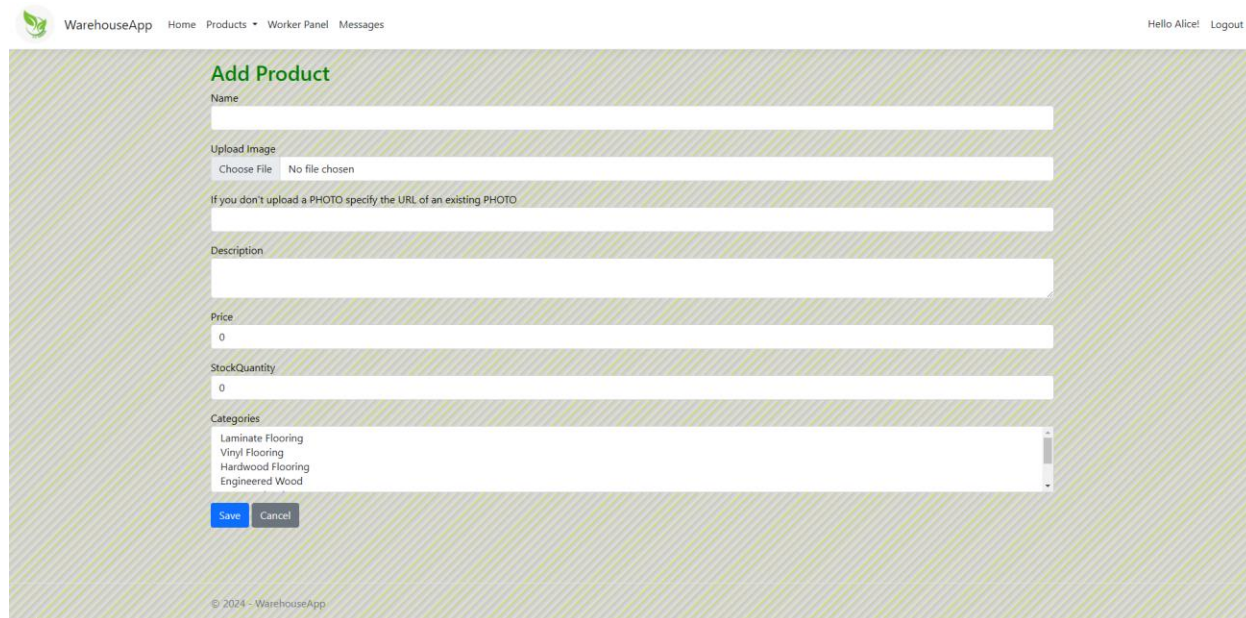
Основна функция е и менажирането на профилите на останалите потребители. (Фиг. 17) Могат да се видят детайли за профилите, да се деактивират и активират профили и да се изтриват сензитивните данни спрямо европейския регламент за защита на личните данни. (GDPR) При



регистрация на специфичен профил като „работник склад“ „дистрибутор“ и „доставчик“ профила трябва да се активира ръчно от вече съществуващ профила на работник на склада. Така се избягват злоупотреби с функционалностите и изтичането на данни.

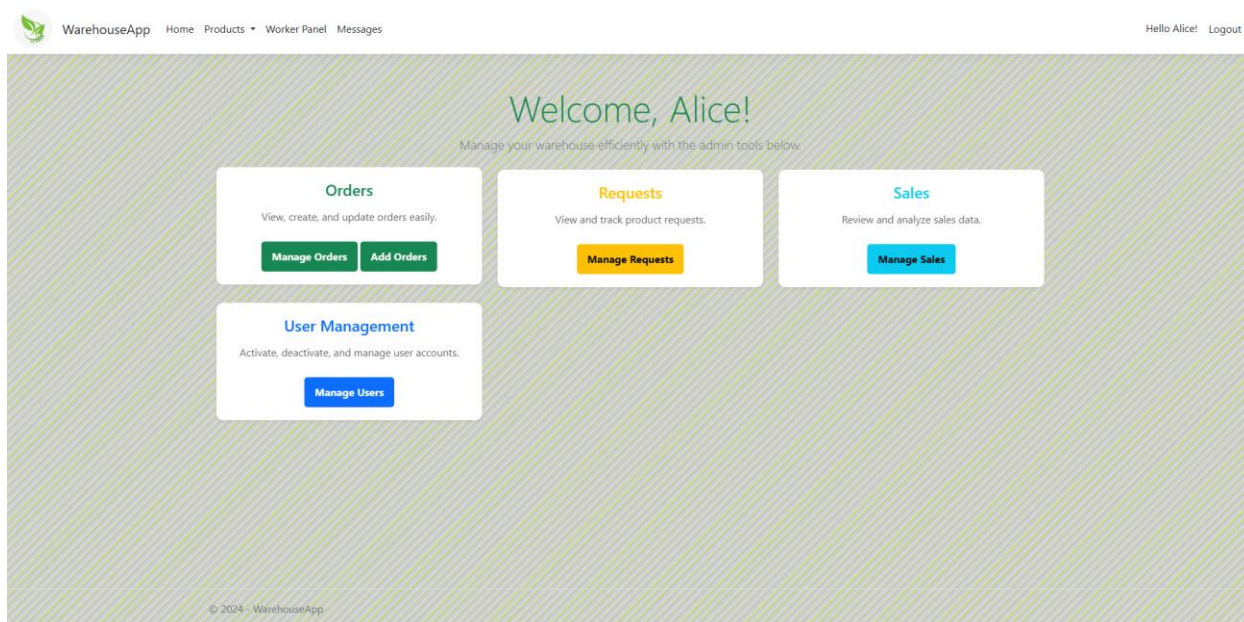


Фигура 14. екран „Продукти“ с регистрация

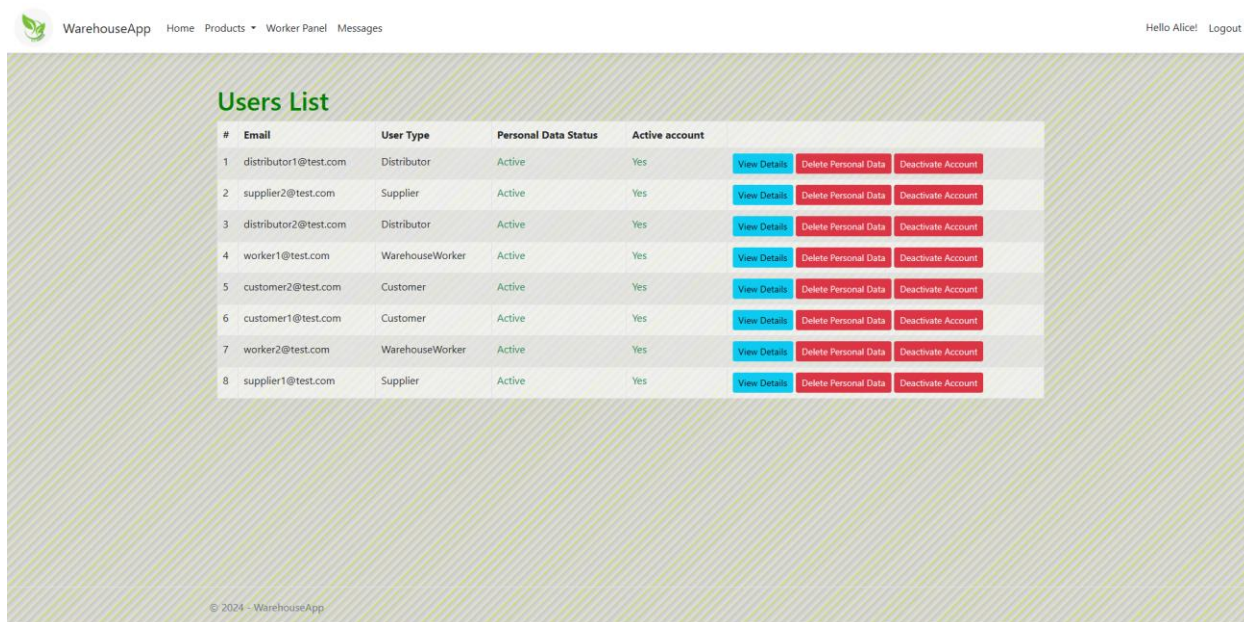


Фигура 15. екран „Продукти“ с регистрация





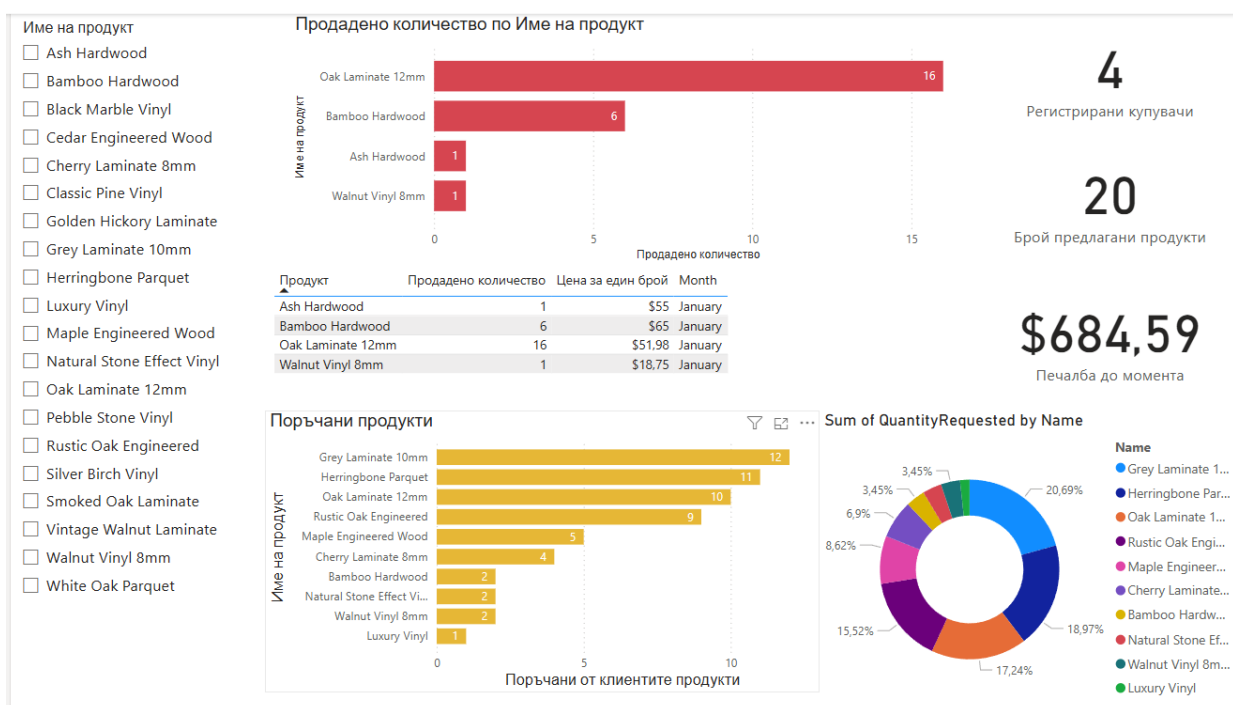
Фигура 16. екран „Продукти“ с регистрация



Фигура 17. екран „Продукти“ с регистрация

## X. Описание на изхода

Извлечена е основната информация свързана с продуктите, като имена поръчани количества, закупени количества и печалби. (Фиг. 18)



Фигура 18. екран на Power BI

Прилагам файл: Warehouse.pbix

## XI. Участие в проекта

Кристофър Станиславов Тотляков Ф№124339 гр.35

github repository за проекта - <https://github.com/Christopher-Totlyakov/WarehouseApp.Web>