ДИПЛОМЕН ПРОЕКТ ЗА ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ

по професия код 481030 „Приложен програмист“

специалност код 4810301 Приложно програмиране“

Тема: „Платформа за препродажба на стоки изпит по теория“

Автор:

Валентин Петров Петров, клас XII V

Ръководител:

Красимир Ватев

БургасСЪДЪРЖАНИЕ

[1 Увод 3](#_Toc132963779)

[2 Цели и обхват на софтуерното приложение 3](#_Toc132963780)

[3 Анализ на решението 4](#_Toc132963781)

[3.1 Потребителски изисквания и работен процес 4](#_Toc132963782)

[3.2 Примерен потребителски интерфейс 6](#_Toc132963783)

[3.3 Клас диаграма, ER диаграма, Комуникационна диаграма 8](#_Toc132963784)

[3.4 Модел на съдържанието / данните 10](#_Toc132963785)

[4 Дизайн 11](#_Toc132963786)

[4.1 Реализация на архитектурата на приложението 24](#_Toc132963787)

[4.2 Описание на слоевете, предназначението им, библиотеки и методи включени в съответния слой. 25](#_Toc132963788)

[4.2.1 Слоеве 25](#_Toc132963789)

[4.2.2 Предназначение 26](#_Toc132963790)

[4.2.3 Библиотеки и методи 26](#_Toc132963791)

[4.3 Организация и код на заявките към база от данни 27](#_Toc132963792)

[4.4 Наличие на потребителски интерфейс (конзолен, графичен, уеб) 37](#_Toc132963793)

[5 Ефективност и бързодействие на решението 37](#_Toc132963794)

[6 Тестване 39](#_Toc132963795)

[7 Заключение и възможно бъдещо развитие 46](#_Toc132963796)

[8 Използвани литературни източници и Уеб сайтове 46](#_Toc132963797)

# Увод

В днешния цифров свят електронната търговия е станала неотменима част от нашия ежедневен живот. Онлайн пазаруването не само прави пазаруването по-удобно за хората, които могат да пазаруват от удобството на своите домове, но и отваря нови възможности за бизнеса да достигне до по-голяма аудитория. Проектът ми, C# MVC .NET архитектурен електронен магазин за маркови дрехи, се фокусира върху осигуряването на изключително онлайн пазаруване за клиентите, които търсят да купуват дрехи.

Актуалността на темата за проекта се крие във факта, че онлайн пазарът за облекло бързо нараства и има нарастваща нужда от онлайн пазаруване, което е удобно за потребителите, ефективно и сигурно. Уебсайтът има за цел да се справи с проблемите, с които потребителите се сблъскват при пазаруване на дрехи онлайн.

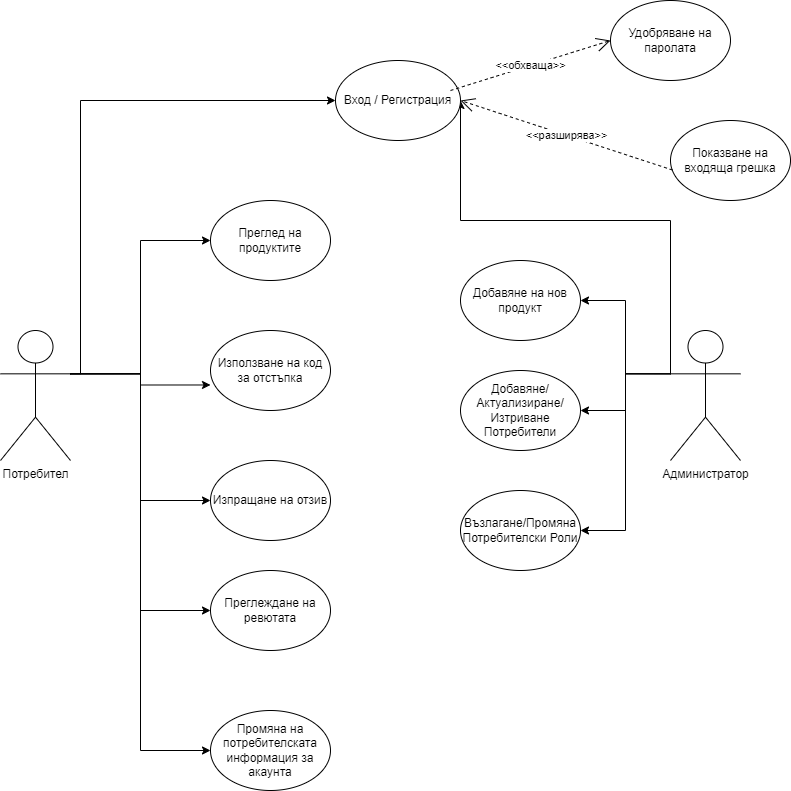
Проектът решава проблема с неудобството и неефективността, с които често се сблъскват клиентите при пазаруване на дрехи онлайн. В днешния бърз начин живот хората имат все по-малко време за пазаруване на място и искат да избегнат проблемите при посещаване на магазините. Уебсайтът позволява на потребителите да разглеждат и да купуват дрехи от удобството на своите домове. Освен това, уебсайтът е проектиран да осигури безпроблемно потребителско изживяване, като позволява на клиентите да навигират лесно през уебсайта, да преглеждат продукти и да извършват покупки на сигурен начин.

# Цели и обхват на софтуерното приложение

Целта на проекта е да има достъп до платформа за продажби на стоки, които могат да бъдат достъпвани от потребители с и без акаунти. Но по този начин ще бъдат ограничени от към това да дават ревю спрямо определен продукт или да ползват код за отстъпка. Продуктите биват публикувани от администратора. И той има достъп до други акаунти да променя определени данни и да задава роли за определен потребител. Като потребителят също може да променя данни за акаунта си. Бизнес цел е да се увеличи трафика на проекта. Като това, че анонимният потребител е ограничен от към отстъпки и подаване на ревю е начин за постигането на тази бизнес цел.

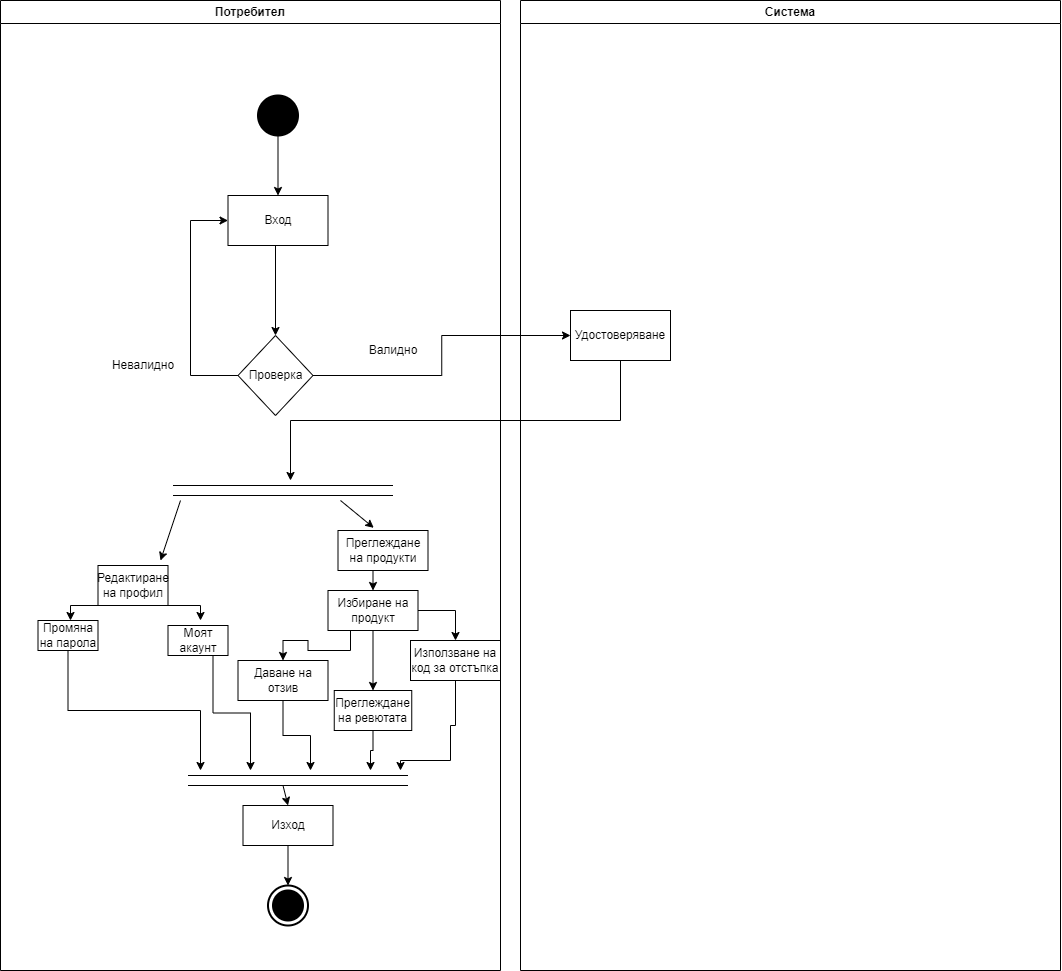
# Анализ на решението

## Потребителски изисквания и работен процес



Фигура 1 -User case diagram

Когато човек посети уебсайта, той може да създаде акаунт или да влезе със съществуващ такъв, или да разгледа продуктите като гост. Ако данните за вход са неправилни, на екрана ще се появи съобщение за грешка. Ако обаче информацията е точна, потребителят ще може да получи достъп до своя акаунт и до допълнителните функции на сайта, като например използване на кодове за отстъпки, промяна на информацията в акаунта и изпращане на ревюта на продукти. Тези отзиви се съхраняват в база данни заедно с оценките на други потребители, които се използват за изчисляване на средната оценка за всеки продукт и за визуализация за потребителите (без значение дали имат акаунт), за да могат да прегледат какво е мнението на другите за определения продукт. За да използва административните функции на сайта, администраторът трябва да влезе със собствения си имейл и парола, което ще му осигури достъп до контролния панел, където може да добавя, редактира или изтрива потребители и да променя ролите им, ако е необходимо. Този панел е видим само за администратора.



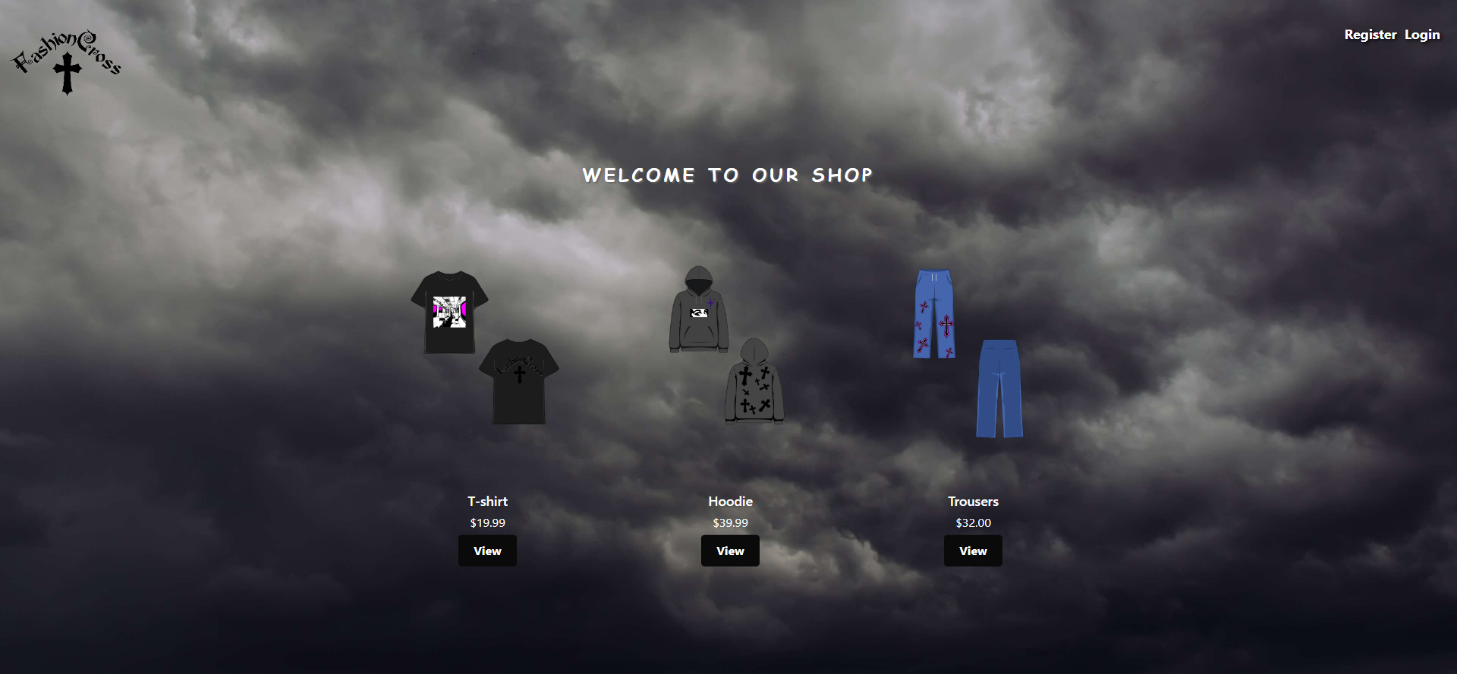
Фигура 2 - Activity diagram

Потребителят влиза в сайта и има две опции да си направи акаунт/да се впише в съществуващ акаунт или да разгледа продуктите. Ако вписаните данни за акаунта са грешни се показва на екрана, че има входяща грешка. Ако не са грешни и всичко е наред потребителя се вписва успешно в акаунта си след като е удобрена паролата му автоматично за конкретния акаунт. След когато един потребител се е вписал в акаунта си той може да разглежда пак продуктите, но този път да използва функции, които анонимните потребители не могат. А те са ползване на код за отстъпка, промяна на потребителската информация на конкретния акаунт и изпращане на отзиви за определени продукти като отзивите се съхрянават в база данни и оценката, която прати потребител за определен продукт се добавя към другите оценки от 1-5 от другите потребители и накрая се прави средноаритметично на тези оценки и се записват в базата данни за конкретния продукт. Администратора за да използва функционалстите си като такъв трябва да се впише в акаунта си с правилната парола и имейл. За него ще има управляващ панел, който се показва само на администратора. От там той ще може да добавя, актуализира, изтрива потребители, както и да променя или възлага потребителски роли ако е нужно.

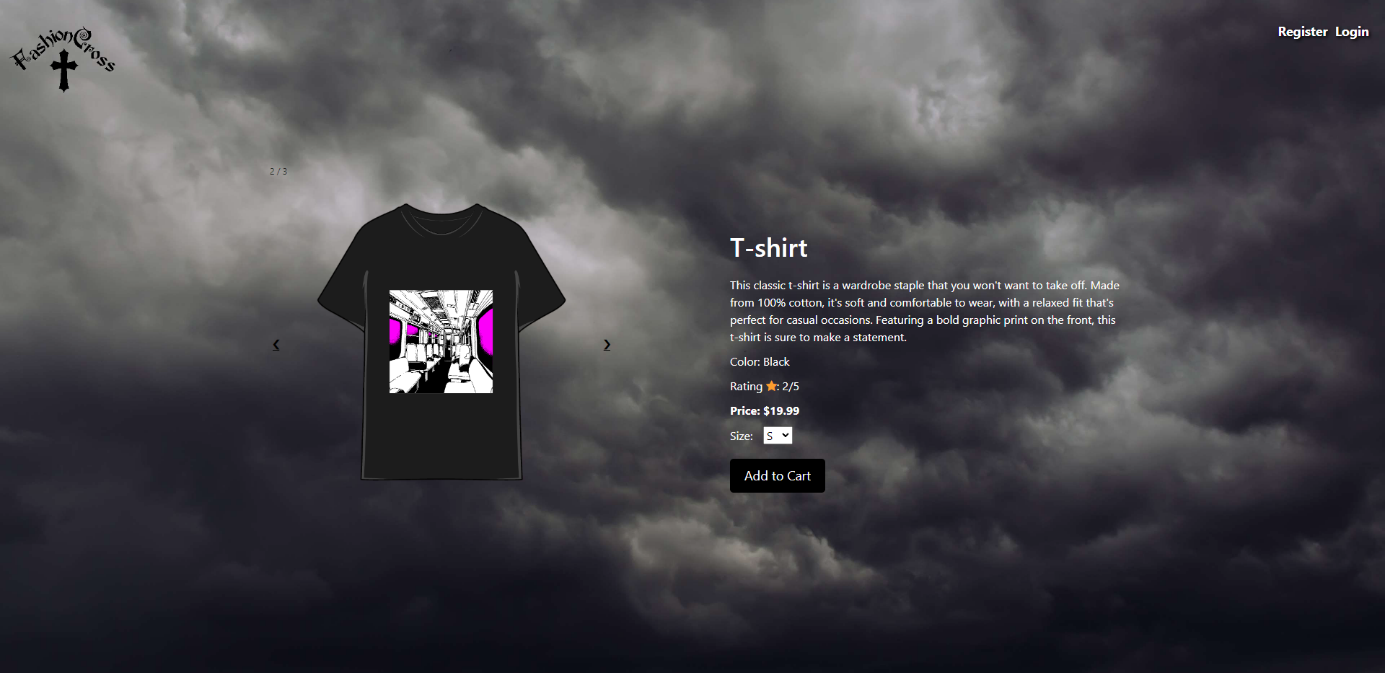
## Примерен потребителски интерфейс



Начална страница - използвам видео за фон за по-добра осигуряване на динамично и визуално привлекателно изживяване за потребителите. С черна цветова гама съчета с бяла за бутоните за да има добър контраст и видимост.

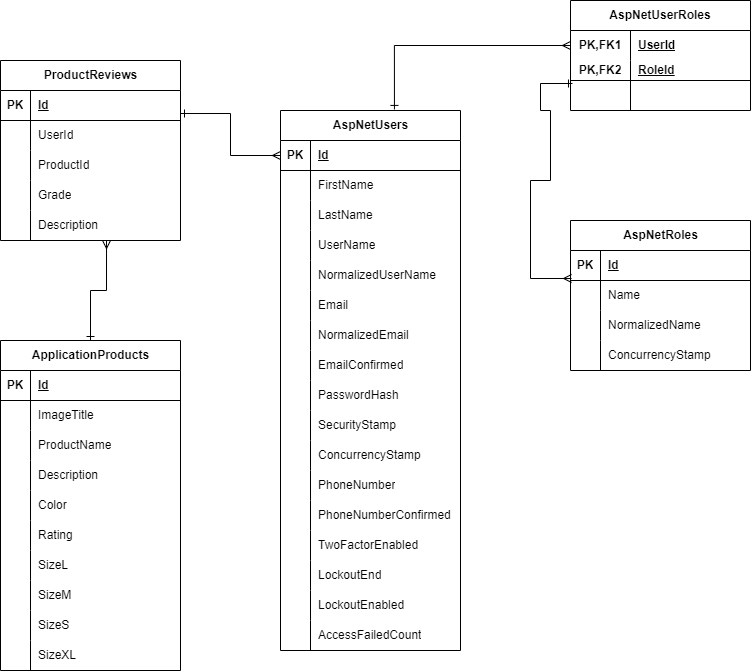


Страница на продуктите - тук гамата е същата черно с бяло като началната страница. Като продуктите са прозрачен фон за да може да ако има този стил и вид на уеб страницата, прави го и по изчистено.



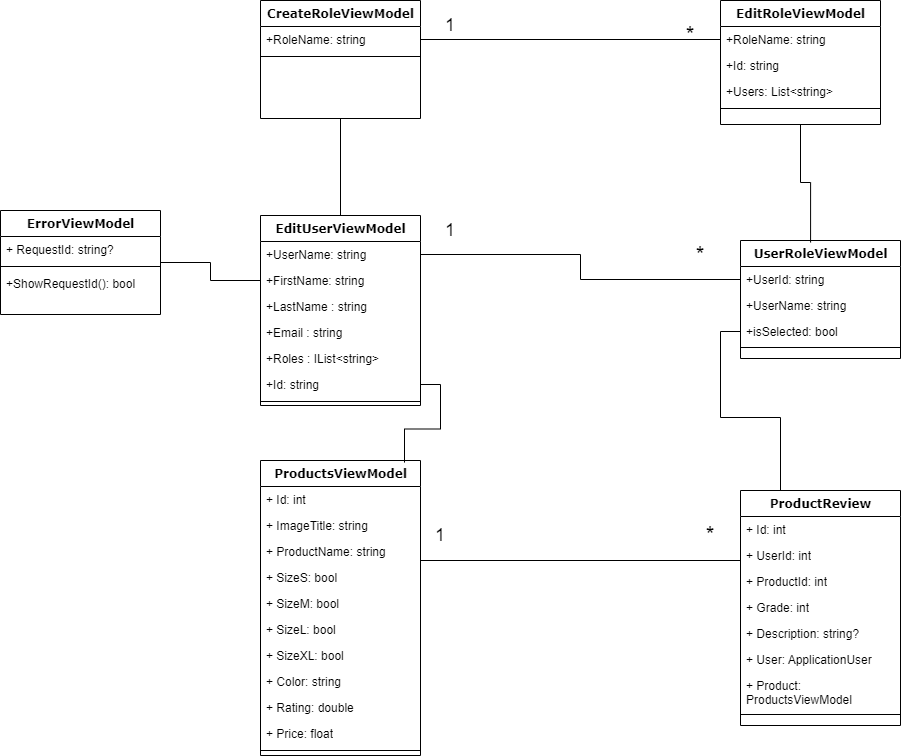
Продуктова страница - отново гамата е също черно с бяло за да е свързано с другите страници за да може да изглежда, че са свързани тези страници в едно цяло. И цената е подчертана с по-тежък фон, за да може да контрастира от другите данни. Използвам за показването на рейтинга звезда.

## Клас диаграма, ER диаграма, Комуникационна диаграма



Фигура 3 - Er diagram

Таблица “Users” е с връзка едно към много с таблица “Roles”, защото всеки потребител може да има повече от една роля, докато една роля предналижи само на един потребител като са свързани с междинна таблица, където се взимат индентификационните им номера. Таблица “ApplicationProducts” има връзка едно към много с таблица “ProductReviews”, защото един продукт може да има много ревюта, но ревю пренадлежи само към един продукт. Връзката е едно към много също и с таблиците “ProductReviews” и “Users”, защото един потребител може да напише много ревюта, но едно ревю може да бъде написано само от един потребител. Всички таблици са нормализирани до трета нормална форма, защото няма поле което да държи повече от една стойност, във всяка таблица има поне един първичен ключ, няма дубликирани редове, всяка колона има само една стойност за всеки ред в таблица, и всички колони са зависими към първичния ключ и не е нужно да бъдат изнесени в отделна таблица.



Фигура 4 - Class diagram

Класовете - “CreateRoleViewModel” с “EditRoleViewModel”, “EditUserViewModel” с “UserRoleViewModel” и “ProductsViewModel” с “ProductReview” са с връзка едно към много, защото единичен “CreateRoleViewModel” клас може да бъде асоцииран с няколко “EditRoleViewModel” класа. Единичен “EditUserViewModel” клас може да бъде също асоцииран с няколко “UserRoleViewModel” класа. И същото се отнася за “ProductsViewModel” клас може да бъде асоцииран с няколко “ProductReview” класа. Всички полета са с плюс, защото са публични.



Фигура 5 - Communication diagram

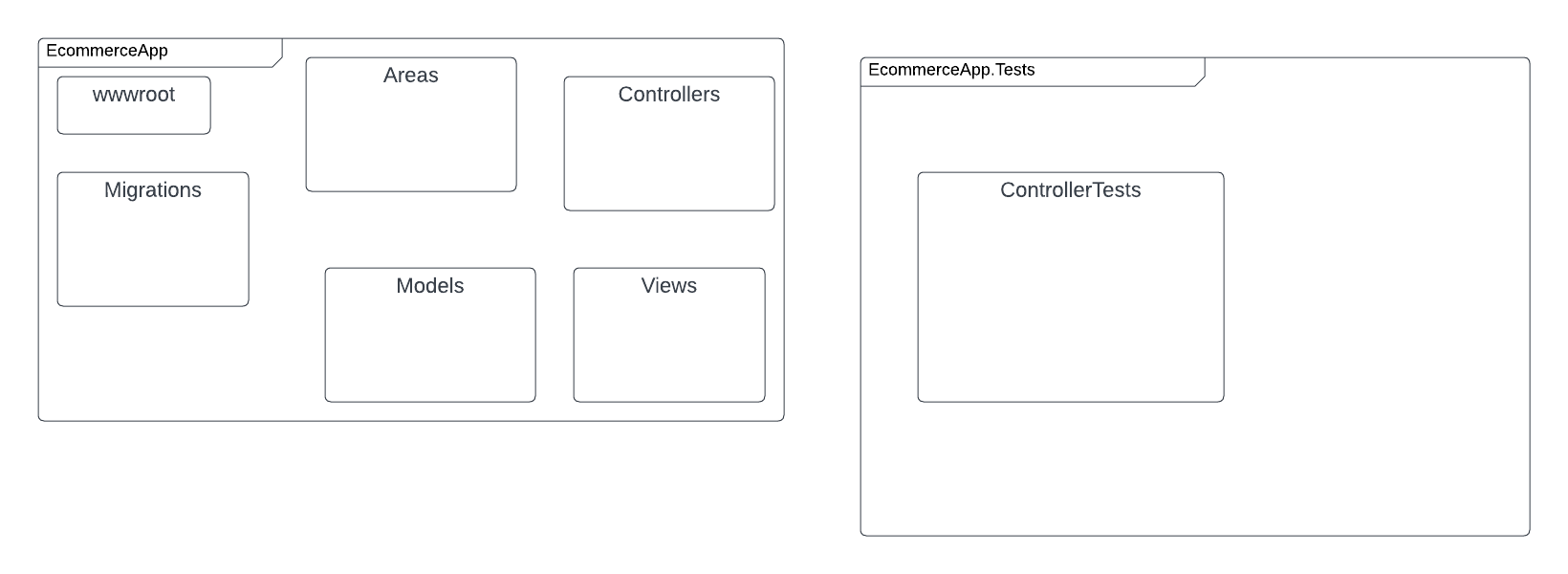
Първа стъпка на потребителя е да се впише. Втора спъка е да отвори страницата за продукти и ако си хареса някой продукт да кликне на него. След това ще се отвори страница с избрания продукт. И от там вече може да прилага код за отстъпка ако той е валиден и написан правилно и да изпрати обратна връзка за продукта.

## Модел на съдържанието / данните

Проектът включва визуални медии под формата на снимки и видеоклипове. По-конкретно, видеоклипът се използва като фон за главната страница, докато снимките служат като фон за други страници или като визуални помощни средства за представяне на продуктите. Тази интеграция на мултимедийни елементи подобрява цялостната естетическа привлекателност и потребителското изживяване на проекта. Снимките са с разширение “.png”, а видеото е “.mp4” формат. За логото има използван така наречения “gif” за да може да се добие този въртящ 360 ефект.

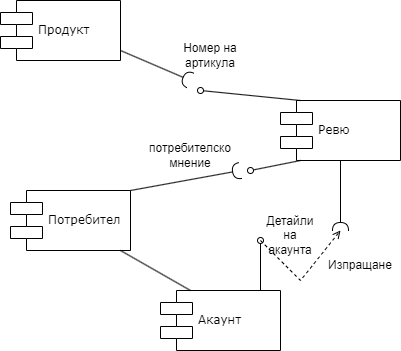
# Дизайн

Избрал съм да работя със софтуерната платформа “.NET”, защото тя е широко използвана, здрава и ми позволява да разработвам мащабируеми и надеждни софтуерни приложения. Платформата “.NET” предлага богат набор от библиотеки, инструменти и “API-та”, които ми помагат да увелича продуктивността си и да намаля времето за разработка. Като разработчик оценявам гъвкавостта и леснотата на употреба на “.NET”, което ми позволява лесно да изградя уеб, десктоп и мобилни приложения, използвайки общ език и среда за разработка. Освен това, платформата “.NET” има голяма и активна общност от разработчици, което означава, че лесно мога да намеря поддръжка, ресурси и най-добри практики, за да постигна успех в моите проекти.



Фигура 6 - Architecture diagram

Диаграма на архитектурата проекта ми “EcommerceApp” се състои от папките “wwwroot”, “Areas”, “Controllers”, “Migrations”, “Models”, “Views”. И другия ми проект, който е за тестовете на “EcommerceApp” с име “EcommerceApp.Tests” има само папка “ControllerTests”, където са тестовете за проекта.



Фигура 7 - Component diagram

Потребителя може да създаде акаунт и може да преглежда детайли по него и да изпраща ревюта за определения продукт като взима номера на артикула за да може да се запази в базата данни.

Сорс код на продуктовата страница:

@model ProductsViewModel

<head>

<link rel="stylesheet" type="text/css" href="~/css/ProductPage.css">

<link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/4.7.0/css/font-awesome.min.css">

</head>

<div class="product-container">

@{

var imgPath1 = "/Images/Products/" + (@Model.ImageTitle + ".png");

var imgPath2 = "/Images/Products/" + (@Model.ImageTitle + "-1.png");

var imgPath3 = "/Images/Products/" + (@Model.ImageTitle + "-2.png");

}

<div class="slideshow-container">

<div class="mySlides">

<div class="numbertext">1 / 3</div>

<img src="@imgPath1" style="width:100%">

</div>

<div class="mySlides">

<div class="numbertext">2 / 3</div>

<img src="@imgPath2" style="width:100%">

</div>

<div class="mySlides">

<div class="numbertext">3 / 3</div>

<img src="@imgPath3" style="width:100%">

</div>

<a class="prev" onclick="plusSlides(-1)">❮</a>

<a class="next" onclick="plusSlides(1)">❯</a>

</div>

<br>

<div class="product-details">

<h1>@Model.ProductName</h1>

<p>@Model.Description</p>

<p>Цвят: @Model.Color</p>

<p>

Оценка <span class="fa fa-star checked"></span>: @Model.Rating/5

&nbsp;

@if (User.Identity.IsAuthenticated)

{

<b><a style="cursor:pointer; color:white;" onclick="openForm()">Дайте отзив</a></b>

<b>/</b>

<b><a style="cursor:pointer; color:white; text-decoration: none;" href="@Url.Action("Reviews", "User", new { productId = Model.Id })">Ревюта</a></b>

}

else

{

<b><a style="cursor:pointer; color:white; text-decoration: none;" href="@Url.Action("Reviews", "User", new { productId = Model.Id })">Ревюта</a></b>

}

</p>

<div class="form-group row">

<div class="col-sm-10">

<div id="myForm">

<div id="myFormContent">

<span class="close" onclick="closeForm()">&times;</span>

<h2>Дайте своето мнение за продукта</h2>

<form onsubmit="submitForm(event)">

<input type="hidden" name="productId" value="@Model.Id" />

<div class="form-group">

<label for="grade">Оценка:</label>

<br/>

<div class="rate">

<input type="radio" id="star5" name="rate" value="5" />

<label for="star5" title="text">5 stars</label>

<input type="radio" id="star4" name="rate" value="4" />

<label for="star4" title="text">4 stars</label>

<input type="radio" id="star3" name="rate" value="3" />

<label for="star3" title="text">3 stars</label>

<input type="radio" id="star2" name="rate" value="2" />

<label for="star2" title="text">2 stars</label>

<input type="radio" id="star1" name="rate" value="1" />

<label for="star1" title="text">1 star</label>

</div>

</div>

<br/>

<br />

<div class="form-group">

<label for="description">Описание:</label>

<textarea class="form-control" id="description" name="description"></textarea>

</div>

<br/><br/>

<div class="myButton">

<button type="submit" onclick="submitForm(event)">

Изпрати

<div class="arrow-wrapper">

<div class="arrow"></div>

</div>

</button>

</div>

</form>

</div>

</div>

</div>

</div>

<b><p>Цена: @Model.Price.ToString("C")</p></b>

<div class="product-sizes">

<form>

<label for="size">Размер:</label>

<select id="size" name="size">

@if (Model.SizeS)

{

<option value="S">S</option>

}

@if (Model.SizeM)

{

<option value="M">M</option>

}

@if (Model.SizeL)

{

<option value="L">L</option>

}

@if (Model.SizeXL)

{

<option value="XL">XL</option>

}

</select>

</form>

</div>

@if (User.Identity.IsAuthenticated)

{

<div class="discount-container">

<label for="discount-code">Код за отстъпка:</label>

<input type="text" id="discount-code" name="discount-code">

<button class="apply-discount">Приложи</button>

<p id="discount-message"></p>

</div>

}

<button class="add-to-cart">Добавяне в кошницата</button>

</div>

</div>

@section Scripts {

<script>

//For the discount code

$(function () {

$('.apply-discount').on('click', function (e) {

e.preventDefault();

var discountCode = $('#discount-code').val().toUpperCase();

var discountMessage = $('#discount-message');

// check if the discount code is valid

if (discountCode === 'WELCOME') {

// apply 20% discount to the price

var newPrice = parseFloat('@Model.Price') \* 0.8;

$('.product-details p:contains("Цена:")').html('Цена: $' + newPrice.toFixed(2).toString());

discountMessage.text('The code is successfully applied!');

discountMessage.css('color', 'green');

}

else {

discountMessage.text('Invalid code!');

discountMessage.css('color', 'red');

}

});

});

//For the slideshow

let slideIndex = 1;

showSlides(slideIndex);

function plusSlides(n) {

showSlides(slideIndex += n);

}

function currentSlide(n) {

showSlides(slideIndex = n);

}

function showSlides(n) {

let i;

let slides = document.getElementsByClassName("mySlides");

let dots = document.getElementsByClassName("dot");

if (n > slides.length) { slideIndex = 1 }

if (n < 1) { slideIndex = slides.length }

for (i = 0; i < slides.length; i++) {

slides[i].style.display = "none";

}

for (i = 0; i < dots.length; i++) {

dots[i].className = dots[i].className.replace(" active", "");

}

slides[slideIndex - 1].style.display = "block";

dots[slideIndex - 1].className += " active";

}

// Function to open the pop-up window for the review

function openForm() {

document.getElementById("myForm").style.display = "block";

}

// Function to close the pop-up window

function closeForm() {

document.getElementById("myForm").style.display = "none";

}

//Submitting the info from the review and sending it to the controller

function submitForm(event) {

event.preventDefault(); // prevent the default form submission

// create a new FormData object

const formData = new FormData();

// get the form data and add it to the FormData object

const productId = document.querySelector('input[name="productId"]').value;

const grade = document.querySelector('input[name="rate"]:checked').value;

const description = document.querySelector('textarea[name="description"]').value;

formData.append("productId", productId);

formData.append("grade", grade);

formData.append("description", description);

// send an AJAX request to the server

fetch('@Url.Action("SubmitProductReview", "User")', {

method: 'POST',

body: formData

})

.then(response => {

if (response.ok) {

// redirect to the product page

window.location.href = '@Url.Action("ProductPage", "User")';

} else {

// handle error

alert('You already submit a review for this product');

console.error(response.statusText);

}

})

.catch(error => {

console.error(error);

});

}

</script>

}

## Реализация на архитектурата на приложението

Използвам “MVC” (Model View Controler) архитерктура за приложението за продажби. Като “MVC” е модел за проектиране, който разделя логиката на приложението на три компонента: модел, изглед и контролер. Слоят за данни в “ASP.NET Core MVC” приложение обикновено използва “ORM” рамка като” Entity Framework Core” за взаимодействие с базата данни. Фронт-ендът и бек-ендът на “ASP.NET Core MVC” приложението взаимодействат чрез “HTTP” заявки и отговори. Контролерът обработва заявките от фронт-ендът, използва модела, за да извлича и манипулира данни, и изпраща отговорите обратно към фронт-ендът, за да актуализира изгледа. Част от библиотеките, които използвам в моя проект са “Entity Framework” за базата данни и “xUnit” за тестването на апликацията. Избрах “.NET” заради поддръжката на тези библиотеки, както и заради неговата надеждност, мащабируемост и функции за сигурност.

За целта за създаването на приложението да взаймодествия с базата данни правилно се използва за по лесно пакета за идентичност по подразбиране на “.NET” (the dafault ASP .NET identity). И са създадени още две таблици в базата данни – за продуктите и за ревютата на потребителите. За продукти модела на базата данни е прост и оптимален като всеки друг – номер, име на снимката, име на продукт, описание, размерите (S,M,L,XL), цвят, оценка и цена. А за ревютата – номер на потребител, оценка и описанието пратено от тях. За цените на продуктите те биват нормално избрани спрямо другите приложения предлагащи продукти за продажба. Като за предпазване от злонамереност е сложена двойна защита при промяна на данни за потребител от администратор като се изискват повторно данните за вход.

## Описание на слоевете, предназначението им, библиотеки и методи включени в съответния слой.

### Слоеве

Приложението е организирано с помощта на архитектурата Модел-Изглед-Контролер (Model-View-Controller-MVC), която се състои от следните слоеве:

Слой Модел: отговаря за определянето на структурата на данните и бизнес логиката на приложението. Този слой включва моделите на базата данни, обектите за достъп до данни и услугите, които взаимодействат с базата данни.

Слой Изглед: отговаря за представянето на данните на потребителя във формат, който е лесен за разбиране и взаимодействие. Този слой включва изгледите на “Razor” и шаблоните на “HTML”, които определят потребителския интерфейс.

Слой Контролер: отговаря за обработката на потребителските заявки и за взаимодействието с двата слоя Модел и Изглед. Този слой включва контролерите на “ASP.NET Core”, които обработват “HTTP” заявките и отговорите.

### Предназначение

Предназначението на всеки слой е следното:

Слой Модел гарантира, че данните на приложението са добре дефинирани, последователни и правилно управлявани. Той осигурява слой на абстракция между базата данни и останалата част от приложението, като улеснява актуализирането на схемата на базата данни или преминаването към друг механизъм за бази данни.

Слоят Изглед осигурява ясен и интуитивен потребителски интерфейс, който е лесен за използване и навигация. Той гарантира, че данните, представени на потребителя, са точни, актуални и визуално привлекателни.

Слоят Контролер (Контролер) управлява потока от данни между слоевете Модел и Изглед, като гарантира, че потребителските заявки се обработват бързо и ефективно. Той осигурява слой на абстракция между потребителя и вътрешната работа на приложението, като улеснява добавянето на нови функции или промяната на съществуващите.

### Библиотеки и методи

Всеки слой разчита на набор от библиотеки и методи, за да постигне целта си:

Слой Модел използва “Entity Framework Core” за взаимодействие с базата данни, предоставяйки рамка за обектно-релационно съпоставяне (ORM), която абстрахира детайлите на основния двигател на базата данни. Освен това той използва “LINQ” (Language Integrated Query) за писане на ефективни и кратки заявки.

Слоят Изглед използва шаблони “Razor” за генериране на “HTML”, “CSS” и “JavaScript” код, който се визуализира в уеб браузъра на потребителя. Той също така използва библиотеки от страна на клиента като “jQuery” и “Bootstrap”, за да подобри потребителското изживяване.

Слоят Контролер използва “ASP.NET Core” за обработване на “HTTP” заявки и отговори, като осигурява надеждна и разширяема рамка за изграждане на уеб приложения. Той също така използва междинен софтуер за добавяне на допълнителна функционалност, като например удостоверяване, кеширане или регистриране.

## Организация и код на заявките към база от данни

За базата данни имам клас “ApplicationDbContext.cs” за проекта ми, който наследява “IdentityDbContext<ApplicationUser>”. Като “IdentityDbContext” е клас, предоставен от рамката “ASP.NET Core Identity”, който разширява “DbContext”, за да включи функционалност за управление на потребители и роли. Класа дефинира два “DbSets” две таблици – “ApplicationProducts” и “ProductReviews” като използват моделите – “ProductsViewModel” и “ProductReview”. Конструкторът на “ApplicationDbContext” приема като параметър инстанция на “DbContextOptions<ApplicationDbContext>”, която се използва за конфигуриране на връзката с базата данни и други опции.

Кодът:

using EcommerceApp.Areas.Identity.Data;

using EcommerceApp.Models;

using Microsoft.AspNetCore.Identity;

using Microsoft.AspNetCore.Identity.EntityFrameworkCore;

using Microsoft.EntityFrameworkCore;

using Microsoft.EntityFrameworkCore.Metadata.Builders;

using System.Collections.Generic;

namespace EcommerceApp.Areas.Identity.Data;

public class ApplicationDbContext : IdentityDbContext<ApplicationUser>

{

public DbSet<ProductsViewModel> ApplicationProducts { get; set; }

public DbSet<ProductReview> ProductReviews { get; set; }

public ApplicationDbContext(DbContextOptions<ApplicationDbContext> options)

: base(options)

{

}

protected override void OnModelCreating(ModelBuilder builder)

{

base.OnModelCreating(builder);

// Customize the ASP.NET Identity model and override the defaults if needed.

// For example, you can rename the ASP.NET Identity table names and more.

// Add your customizations after calling base.OnModelCreating(builder);

builder.ApplyConfiguration(new ApplicationUserEntityConfiguration());

}

}

public class ApplicationUserEntityConfiguration : IEntityTypeConfiguration<ApplicationUser>

{

public void Configure(EntityTypeBuilder<ApplicationUser> builder)

{

builder.Property(u => u.FirstName).HasMaxLength(255);

builder.Property(u => u.LastName).HasMaxLength(255);

}

}

Използвам и “Entity Framework Core” пакет за базата данни, за да може да бъде свързан проекта с базата данни. Като “Entity Framework Core” е рамка с отворен код за обектно-релационно съпоставяне (ORM) за приложения на “.NET”. Тя предоставя набор от библиотеки и инструменти за работа с бази данни по модерен, обектно-ориентиран начин. С “Entity Framework Core” можете да дефинирате структурата на вашите данни като класове, наречени същности, и след това да взаимодействате с данните в тези същности, като използвате обикновен обектно-ориентиран код.

“Entity Framework Core” поддържа широк набор от системи за управление на бази данни. Тя позволява да се свързвате с база данни, да правите заявки за данни и да извършвате промени в тези данни, като използвате обектно-ориентирани “API” от високо ниво.

Като цяло “Entity Framework Core” опростява процеса на работа с бази данни в “.NET” приложенията, като предоставя мощна, гъвкава и лесна за използване “ORM” рамка.

Потребителски контролер:

using EcommerceApp.Areas.Identity.Data;

using EcommerceApp.Models;

using Microsoft.AspNetCore.Identity;

using Microsoft.AspNetCore.Mvc;

using Microsoft.EntityFrameworkCore;

using System.Security.Claims;

namespace EcommerceApp.Controllers

{

public class UserController : Controller

{

private readonly ApplicationDbContext \_context;

public UserController(ApplicationDbContext context)

{

\_context = context;

}

public ActionResult Products()

{

List<ProductsViewModel> products;

// The 'using' statement ensures proper disposal of the database context, including closing open connections and

// returning them to the connection pool. This helps prevent exhaustion of the pool and ensures proper resource management.

using (var context = \_context)

{

products = \_context.ApplicationProducts.Select(p => new ProductsViewModel

{

Id = p.Id,

ImageTitle = p.ImageTitle,

ProductName = p.ProductName,

Description = p.Description,

SizeS = p.SizeS,

SizeM = p.SizeM,

SizeL = p.SizeL,

SizeXL = p.SizeXL,

Color = p.Color,

Rating = p.Rating,

Price = p.Price

}).ToList();

return View(products);

}

}

public IActionResult ProductPage(int id)

{

var product = \_context.ApplicationProducts.FirstOrDefault(p => p.Id == id);

// check if product was found

if (product == null)

{

return NotFound();

}

// create a view model to pass to the view

var viewModel = new ProductsViewModel

{

Id = product.Id,

ImageTitle = product.ImageTitle,

ProductName = product.ProductName,

Description = product.Description,

SizeS = product.SizeS,

SizeM = product.SizeM,

SizeL = product.SizeL,

SizeXL = product.SizeXL,

Color = product.Color,

Rating = product.Rating,

Price = product.Price

};

// pass the view model to the view

return View(viewModel);

}

[HttpPost]

public IActionResult SubmitProductReview(int productId, int grade, string description)

{

// get the current user's id

var userId = User.FindFirst(ClaimTypes.NameIdentifier)?.Value;

// check if the user has already reviewed this product

var existingReview = \_context.ProductReviews.FirstOrDefault(r => r.ProductId == productId && r.UserId == userId);

if (existingReview != null)

{

// user has already reviewed this product, return an error message or redirect to an error page

return BadRequest(new { message = "You have already reviewed this product." });

}

// create a new ProductReview instance with the data submitted by the user

var review = new ProductReview

{

UserId = userId,

ProductId = productId,

Grade = grade,

Description = description

};

// add the new review to the database and save changes

\_context.ProductReviews.Add(review);

\_context.SaveChanges();

// Retrieve all reviews for the current product

List<ProductReview> reviews = \_context.ProductReviews

.Where(r => r.ProductId == productId)

.ToList();

// Calculate the average of the grades

double averageGrade = reviews.Average(r => r.Grade);

// Update the rating field in the ApplicationProducts table

var product = \_context.ApplicationProducts

.Where(p => p.Id == productId)

.FirstOrDefault();

if (product != null)

{

averageGrade = (double)System.Math.Round(averageGrade, 2);

product.Rating = averageGrade;

\_context.SaveChanges();

}

return RedirectToAction("ProductPage", new { id = productId });

}

public ActionResult Sizing()

{

return View();

}

public ActionResult Policies()

{

return View();

}

public IActionResult Reviews(int productId)

{

var reviews = \_context.ProductReviews

.Include(r => r.User)

.Where(r => r.ProductId == productId)

.ToList();

return View(reviews);

}

}

}

В този контролер се използва “Entity Framework Core”. Методите:

Products() - Взима продуктите от базата данни и ги праща към визуализацията да бъдат показани на потребителя.

ProductPage(int id) - Показва индивидуалната страница за определения продукт. Като за параметър взима идентификационния номер на определения продукт от базата данни и така знае кой продукт да изкара на екрана на потребителя.

SubmitProductReview(int productId, int grade, string description) – Този метод е за получаването на ревюто пратено от потребителя. Като параметрите са информацията, която базата данни получава от потребителя – номер на продукта, оценка от 1 до 5 подадена от тях и ако са пратили описание за продукта и той се запазва в таблицата.

Reviews(int productId) – Метода връща към визуализацията променлива от тип “var” с име “reviews” като това са ревютата пратени от всеки потребител. И така те биват визуализирани за всеки потребител на уеб страницата независимо дали е гост или потребител с акаунт.

## Наличие на потребителски интерфейс (конзолен, графичен, уеб)

Началната страница на уеб приложението има видеоклип за заден фон и въртящо се лого с разширение .gif. Това е за цел да бъде по различната страницата и да направи впечатление на потребителя. Бутоните в проекта също така са стилизирани по подобаващ начин за да изглеждат по-добре и да правят впечатление. Стилизарана е и много добре ревю формата като потребителя вместо да избира от скучните цифри от 1-5, той може да плъзне мишката от звезда първа до пета като те се запълват с жълто. Също така задния фон за останалите страници е съвместен с този на началната страница, за да може да изглежда всичко свързано.

# Ефективност и бързодействие на решението

Едно от ключовите съображения при изграждането на високоефективно приложение за електронна търговия е ефективността и скоростта на внедрените решения. В този проект най-трудна беше задачата за потвърждаването на администратора преди да актуализира информацията на потребителя. Трябваше да се подходи с техника “Ajax”, която до сега не бях използвал. След имплементирането веднъж вече беше по лесно за създаването на останалите форми, където е било нужно.

Времевата сложност на админстративния контролер е “O(n)”, има два метода, които са “O(1)”, а останалите са “O(n)”. Във потребителския контролер също има както и “O(1)” така и ”O(n)”, цялостно контролера и той е “O(n)”. Примeр за “O(n)”:

public ActionResult Products()

{

List<ProductsViewModel> products;

using (var context = \_context)

{

products = \_context.ApplicationProducts.Select(p => new ProductsViewModel

{

Id = p.Id,

ImageTitle = p.ImageTitle,

ProductName = p.ProductName,

Description = p.Description,

SizeS = p.SizeS,

SizeM = p.SizeM,

SizeL = p.SizeL,

SizeXL = p.SizeXL,

Color = p.Color,

Rating = p.Rating,

Price = p.Price

}).ToList();

return View(products);

}

}

Такава е времевата сложност, защото се гледа сложността на времето за избор на всички продукти и създаване на модел на изглед за всеки продукт, което е “O(n)” , където n е броят на продуктите в базата данни. Докато когато времевата сложност е O(1), това означава, че времето за изпълнение на алгоритъма е постоянно и не зависи от размера на входа. С други думи, изпълнението на алгоритъма винаги ще отнема едно и също време, независимо от това колко голям или малък е входът. Ако проектът трябваше да се определи с една времева сложност, то тя щеше да е “O(n)”.

# Тестване

Използвам xUnit тестовете. Избрал съм тях, защото предлагат редица предимства пред “нормалните” тестови пакети, включително по-мощно и гъвкаво откриване на тестове, по-добра поддръжка за паралелно изпълнение и възможност за лесно интегриране с други инструменти за разработка. Използвам и “FakeItEasy” могат лесно да създават фалшиви имплементации на интерфейси или класове, да определят поведението на методите или свойствата и да проверяват дали определени методи са били извикани с определени аргументи. Това може да помогне за опростяване на тестването на единици, като позволи на разработчиците да изолират части от кода си и да ги тестват независимо.

Имам тестове за двата основни контрелера – потребителски и административен. В тестовия потребителския контролер файл имам два теста. Първия проверява дали метода “Products” от контролера връща изглед с празен лист, когато никакви продукти не съществуват. И другия тест проверява метода “ProductPage” дали връща “NotFound”, когато продукти не съществуват. В административния котролер имам също два теста. Първия е за метода “DeleteUser” проверява дали ако админа изтрие потребител, той ще бъде изтрит и препратен на страницата с всички потребители. Втория тест е аналогичен на първия като само, че вместо за потребител става въпрос за роли. Метода е “DeleteRole” и проверява дали бива изпълнено и препратен администратора към листа с ролите.

Тестове за потребителския контролер:

using EcommerceApp.Areas.Identity.Data;

using EcommerceApp.Controllers;

using EcommerceApp.Models;

using FakeItEasy;

using FluentAssertions;

using Microsoft.AspNetCore.Mvc;

using Microsoft.EntityFrameworkCore;

using System.Collections.Generic;

using Xunit;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using Xunit;

namespace EcommerceApp.Tests.ControllerTests

{

public class UserControllerTests

{

[Fact]

public void Products\_Returns\_View\_With\_Empty\_List\_When\_No\_Products\_Exist()

{

// Arrange

var dbContextOptions = new DbContextOptionsBuilder<ApplicationDbContext>()

.UseInMemoryDatabase(databaseName: "TestDatabase")

.Options;

var fakeDbContext = new ApplicationDbContext(dbContextOptions);

var controller = new UserController(fakeDbContext);

// Act

var result = controller.Products() as ViewResult;

var actualProducts = result?.Model as List<ProductsViewModel>;

// Assert

actualProducts.Should().NotBeNull();

actualProducts.Should().BeEmpty();

}

[Fact]

public void ProductPage\_Returns\_NotFound\_When\_Product\_Does\_Not\_Exist()

{

// Arrange

var dbContextOptions = new DbContextOptionsBuilder<ApplicationDbContext>()

.UseInMemoryDatabase(databaseName: "TestDatabase")

.Options;

var fakeDbContext = new ApplicationDbContext(dbContextOptions);

var controller = new UserController(fakeDbContext);

// Act

var result = controller.ProductPage(-1);

// Assert

result.Should().BeOfType<NotFoundResult>();

}

}

}

Тестове за административния контролер:

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Security.Claims;

using System.Threading.Tasks;

using EcommerceApp.Areas.Identity.Data;

using EcommerceApp.Controllers;

using EcommerceApp.Models;

using FakeItEasy;

using FluentAssertions;

using Microsoft.AspNetCore.Http;

using Microsoft.AspNetCore.Identity;

using Microsoft.AspNetCore.Mvc;

using Xunit;

namespace EcommerceApp.Tests.Controllers

{

public class AdministrationControllerTests

{

private readonly RoleManager<IdentityRole> \_fakeRoleManager;

private readonly UserManager<ApplicationUser> \_fakeUserManager;

private readonly SignInManager<ApplicationUser> \_fakeSignInManager;

private readonly AdministrationController \_controller;

public AdministrationControllerTests()

{

\_fakeRoleManager = A.Fake<RoleManager<IdentityRole>>();

\_fakeUserManager = A.Fake<UserManager<ApplicationUser>>();

\_fakeSignInManager = A.Fake<SignInManager<ApplicationUser>>();

\_controller = new AdministrationController(\_fakeRoleManager, \_fakeUserManager, \_fakeSignInManager);

}

[Fact]

public async Task DeleteUser\_WithExistingUser\_ShouldDeleteUserAndRedirectToListUsers()

{

// Arrange

var existingUserId = "existing-user-id";

var existingUser = new ApplicationUser { Id = existingUserId };

A.CallTo(() => \_fakeUserManager.FindByIdAsync(existingUserId)).Returns(existingUser);

A.CallTo(() => \_fakeUserManager.DeleteAsync(existingUser)).Returns(IdentityResult.Success);

// Act

var result = await \_controller.DeleteUser(existingUserId);

// Assert

A.CallTo(() => \_fakeUserManager.FindByIdAsync(existingUserId)).MustHaveHappenedOnceExactly();

A.CallTo(() => \_fakeUserManager.DeleteAsync(existingUser)).MustHaveHappenedOnceExactly();

var redirectResult = result.Should().BeOfType<RedirectToActionResult>().Subject;

redirectResult.ActionName.Should().Be("ListUsers");

}

[Fact]

public async Task DeleteRole\_WithExistingRole\_ShouldDeleteRoleAndRedirectToListRoles()

{

// Arrange

var existingRoleId = "1";

var existingRole = new IdentityRole { Id = existingRoleId };

A.CallTo(() => \_fakeRoleManager.FindByIdAsync(existingRoleId)).Returns(existingRole);

A.CallTo(() => \_fakeRoleManager.DeleteAsync(existingRole)).Returns(IdentityResult.Success);

// Act

var result = await \_controller.DeleteRole(existingRoleId);

// Assert

A.CallTo(() => \_fakeRoleManager.FindByIdAsync(existingRoleId)).MustHaveHappenedOnceExactly();

A.CallTo(() => \_fakeRoleManager.DeleteAsync(existingRole)).MustHaveHappenedOnceExactly();

var redirectResult = result.Should().BeOfType<RedirectToActionResult>().Subject;

redirectResult.ActionName.Should().Be("ListRoles");

}

}

}

# Заключение и възможно бъдещо развитие

Обобщено, изработката на такъв проект не е лесна и бих казал, че съм научил много нови неща в програмиране, както и затвърдил стара информация и знания. Като бъдеща реализация е добре да се добавят повече различни продукти. Да се добави функцията “добавяне в кошница” и да може да се направи крайната форма за покупка. Добре ще е да се добави страница с изложените ревюта от потребителите. От към административна гледна точка ще е по-добре да има опростен интерфейс - метод за качване на нови продукти в уеб сайта.

# Използвани литературни източници и Уеб сайтове

1. <http://api.jquery.com/category/ajax/>

(jQuery, n.d.)

1. <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/>

(Microsoft, n.d.)

1. <https://www.youtube.com/watch?v=I-ZzFLruiuo&ab_channel=ISeeSharp>

(Youtube, n.d.)