

# **Základy webových technológií**

## **Elektronický obchod**

*Semestrálny projekt*

Michaela Hojová	ID:127162	xhojova@stuba.sk
Patrícia Sojčáková	ID: 127273	xsojcakova@stuba.sk

Cvičenie: Streda 14:00  
Cvičiaci: Ing. Anetta Langová

Slovenská technická univerzita  
Fakulta informatiky a informačných technológií  
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava

<b>Zadanie.....</b>	<b>3</b>
<b>Fyzický dátový model.....</b>	<b>4</b>
Zmeny oproti 1. fáze odovzdania.....	5
Odstránenie navrhovaných tabuliek.....	5
Pridanie tabuliek.....	5
Úpravy tabuliek.....	5
Nepoužité vlastné tabuľky.....	6
<b>Návrhové rozhodnutia.....</b>	<b>7</b>
<b>Implementačné prostredie.....</b>	<b>8</b>
Použité technológie:.....	8
<b>Implementácia vybraných prípadov použitia.....</b>	<b>9</b>
Zmena množstva pre daný produkt.....	9
Prihlásenie.....	9
Vyhľadávanie.....	9
Pridanie produktu do košíka.....	9
Stránkovanie.....	10
Základné filtrovanie.....	10
<b>Snímky obrazoviek.....</b>	<b>11</b>
<b>Usmernenie pri spustení projektu.....</b>	<b>15</b>
<b>Záver.....</b>	<b>16</b>

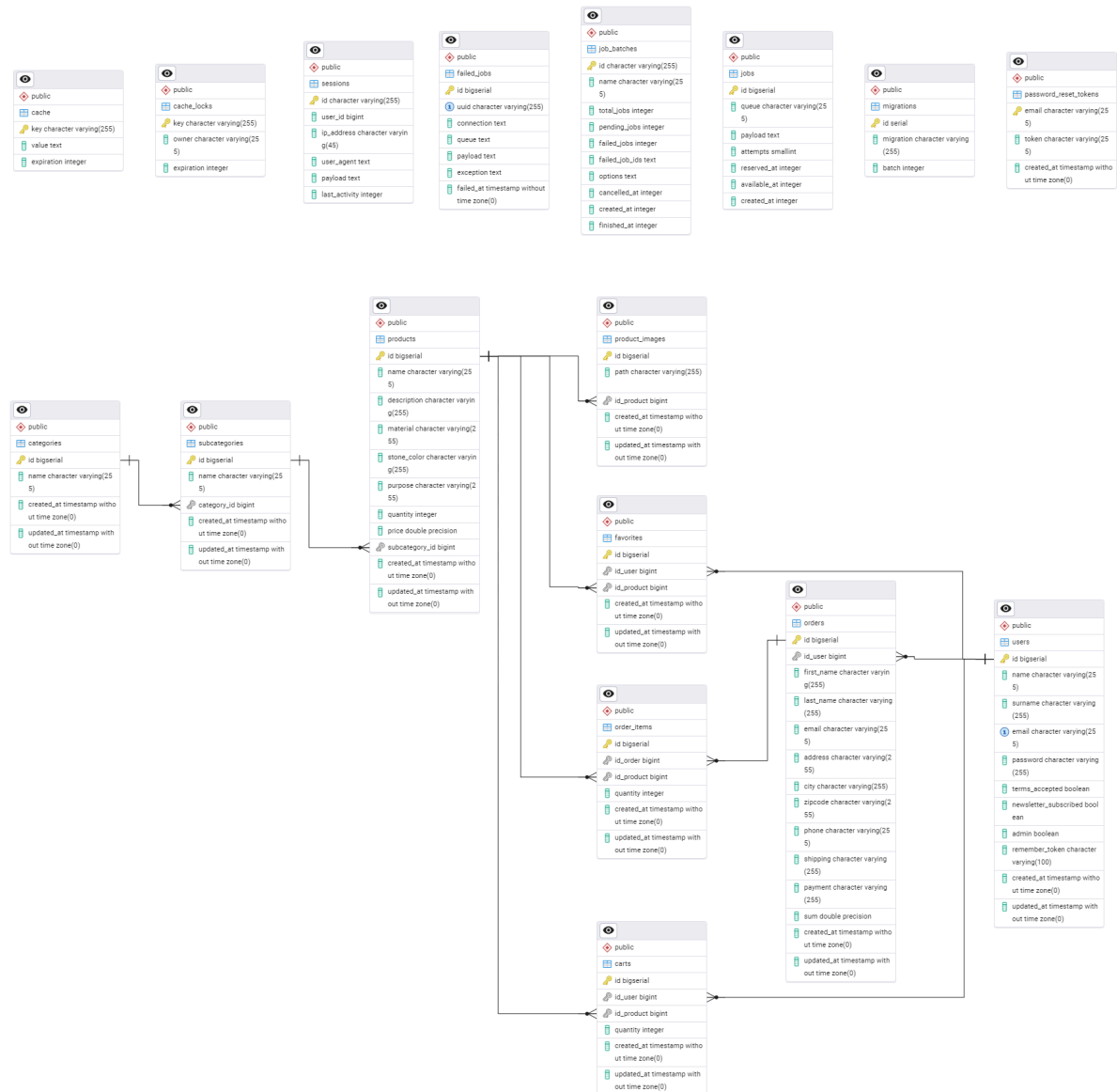
## **Zadanie**

Cieľom semestrálneho projektu bolo vytvoriť webovú aplikáciu typu elektronický obchod (eshop), ktorá implementuje komplexný súbor požadovaných prípadov použitia pre klientskú aj administrátorskú časť systému. Aplikácia je založená na server-side renderingu s využitím PHP frameworku Laravel a odporúčanou databázou PostgreSQL.

Klientská časť obsahuje funkcionality ako prehliadanie a filtrovanie produktov, vyhľadávanie, nákupný košík, registráciu a spracovanie objednávky. Administrátorská časť umožňuje správu produktov vrátane ich vytvárania, úprav a mazania.

Projekt bol rozdelený do dvoch fáz, pričom prvá fáza zahŕňala návrh používateľského rozhrania, responzívnych šablón a UML diagramu databázy. Druhá fáza pozostávala z implementácie oboch častí systému a spracovania finálnej dokumentácie. Súčasťou projektu bola aj kontrolná fáza a prezentácia počas cvičení.

# Fyzický dátový model



## Legenda



Názov tabuľky



Primárny kľúč



Cudzí kľúč



Názov stĺpca v tabuľke s typom

## Zmeny oproti 1. fáze odovzdania

### Odstránenie navrhovaných tabuliek

- zmena\_produkту - momentálne nie je potrebné ukladanie histórie úprav produktov

### Pridanie tabuliek

Pridanie laravelových systémových tabuliek, ktoré slúžia na interné fungovanie frameworku. Pomáhajú zlepšovať škálovateľnosť, výkon a stabilitu.

- cache
- cache\_locks
- sessions
- failed\_jobs
- job\_batches
- jobs
- migrations
- password\_reset\_tokens

Pridanie vlastných tabuliek:

- categories - tabuľka hlavných kategórií produktov
- subcategories - tabuľka podkategórií hlavných kategórií

Tieto tabuľky sú potrebné na filtrovanie produktov a udržiavanie prehľadu o používaných kategóriách.

### Úpravy tabuliek

Zmeny názvov tabuliek a atribútov. Z dôvodu lepšej práce v kóde sme sa rozhodli názvy preložiť do angličtiny.

Pridanie atribútov do tabuliek.

- products
  - subcategory\_id - identifikácia podkategórie, do ktorej produkt patrí
  - created\_at - čas vytvorenia (pridané automaticky Laravelom)
  - updated\_at - čas úpravy (pridané automaticky Laravelom)
- product\_images
  - created\_at - čas vytvorenia (pridané automaticky Laravelom)
  - updated\_at - čas úpravy (pridané automaticky Laravelom)
- order\_items
  - id - primárny kľúč na identifikovanie položky
  - created\_at - čas vytvorenia (pridané automaticky Laravelom)
  - updated\_at - čas úpravy (pridané automaticky Laravelom)
- carts
  - id - primárny kľúč na identifikovanie košíka
  - created\_at - čas vytvorenia (pridané automaticky Laravelom)
  - updated\_at - čas úpravy (pridané automaticky Laravelom)
- orders
  - first\_name - meno zákazníka
  - last\_name - priezvisko zákazníka
  - email - email na kontaktovanie zákazníka
  - created\_at - čas vytvorenia (pridané automaticky Laravelom)
  - updated\_at - čas úpravy (pridané automaticky Laravelom)

- users
  - terms\_accepted - stav podmienok zvolený používateľom
  - remember\_token - zapamätanie prihlásenia (pridané automaticky Laravelom)
  - created\_at - čas vytvorenia (pridané automaticky Laravelom)
  - updated\_at - čas úpravy (pridané automaticky Laravelom)

Nepoužíte vlastné tabuľky

- favourites - ide o tabuľku predpripravenú pre implementáciu logiky obľúbených produktov, ktorá v tejto fáze projektu nebola potrebná, no je možné ju v budúcnosti pridať

# Návrhové rozhodnutia

## 1. Rozlíšenie používateľov (admin vs. bežný používateľ)

- Použili sme jednoduchý boolean atribút admin v databáze na rozlíšenie administrátora a bežného používateľa. Na základe hodnoty tohto poľa je používateľ presmerovaný buď na stránku pre admina, alebo na účet bežného používateľa. Admin účet je momentálne rozpoznávaný pomocou pevných údajov (admin@admin.com / 123456).
- Pre jednoduchú logiku prístupu k administrácii sme sa rozhodli nepoužiť Laravel autorizáciu (Gates, Policies), pretože projekt nevyžaduje detailnú kontrolu prístupu a súčasné riešenie je postačujúce.

## 2. Validácia dát

- Použili sme inline validáciu pomocou \$request → validate(), ktorá je rýchla. Napríklad pri vytváraní produktov je použitá validácia obrázkov cez image.\*

## 3. Správa košíka a jeho zlúčenie pri prihlásení

- Košík funguje aj pre neprihlásených používateľov cez Session API. Po prihlásení/registácii sa session košík automaticky zlúči s databázovým košíkom. Týmto rozhodnutím zabezpečujeme, že používateľ nepríde o obsah košíka po prihlásení. Rovnako pri objednávaní sa načítava košík buď zo session, alebo databázy v závislosti od toho, či je používateľ prihlásený.

## 4. Využitie Laravel Eloquent ORM pre relácie medzi modelmi

- Pre spracovanie vzťahov medzi modelmi sme sa rozhodli využiť Laravel Eloquent ORM. Tento prístup poskytuje flexibilitu a čistý kód pri správe vzťahov medzi entitami.

## 5. Autentifikácia a správa košíka

- Riešenie autentifikácie a košíka: Pri autentifikácii a správe košíka sme sa rozhodli využiť natívne Laravel mechanizmy ako triedu Auth zo systému Laravel Guard a Session API. Nepoužili sme externé knižnice ako Laravel Breeze, pretože by pridali zbytočnú komplexnosť.

## Implementačné prostredie

Na vývoj projektu bol použitý Laravel (verzia 12.9.2) ako backendový framework, ktorý spĺňa požiadavku na SSR prostredie. Laravel poskytuje robustnú štruktúru pre vývoj webových aplikácií s podporou šablónového systému Blade, ktorý umožňuje efektívne generovanie HTML na strane servera.

Na ukladanie dát bol použitý relačný databázový systém PostgreSQL, ktorý je spravovaný a vizualizovaný cez nástroj pgAdmin.

### Použité technológie:

- **Backend (SSR):** Laravel Framework (PHP)
- **Šablóny:** Blade + Bootstrap 5
- **Jazyk:** HTML + PHP
- **Databáza:** PostgreSQL (spravované cez pgAdmin)
- **Seedovanie databázy:** Laravel Seeder
- **Lokálny server:** PHP built-in server
- **Vývojové prostredie:** PHPStorm



# Implementácia vybraných prípadov použitia

## Zmena množstva pre daný produkt

Pri vkladaní produktu do košíka je možné pridať viac ks produktov, podľa toho ako si zvolí používateľ. Na začiatku je tam vždy prednastavená hodnota 1, no je možné ju meniť a to buď pomocou šípok alebo vpísaním hodnoty do okna. Hodnota počtu je limitovaná na kladné čísla.

Podobne je to aj v samotnom košíku, kde je možná zmena počtu kusov každého produktu, pričom hodnota začína na hodnote, ktorú používateľ zadal pri vložení produktu do košíka. Počet kusov každého produktu je zobrazený v okne, kde sa dajú hodnoty aktualizovať priamo. Po zmene množstva sa formulár automaticky odošle pomocou udalosti onchange, čo zabezpečuje okamžité aktualizovanie stavu košíka bez potreby ďalšej akcie zo strany používateľa.

Aby sa predišlo neplatným vstupom, je v inpute v šablónach one\_product\_page.blade.php a basket.blade.php nastavené obmedzenie hodnoty na minimálne 1 kus zabezpečené cez atribút `min="1"` a doplnené o JavaScript cez oninput, ktorý resetuje neplatný vstup na hodnotu 1.

## Prihlásenie

Na samotné prihlásenie používateľa je nutné byť zaregistrovaný. Používateľ sa musí prihlásiť pomocou registrovanej emailovej adresy a hesla k svojmu účtu. Tento formulár odošle metódu POST na route login.submit a tá smeruje na metódu login v LoginController.

V controleri sa overí či je platný formát emailu a či je zadané heslo. Po kontrole údajov Laravel autentifikuje email a heslo. Ak sa podarí prihlásenie tak sa zlúči košík, ktorý bol vytvorený neprihláseným používateľom s košíkom používateľa. Ak sa produkt ešte nenachádza v košíku pridá sa tam. Ak by sa už produkt nachádzal v košíku, prepočíta sa jeho množstvo. Táto akcia sa vykonáva v metóde mergeSessionCartToDatabase.

Prihláseného používateľa automaticky presmeruje na osobný profil. Ak sa prihlási admin tak vo svojom profile nájde panel na úpravu a správu produktov. Ak sa prihlási zákazník alebo teda bežný používateľ tak v svojom profile uvidí svoje osobné informácie. Obidvaja používatelia majú v svojom profile tlačidlo na odhlásenie.

## Vyhľadávanie

Vyhľadávanie sa vykonáva pomocou vyhľadávacieho okna, ktoré sa nachádza v hlavičke na každej stránke. Štýl vyhľadávacieho okna je spravený v header.blade.php. Po stlačení enteru alebo lupy sa odošle GET požiadavka na cestu products.index. Zadaný text sa prenáša ako hodnota parametra search.

Na strane servera sa v kontroléri ProductController metóda index spracuje tento parameter a vykoná sa fulltextové vyhľadávanie v databáze nad názvom (name) a popisom (description) produktov. Vyhľadávanie je nastavené ako case-insensitive, takže nezáleží na veľkosti písmen avšak záleží na diakritike.

Vyhľadávanie sa automaticky uskutočňuje už nad vybranými filtrami pomocou skrytých vstupov vo formulári, ktoré sú opísané nižšie.

## Pridanie produktu do košíka

Používateľ si môže zobrazit' detail vybraného produktu na stránke one\_product\_page.blade.php, kde sa okrem popisu a obrázkov produktu nachádza aj formulár pre vloženie produktu do košíka. Tento formulár obsahuje vstupné pole typu number, kde si používateľ môže zvolit' množstvo, ktoré chce pridať. Zmena množstva je opísaná vyššie.

Po odoslaní formulára sa dáta spracúvajú v metóde addToCart() v triede CartController. Implementácia rozlišuje, či je používateľ prihlásený:

- Prihlásený používateľ:  
Dáta sa ukladajú priamo do databázy - tabuľka carts a kontroluje sa, či už daný produkt v košíku je. Ak áno, zvýši sa množstvo, ak nie, vytvorí sa nový záznam.
- Neprihlásený používateľ:  
Produkty sa ukladajú do relácie - session, konkrétne do poľa, kde sa produkt identifikuje podľa id. Ak je produkt už v košíku, zvýši sa jeho množstvo. Inak sa vytvorí nový záznam s názvom, cenou a množstvom.

## Stránkovanie

Produkty sa zobrazujú pomocou metódy index v kontroléri ProductController. Táto metóda načíta produkty z databázy na základe filtrov (alebo bez filtrov) a potom použije funkciu paginate(12), ktorá automaticky rozdelí výsledky na viaceré strany. Laravel potom zobrazí 12 produktov na 1 strane, na ďalšej nasledujúcich 12 atď..

Používateľ môže listovať na stránkach pomocou šípok alebo sa môže listovať na konkrétnu stránku.

## Základné filtrovanie

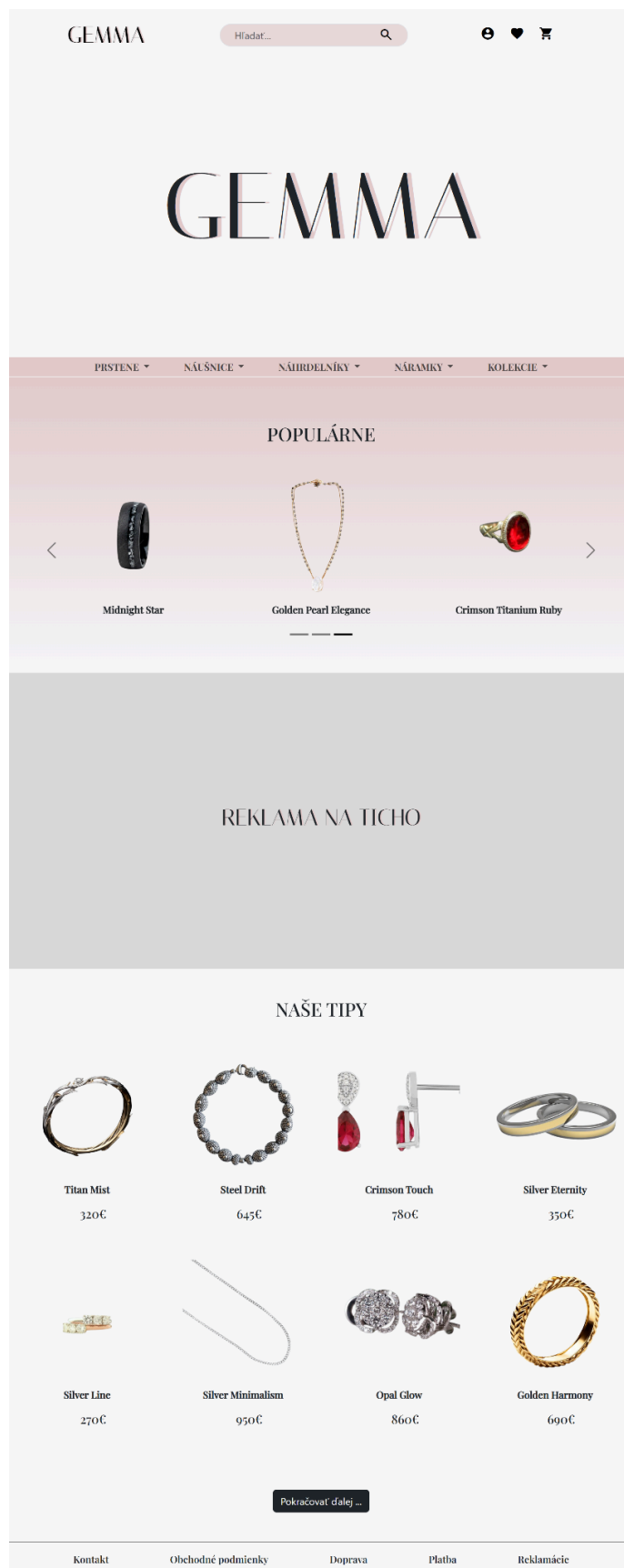
Filtrovanie produktov sa vykonáva pomocou rozšíreného formulára, ktorý sa po kliknutí rozbalí zo skrytej sekcie. Tento formulár obsahuje 3 základné filtre a to materiál (zlato/striebro/titanium), farba kameňa na produkte (diamant/rubín/zafír/perla) a určenie (ženy/muži/unisex). Tieto základné filtre sú implementované pomocou zaškrŕavacích okienok. Medzi základné filtre sa ráta aj cenový rozsah, ktorý je možné vybrať pomocou 2 posuvných mierok. Všetky filtre sú implementované cez formulár s metódou GET v šablóne all\_products\_page.blade.php, čo zabezpečuje, že výber sa prenáša prostredníctvom URL parametrov a ostáva zachovaný pri stránkovaní alebo kombinovaní viacerých filtrov.

Na strane servera v kontroléri ProductController sa každý filter pomocou metódy index spracuje pomocou podmienok where. Cena je filtrovaná pomocou minima a maxima. Toto filtrovanie zároveň ovplyvňuje aj plnotextové vyhľadávanie, ktoré je opísané vyššie.

Na záver sa produkty dajú zoradiť podľa ceny zostupne alebo vzostupne. Takéto vybrané produkty sa následne zobrazia používateľovi.




# Snímky obrazoviek

## Homepage



GEMMA

Hľadať...




PRSTENE ▾

NÁUŠNICE ▾

NÁHRDELNÍKY ▾

NÁRAMKY ▾

KOLEKCIE ▾



### Golden Diamond Glow

Zlatý prsteň s brilantným diamantovým kameňom, ktorý vyžaruje luxus. Tento prsteň je ideálny pre tých, ktorí si cení eleganciu a štýl.

**Špecifikácie**  
**Materiál:** zlato  
**Farba kameňa:** diamant  
**Určenie:** ženy


Skladom: ✓

Cena: 1250 €


1

Pridať do košíka


### Mohlo by sa Vám páčiť ...




Opal Glow  
860€




Crystal Embrace  
950€




Steel Shadow  
470€




Noble Ring  
920€




Golden Pearl Drop  
1050€



Sapphire Silver Legend  
600€



Golden Whisper  
950€



Regal Gold  
1700€

Pokračovať ďalej ...

Kontakt

Obchodné podmienky

Doprava

Platba

Reklamácie

12

## Prihlásenie

GEMMA

Hľadať...

PRSTENE ▾

NÁUŠNICE ▾

NÁHRDELNÍKY ▾

NÁRAMKY ▾

KOLEKCIE ▾

Prihlásiť sa

E-mail

Zadajte e-mail

Heslo

Zadajte heslo

Prihlásiť sa

Vytvoriť konto

Meno

Vaše meno

Priezvisko

Vaše priezvisko

E-mail

Zadajte e-mail

Heslo

Zadajte heslo

☐ Prečítal/a som si a súhlasím so Všeobecnými obchodnými podmienkami webových stránok.

☐ Chcem dostávať e-mailom informácie o produktoch a exkluzívnych ponukách spoločnosti Gemma.

Registrovat'

Kontakt

Obchodné podmienky

Doprava

Platba

Reklamácie

GEMMA

Hľadať...

PRSTENE ▾

NÁUŠNICE ▾

NÁHRDELNÍKY ▾

NÁRAMKY ▾

KOLEKCIE ▾

Jano Mrkva

Osobné údaje

Email: jano@email.com

Odoberanie katalógu: Odoberá

Odhlásiť sa

Kontakt

Obchodné podmienky

Doprava




Platba

Reklamácie

## Nákupný košík s pridaným produktom







**GEMMA**

Hľadať...



PRSTENE ▾NÁUŠNICE ▾NÁHRDELNÍKY ▾NÁRAMKY ▾KOLEKCIE ▾

## NÁKUPNÝ KOŠÍK

Detail produktu	Názov & Parametre	Počet kusov	Cena	Odstrániť
	<b>Názov</b> Silver Harmony  <b>Parametre:</b> Materiál: striebro Farba kameňa: - Určenie: unisex	1	390,00 €	
	<b>Názov</b> Silver Dusk  <b>Parametre:</b> Materiál: striebro Farba kameňa: diamant Určenie: unisex	3	2 730,00 €	
	<b>Názov</b> Midnight Crown  <b>Parametre:</b> Materiál: zlato Farba kameňa: zafír Určenie: unisex	1	1 100,00 €	

Dokončiť nákup

KontaktObchodné podmienkyDopravaPlatbaReklamácie

## Usmernenie pri spustení projektu

Odkaz na git hub repozitár

[https://github.com/PatriciaSojcakova/WTECH\\_gemma](https://github.com/PatriciaSojcakova/WTECH_gemma)

Je potrebné mať stiahnutý composer a php.

Potrebné nastavenie databázy v .env súbore.

- DB\_CONNECTION
- DB\_HOST
- DB\_PORT
- DB\_DATABASE
- DB\_USERNAME
- DB\_PASSWORD

Ak neexistuje súbor .env je potrebné ho vytvoriť:

```
cp .env.example .env
```

A potom:

```
php artisan key:generate
```

Spustenie cez terminál:

1. potrebné je nachádzať sa v priečinku GemmaLaravel  

```
cd GemmaLaravel
```
2. naplnenie databázy  

```
php artisan migrate:fresh --seed
```
3. spustenie serveru  

```
php artisan serve
```
4. otvorenie stránky pomocou linku alebo zadanie do vyhľadávania <http://127.0.0.1:8000>

## **Záver**

Cieľom semestrálneho projektu bolo vytvoriť funkčný a používateľsky intuitívny eshop s rozdelením na klientskú a administrátorskú časť. V rámci projektu sa nám podarilo úspešne navrhnuť a implementovať responzívne používateľské rozhranie, dátový model a kompletnú funkcionálnu aplikáciu vrátane správy produktov, košíka, vyhľadávania, filtrovania, objednávok a iných potrebných funkcionalít. Výsledná aplikácia spĺňa všetky požadované prípady použitia a poskytuje príjemné používateľské rozhranie. Je zároveň vhodná a pripravená na ďalší vývoj a rozširovanie podľa budúcich požiadaviek.