STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA  
MLADÁ BOLESLAV

**ROČNÍKOVÁ PRÁCE**

Daniel Robotka

Mladá Boleslav 2025

STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA  
MLADÁ BOLESLAV

**ROČNÍKOVÁ PRÁCE**

**Autor: Daniel Robotka  
Studijní obor: 18-20-M/01 Informační technologie  
Vedoucí práce: Jan Till**

Mladá Boleslav 2025

# Obsah

[Obsah 3](#_Toc196759840)

[1 Úvod 8](#_Toc196759841)

[2 Analýza tématu a motivace 9](#_Toc196759842)

[2.1 Výběr tématu a jeho význam 9](#_Toc196759843)

[2.2 Specifika trhu s pietními produkty 9](#_Toc196759844)

[2.3 Cílová skupina a uživatelská očekávání 9](#_Toc196759845)

[3 Použité technologie 10](#_Toc196759846)

[3.1 Frontend – React 10](#_Toc196759847)

[3.2 Backend – Node.js a Express 10](#_Toc196759848)

[3.3 Databáze – MongoDB 10](#_Toc196759849)

[3.4 Platební brána – Stripe 11](#_Toc196759850)

[3.5 Autentizace a správa uživatelů 11](#_Toc196759851)

[3.6 Další nástroje a knihovny 11](#_Toc196759852)

[3.6.1 Shadcn/ui 12](#_Toc196759853)

[3.6.2 Tailwind CSS 12](#_Toc196759854)

[3.6.3 Lucide react 12](#_Toc196759855)

[4 Návrh a vývoj stránky 13](#_Toc196759856)

[4.1 Návrh uživatelského rozhraní 13](#_Toc196759857)

[4.2 Struktura databáze 13](#_Toc196759858)

[4.3 Funkcionality e-shopu 14](#_Toc196759859)

[4.3.1 Zobrazení produktů 14](#_Toc196759860)

[4.3.2 Košík a správa objednávek 15](#_Toc196759861)

[4.3.3 Platební proces 16](#_Toc196759862)

[4.3.4 Administrace a správa obsahu 17](#_Toc196759863)

[4.3.5 Vedlejší podstránky a jejich funkce 18](#_Toc196759864)

[4.4 Bezpečnost a validace dat 21](#_Toc196759865)

[4.4.1 Ověřování a autorizace 21](#_Toc196759866)

[4.4.2 Ochrana hesel 22](#_Toc196759867)

[4.4.3 Validace vstupních dat 22](#_Toc196759868)

[4.4.4 Bezpečnost platebních údajů 23](#_Toc196759869)

[4.4.5 Ochrana proti útokům 23](#_Toc196759870)

[4.5 Testování a ladění 24](#_Toc196759871)

[5 Zhodnocení a přínos projektu 25](#_Toc196759872)

[5.1 Splnění cílů 25](#_Toc196759873)

[5.2 Přínosy a možné využití 25](#_Toc196759874)

[5.3 Možnosti dalšího rozvoje 25](#_Toc196759875)

[5.3.1 Živý chat mezi uživatelem a podporou 26](#_Toc196759876)

[5.3.2 Lepší automatizace přidávání produktů do databáze 26](#_Toc196759877)

[5.3.3 Rozšíření produktového portfolia 26](#_Toc196759878)

[5.3.4 Přidání uživatelských recenzí 26](#_Toc196759879)

[5.3.5 Chat mezi uživateli pod blogovými články 27](#_Toc196759880)

[6 Závěr 28](#_Toc196759881)

[6.1 Poděkování 28](#_Toc196759882)

[7 Přílohy 29](#_Toc196759883)

[7.1 Seznam obrázků 29](#_Toc196759884)

[7.2 Zdroje 29](#_Toc196759885)

**Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem svou ročníkovou práci vypracoval samostatně a použil jsem pouze podklady (literaturu, projekty, SW atd.) uvedené v přiloženém seznamu.

Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této ročníkové práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Mladé Boleslavi dne podpis:

# Úvod

Smyslem této práce bylo vytvořit funkční webovou stránku e-shop se jménem Eternia, který bude sloužit na prodej pietních uren. Projekt byl navržen tak, aby působil moderně a uživatelsky přívětivě, zároveň si však zachoval jednoduchost a přehlednost. Cílem bylo vytvořit funkční webovou stránku, která využívá skutečnou databázi a umožňuje zobrazování uren běžným uživatelům, přidání produktů do košíku, provedení platby, napsání podpoře v reálném čase, registrace a přihlášení a spravování produktů, blogů a přijatých zpráv pomocí správcovského účtu, který je odlišný oproti uživatelskému účtu a je zabezpečen pomocí podmínky isAdmin, která lze nastavit pouze v databázi. isAdmin je podmínka která určuje, jestli je uživatel Administrátor nebo jenom uživatel. Webová stránka využívá technologii React1 pro uživatelské rozhraní a technologie Node.js2, Express3 a MongoDB4 pro serverovou část. Pro umožnění platby na webové stránce byla využita technologie Stripe5.

Hlavním důvodem pro realizaci tohoto projektu byla osobní záliba v e-shopech a o fungování webových stránek tohoto typu. Problematika internetových obchodů není zajímavá jen z uživatelského pohledu, ale zejména přes správcovské řešení technických problémů a celého fungování webu, které není vždy pro uživatele viditelné. Na základě tohoto zájmu byl vytvořen a navržen vlastní e-shop na téma urny. Přestože se může téma e-shopu na urny jevit jako netradiční, i takovéto téma lze zpracovat profesionálně a vytvořit řešení, které je pro uživatele vizuálně atraktivní, moderní, uživatelsky přívětivé, avšak zároveň jednoduché a přehledné.

1 React [online]. [cit. 2025-04-1]. Dostupné z: https://react.dev/

2 Node.js [online]. [cit. 2025-04-1]. Dostupné z: https://nodejs.org/en

3 Express [online]. [cit. 2025-04-1]. Dostupné z: https://expressjs.com/

4 MongoDB [online]. [cit. 2025-04-1]. Dostupné z: https://www.mongodb.com/

5 Stripe [online]. [cit. 2025-04-1]. Dostupné z: https://stripe.com/en-es

# Analýza tématu a motivace

## Výběr tématu a jeho význam

Téma e-shopu bylo zvoleno na základě dlouhodobého zájmu o porozumění tomuto tématu i přes stranu správce. Byl kladen na citlivý a profesionální postup při dělání e-shopu na takovéto téma. V průběhu ročníkové práce se ukázal e-shop na urny jako vhodný a smysluplný.

## Specifika trhu s pietními produkty

Trh s pietními produkty představuje velkou oblast maloobchodů, které se vyznačují nedostatečným designem, přehledností, neporozumitelným uživatelským rozhraním, nefunkčností a velkou obtíží objednání vybraných produktů. Proto byl vytvořen projekt Eternia, který by tyto negativní vlastnosti eliminoval a mohl by být dobrou náhradou za velmi velký počet e-shopů s takovýmto zbožím.

## Cílová skupina a uživatelská očekávání

Cílovou skupinu tvoří jednotlivci, rodiny nebo skupiny, které chtějí takovýmto způsobem uctít památku svého blízkého. Tito uživatelé přistupují často k nákupu s respektem k produktům a velkou mírou obezřetností. S ohledem na skutečnost, že velká část cílové skupiny nemusí být technicky zdatná, je důležité klást důraz na jednoduchost, přehlednost. Dalším důležitým faktorem je jednoduché a bezpečné provedení platby. Pro mnohé zákazníky to může být první online nákup, takže nová zkušenost, proto je potřeba zajistit, aby vše proběhlo hladce.

# Použité technologie

Pro vývoj webové stránky byly využity moderní webové technologie odpovídající současným oblastem vývoje typu full-stack. Projekt je rozdělen na dvě části – na klientskou část (frontend) a serverovou část (backend). Obě části spolu kompletně komunikují. Cílem bylo zvolit takové nástroje, které budou efektivní, modulární, snadno spravovatelné a v případně budoucího rozšíření budou kompatibilní.

## Frontend – React

Pro tvorbu uživatelského rozhraní byl zvolen JavaScriptový framework React, který umožňuje vytvářet komponentově orientované aplikace. React poskytuje vysoký výkon při vykreslování, efektivní práci se stavem aplikace a umožňuje snadnou správu a opakované použití jednotlivých částí rozhraní.

## Backend – Node.js a Express

Serverová část aplikace je postavena na platformě Node.js, která umožňuje spouštění JavaScriptu na straně serveru. V kombinaci s frameworkem Express bylo možné efektivně vytvářet rozhraní API pro obsluhu požadavků klientské části, zpracování objednávek, správu uživatelů a zabezpečení dat.

## Databáze – MongoDB

Pro ukládání dat byla zvolena dokumentová databáze MongoDB, která umožňuje flexibilní strukturu dat ve formátu JSON. MongoDB je vhodná pro aplikace, kde se očekává častá změna struktury záznamů, a zároveň poskytuje vysoký výkon při čtení i zápisu.

## Platební brána – Stripe

Z důvodu potřeby bezpečného a spolehlivého zpracování online plateb byla do systému integrována platební brána Stripe. Tato služba umožňuje jednoduchou integraci pomocí rozhraní API, a zároveň splňuje vysoké standardy zabezpečení dat při platebních transakcích.

## Autentizace a správa uživatelů

Pro správu uživatelských účtů a zabezpečení přístupu k určitým částem systému bylo využito ověřování pomocí JSON Web Token1 (JWT). Zabezpečené části stránky, jako je například administrace, jsou přístupné pouze přihlášeným uživatelům s odpovídajícím oprávněním.

<Route element={<AdminRoute />}>

{/\* Admin Panel \*/}

<Route path="/createurn" element={<UrnCreateForm />} />

<Route path="/updateurn/:id" element={<UrnUpdateForm />} />

<Route path="/urn/:id" element={<UrnView />} />

<Route path="/urns" element={<UrnList />} />

<Route path="/createdurn/:id" element={<CreatedUrn />} />

<Route path="/adminpanel" element={<AdminPanel />} />

<Route path="/form" element={<Form />} />

<Route path="/blogadmin" element={<BlogAdmin />} />

<Route path="/update-blog/:id" element={<BlogUpdateForm />} />

<Route path="/create-blog" element={<BlogCreateForm />} />

<Route path="/poptavkaadmin" element={<PoptavkaAdmin />} />

</Route>

Ukázka zabezpečení AdminRoute v App.js

## Další nástroje a knihovny

Pro zajištění moderního vzhledu, rychlého vývoje a přehledné struktury uživatelského rozhraní byly využity další frontendové nástroje a knihovny. Tyto nástroje zjednodušují návrh designu, práci s ikonami a tvorbu konzistentního vizuálního stylu celé stránky.

### Shadcn/ui

Knihovna shadcn/ui2 poskytuje sadu přizpůsobitelných komponent pro React aplikace, postavenou na základě Radix UI. V projektu byla použita například pro tlačítka, formuláře, dialogová okna či karty.

### Tailwind CSS

Stylování bylo realizováno pomocí Tailwind CSS3, což je utility-first knihovna umožňující rychlou tvorbu responzivního designu přímo ve značkách HTML4/JSX5.

<**Button** className="mt-2 bg-gray-700 text-white">Ahoj světe!</**Button**>

Ukázka Tailwind CSS v kódu

### Lucide react

Lucide React6 je knihovna ikon pro React, která nabízí čistý a moderní design. V projektu byla použita například pro zobrazení ikony nákupního košíku, oblíbených produktů, přihlášení a dalších běžných uživatelských akcí.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

Obrázek : ****Ukázka Lucide react ikon na samotném projektu****

1 JSON Web Token[online]. [cit. 2025-04-1]. Dostupné z: https://www.npmjs.com/package/jsonwebtoken

2 shadcn/ui [online]. [cit. 2025-04-1]. Dostupné z: https://ui.shadcn.com/

3 Tailwind CSS [online]. [cit. 2025-04-1]. Dostupné z: https://tailwindcss.com/

4 HTML [online]. [cit. 2025-04-1]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/HTML

5 JSX [online]. [cit. 2025-04-1]. Dostupné z: https://legacy.reactjs.org/docs/introducing-jsx.html

6 Lucide React [online]. [cit. 2025-04-1]. Dostupné z: https://lucide.dev/

# Návrh a vývoj stránky

## Návrh uživatelského rozhraní

Uživatelské rozhraní bylo navrženo tak, aby vždy sedělo největší části oslovené komunity příchozí na webovou stránku. Mělo nespočet důležitých faktorů. Přehlednost, jednoduchost, moderní design, uživatelský přívětivý a především bezpečný. Aby webová stránka vypadala přehledně pro všechny, hlavně pro ty, kteří jsou na webové stránce poprvé. Bez nutnosti dlouhého proklikávání a hledání důležitých informaci na e-shopu. Vše je hned po ruce a na místě, jak by měl E-shop mít. Moderní design, aby přidal e-shopu přitažlivý vzhled a přitahoval zákazníky už napohled. Uživatelsky přívětivý, aby uživatelé zde neměli problém se pohybovat a chápali kde co mají dělat. Na prvním místě bezpečnost, lidé na e-shopu budou v bezpečí. Bezpečné platby, všechny sebrané informace dostatečně ochráněné. Aby se lidé nemuseli obávat, že jejich informace uniknout nebo budou součástí nějakého podvodu.

## Struktura databáze

Pro správu této webové stránky byla vybrána databáze MongoDB. Byla vybrána na základě toho, kdyby došlo k budoucí rozšíření webové stránky, databáze tohoto typu je velmi flexibilní a je velmi lehké tedy navazovat na už rozdělanou práci. V této databázi je zatím ukládáno 6 kolekcí. Jsou zde ukládáni uživatelé, blogy, poptávky, dotazníky, objednávky a urny. K citlivým informacím je přistupováno bezpečně, takže u uživatelů je heslo ve formě hashe pro případ, kdyby se něco pokazilo nebo byl neoprávněný přístup, daný uživatel nebude schopný heslo použít a přihlásit se na daného uživatele. Hash je proces převodu hesla na nevratný kód, který zvyšuje bezpečnost při ukládání hesel. Poptávky jsou ukládány na základě budoucí spolupráce s uživatelem na jeho vysněné urně. Dotazníky, aby bylo snadné hned vyřešit problém zákazníka a co nejdříve mu odpovědět a vyřešit jeho problém. Blogy jsou uloženy pro jednoduchou práci, aktualizaci a úpravy, aby uživatelé hned měli čerstvé informace, když je potřebují. Objednávky jsou ukládány, aby byli shromážděné informace o dané objednávce a pak možnost uživateli vykreslovat například jeho už provedené nákupy. Urny jsou, zde ukládané pro jednoduché načítání a práci s nimi. Přidávání a úpravy produktů, kdyby se naskytla chyba nebo změna. Vše je ukládáno tak, aby se při naskytnutí potíže mohlo ihned zasáhnout a problém vyřešit, aby se webová stránka mohla přít o místa se skutečnými e-shopy. To by vedlo k vysoké popularitě a oblíbenosti, když by uživatelé nemuseli řešit dlouhé a přetrvávající problémy.

## Funkcionality e-shopu

E-shop byl navržen tak, aby pokryl všechny základní potřeby zákazníka a plnil všechna jejich očekávání. Zobrazování produktů pro prohlížení všech dostupných produktů s jejich obrázkem, popisem, jménem, cenou, kategorií, barvou a oblíbeností. Košík funguje na bázi velkého košíku /cart a malého košíku na horní části stránky pro zobrazení produktů kdekoliv. Správa objednávek, kdy stránka pozná dokončení nebo zrušení objednávky a podle toho vyhodí další příslušnou stránku. Také při dokončené objednávce se ukážou užitečné informace pro daného uživatele, co dokončil objednávku, aby měl konečný pojem o tom, jak vypadá objednávka. Platební proces byl vytvořen tak, aby byl jednoduše pochopitelný pro zákazníka také bezpečný. Byl zprostředkován pomocí služby stripe. Na stránce je velmi jednoduché za administrátora přidávat a odebírat všechny přidané věci jako jsou blogy, urny nebo vyřešené poptávky a dotazy. Takže tuto funkci může mít na starosti i někdo kdo tolik nechápe podstatu programování nebo v tomto projektu ještě nepracoval. Na webové stránce byl kladen velký důraz na validace dat, aby vždy data byla správná, zkontrolovaná a nebyla možnost využití nebezpečných dat které by mohli být využity pro útok na e-shop a dělání problémů v systému. Projekt byl nespočetně testován různými uživateli, aby vždy byly informace o daném projektu co nejrozšířenější a z různých pohledů a jiných perspektiv.

### Zobrazení produktů

Základní funkcí e-shopu je zobrazení nabízených pietních uren. Produkty jsou rozděleny do kategorií (Keramické urny, Dřevěné Urny, Zvířecí urny) a zobrazují se v dlaždicích. Každá dlaždice obsahuje obrázek urny, jméno urny, cenu urny, zobrazení detailů a přidání do košíku. Po rozkliknutí dlaždice se uživatel dostane na detail produktu, kde už nalezne detailní informace o dané urně. Což uživateli pomůže, když bude chtít větší náhled, informativní popis o urně nebo tlačítko přidání do oblíbených, které funguje, když je daný člověk přihlášený.

Obsah obrázku text, váza

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

Obrázek : Ukázka zobrazení produktů v e-shopu Eternia

### Košík a správa objednávek

Nákupní košík umožňuje uživatelům shromažďovat jejich přidané produkty a spravovat jeho obsah předtím, než bude chtít dokončit objednávku. V košíku je možnost přidání produktu a odebrání jednotlivého produktu, pokud je potřeba tak plus 1 a minus jeden produkt a konečné vysypání celé objednávky, pokud ji uživatel celou pokazil nebo se rozhodl že už nehodlá nakupovat. Po zkontrolování obsahu košíku může uživatel k formuláři objednávky, kde zadá kontaktní a doručovací údaje. Po potvrzení údajů je uživatel přesměrován k platební bráně. Pokud objednávka proběhne úspěšně je ukládána do databáze a přiřazena ke konkrétnímu uživateli. Zákazník má také možnost se podívat na své provedené objednávky v historii objednávek po přihlášení do svého účtu.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo, design

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

Obrázek : Ukázka funkcí košíku na e-shopu Eternia

### Platební proces

Součástí systému je implementace online platby přes platební bránu Stripe, která umožňuje rychlé a jednoduché zpracování plateb prostřednictvím platebních karet. Komunikace mezi webovou stránkou a platební bránou je přes zabezpečené rozhraní HTTPS, přičemž žádné citlivé informace nejsou odhalena serveru nebo jiným stranám. Po úspěšném provedení platby je uživatel přesměrován na stránku s rekapitulací objednávky pro poslední kontrolu objednávky uživatelem.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

Obrázek : Ukázka úspěšné platby provedené po nákupu s informacemi uživatele

### Administrace a správa obsahu

Pro správu a provoz e-shopu byla vytvořena administrátorská sekce přístupná jen příslušným uživatelům po jejich ověření. Administrátor má možnost přidávat, odebírat a upravovat produkty. Má možnost přidávat, upravovat a mazat blogy. Také si může zobrazovat dotazy a poptávky a po úspěšném vyřešení je smazat. Tato sekce je dostupná jen pro ověřené uživatele podmínkou, která se nedá přidat jinak než ručně přes databázi, aby webová stránka byla co nejvíce chráněná před nežádaným přístupem. Když by si uživatel, který není administrátor zobrazil tuhle stránku, bude přesměrován na 404 a následně na hlavní stránku, aby uživatele nelákalo ani nenapadalo se snažit dostávat do administrátorského přístupu, takže byl co nejvíce chráněný.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo, číslo

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

Obrázek : Ukázka zobrazení admin panelu při správném přihlášení administrátora

### Vedlejší podstránky a jejich funkce

Kromě hlavních funkcionalit e-shopu jsou součástí webové stránky také podstránky, které poskytují uživatelům informace, navigují a odpovídají na jejich dané otázky. Každá z podstránek má svoji specifickou funkci jako vysvětlení míst pro vydání produktů, informace ohledně vrácení a reklamace, možnosti platby doručení nebo kladení nejčastějších dotazů. Podstránky tak zvyšují důvěryhodnost, průběh a pohyb na stránce. Tyto vedlejší podstránky byly umístěny do spodní části stránky neboli footeru, aby uživateli nijak nepřékážely, ale stále mohly pomoct novým uživatelům.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo, algebra

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

Obrázek : Ukázka footeru, který obsahuje vedlejší podstránky

#### Ochrana osobních údajů

Tato stránka byla vytvořena, aby informovala zákazníky, jak webová stránka zpracovává a chrání osobní údaje v souladu s platnou legislativou (GDPR). Uživatelé zde naleznou informace o shromažďování, využívání, jejich informací a práv. Je zde možnost se také obránit na e-mailovou podporu pro další informace nebo úpravu jejich osobních údajů.

#### Dodatek ke zpracování dat

Dodatek ke zpracování vysvětluje podmínky, podle kterých se uživatelské informace předávají třetím stranám jako jsou dopravci nebo platební brány. Tato podstránka má hlavně sloužit k tomu, aby se uživatelé nemuseli o zneužití jejich osobních informací.

#### Obchodní podmínky

Podstránka obchodní podmínky definuje pravidla pro uzavírání kupních smluv mezi zákazníkem a provozovatelem e-shopu. Vysvětluje proces objednávky a uzavření smlouvy, platební podmínky, doručení, reklamaci a vrácení zboží, ochranu osobních údajů a odstoupení od smlouvy.

#### Dokumenty ke stažení

Tato podstránka zpřístupňuje dokumenty pro všechny důležité elementy pro obchodní stránku. Stránky na dané informace byly udělány samostatně, ale zde jsou na stažení PDF soubory, které mají do podrobna vysvětlit, jak pravidla e-shopu fungují podle stanovených standardů. Jsou zde dokumenty ke obchodním podmínkám, reklamačnímu řádu, ochrany osobních údajů, formuláře pro odstoupení od smlouvy, dodacím podmínkám, návodu k údržbě výrobků, ceníku dopravy a služeb, a nakonec záruka a podmínky servisu. Všechny informace můžou být pro uživatele důležitý, takže jsou uvedeny na jenom místě, kde si je uživatel může zobrazit nebo stáhnout.

#### Vrácení a reklamace

Tato podstránka obsahuje všechny informace ohledně postupu a podmínek k vrácení nebo reklamaci. Cílem bylo zjednodušit tento proces a pomoct zákazníkovi tento proces udělat bezchybně a co nejlépe.

#### Časté dotazy

Stránka časté dotazy (FAQ) byla zřízena, aby poskytovala odpovědi na nejčastější otázky kladené zákazníky, týkající se dopravy, vrácení, reklamace, personalizace a mnoha dalšího. Stránka pomáhá zjednodušit komunikaci s uživateli a snížit zatížení zákaznické podpory.

#### Možnosti platby

Stránka možnosti platby seznamuje zákazníky s typem všech možných způsobů platby za jejich objednávku. Například platba kartou přes Stripe, bankovní převod nebo platba při osobním odběru. Stránka má hlavně zajistit, aby uživatel znal všechny možnosti platby ještě před dokončením nákupu.

#### Možnosti doručení

Stránka možnosti doručení slouží k přehlednému informování o dostupnosti dopravy prostřednictvím PPL, DPD, GLS, České pošty, expresního doručení a osobního odběru. Uživatel má vždy jasno, jak si může nechat produkt doručit a naplánovat tedy objednání a uskutečnění nákupu.

#### Výdejny e-shopu

Sekce výdejen e-shopu poskytuje informace o místech, kde jsou pobočky webové stránky Eternia a kde si můžou zákazníci vyzvednout svoji objednávku. Obsahuje adresy poboček, informace k pobočkám a přesnou lokaci na Google Mapách.

## Bezpečnost a validace dat

Bezpečnost a spolehlivost dat bylo při vytváření webové stránky prioritou. Byla využita řada opatření, která chrání jak osobní informace uživatelů, tak integritu celého systému.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo, číslo

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

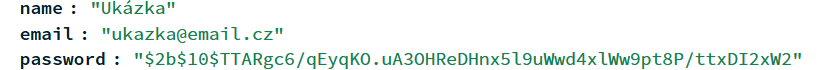
Obrázek : Ukázka validace dat při zadávání informací o zákazníkovi do objednávky

### Ověřování a autorizace

Pro správu a bezpečnost webové stránky byl implementován systém ověřování pomoc JSON Web Tokenu. Po přihlášení obdrží uživatel token, který je uložen na straně klienta a slouží k ověřování identity při každém požadavku na server. Na tomto tokenu se pak dále rozšiřuje oprávnění uživatele oproti správci.

### Ochrana hesel

Hesla uživatelů jsou po registraci automaticky hashovaná pomocí kryptografické funkce bcrypt, což zajištuje, že hesla v databázi nejsou uchovávaná v čitelné podobě. V případě bezpečnostního incidentu nebo neoprávněnému přístupu nejsou citlivé uživatelské údaje přímo ohroženy.



Obrázek : Ukázka uloženého zahashovaného hesla v MongoDB databázi v zaregistrovaných uživatelích

### Validace vstupních dat

Veškerá uživatelská data jsou při zadání do formulářů (registrace, přihlášení, objednávka, dotaz, poptávka) kontrolována na straně klienta i serveru. Tato validace zajišťuje, že se do systému nebudou dostávat neúplné, neplatné, poškozené nebo škodlivé vstupy. Takže i tímto je systém více chráněn a jednoduší zadávání dat pro uživatele, kteří můžou během tohoto procesu udělat chybu.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo, číslo

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.

Obrázek : Ukázka kontroly zadávání emailu do přihlášení – upozornění uživatele

### Bezpečnost platebních údajů

Platební proces probíhá přes zabezpečenou službu Stripe, čímž je zajištěno, že žádná citlivá platební data nejsou uchovávána a zpracovávána na serveru webové stránky. Stripe splňuje standardy PCI DSS, které definují bezpečnostní požadavky pro zpracování platebních karet.

### Ochrana proti útokům

Stránka je chráněna proti útokům jako je Cross-Site Scripting nebo Cross-site Request Forgery. Cross-Site Scripting je typ útoku, kdy útočník vloží škodlivý kód na webovou stránku (často například do komentáře) a ten je pak zobrazen uživateli. Cross-site Request Forgery je útok, kdy útočník napadne uživatele, který je přihlášený, a tak ho přinutí udělat i nechtěnou akci (změna hesla, převod peněz). Kromě toho byly ošetřeny všechny vstupy z hlediska bezpečnosti stránky, čím se minimalizuje riziko zneužití.

## Testování a ladění

Po dokončení vývoje byla celá stránka důkladně otestovaná a vyzkoušená jak ze strany přihlášeného uživatele, nepřihlášeného uživatele tak administrátora, aby vše fungovalo tak jak má. Během vývoje se vždy našla nějaká chyba, která byla co nejdříve vyřešena a znova otestována, jestli se neobjevila další někde jinde. Konečné testování bylo přenechané na běžné uživatele, kteří otestovali celé fungování stránky a sdělili jejich posudky a pocit z webové práce.

# Zhodnocení a přínos projektu

## Splnění cílů

Cílem této ročníkové práce bylo vytvořit funkční a moderní e-shop zaměřený na prodej pietních uren. Webová stránka měla splňovat všechny požadavky funkčního e-shopu této doby. Všechny cíle byly náležitě splněny. Byla vytvořena stránka, která podle ověření rozlišuje, jestli jste uživatel nebo administrátor, takže pro upravení stránky není potřeba žádné dlouho a těžké přepínání. Stránka také slouží moderním rozhraním, správou produktů, objednávkovým systémem a platební bránou. Aby se stránka přiblížila moderním e-shopům byla vybavena blogem, často kladené otázky a dalšími funkcemi pro lepší pohyb uživatele na stránce hledání informací. Stránka je také velmi flexibilní, takže odpovídá požadavkům pro budoucí rozšíření.

## Přínosy a možné využití

E-shop má přínos nejen po technické stránce, ale také pro praktické využití. E-shop může sloužit jako šablona pro budoucí webové stránka dělané na stejné nebo podobné téma. Také může být využit na prodej pietního zboží, ať v rámci malých pohřebních služeb nebo u specializovaných prodejců. Z pohledu autora tento projekt představuje velký krok ve zkušenosti ve vytváření komplexní webové stránky typu full-stack. Dále poskytuje hlubší porozumění potřebám specifické cílové skupiny a práce s citlivými daty těchto uživatelů.

## Možnosti dalšího rozvoje

Stránka byla navrhnuta tak, aby umožňovala budoucí rozšíření a rozvoj bez upravování kódu. Díky modulární architektuře a použitým technologiím je možné e-shop doplňovat o nové technologie, optimalizace jeho výkonu, přidání dalších produktů a vytvoření jazykových verzí. Níže byly uvedeny konkrétní návrhy, které by bylo možné uvést v budoucím rozšíření na stránku.

### Živý chat mezi uživatelem a podporou

Na závěr Aktuálně je živá podpora řešena tak, že uživatel zašle otázku ta přijde administrátorovi a ten pak pošle odpověď na email. Při budoucím rozšíření by mohla být dobrá úprava, kdyby daný člověk mohl otevřít chat jako v běžných chatovacích aplikacích a v reálném čase mohl komunikovat s helpdeskem nebo podporou. Umožnilo by to okamžitou komunikaci a lepší uživatelský zážitek a rychlejší řešení chyb a problémů.

### Lepší automatizace přidávání produktů do databáze

Vytvoření lepší automatizace pro přidávání produktů. Toto řešení by ušetřilo administrátorovi čas a bylo by to jednodušší než doposud. Administrátor by daný obrázek nahrál na stránku, vytvořila by se automaticky cesta k obrázku, obrázek by se uložil do databáze a stránka by z dané databáze obrázek načítala rovnou na stránku. Nebylo by tedy možné, že při načítání stránky by uživatel obrázek nemohl načíst, protože by pro něho byl nedosažitelný. Určitě bych nevynechal i lepší design přidávání produktů, aby se podvědomě administrátorovi přidávali produkty lépe a s lepší produktivitou.

### Rozšíření produktového portfolia

Přidání většího množství produktů, včetně různých variant a tematických kolekcí, by zvýšilo výběr zákazníků a možnost většího příchodu uživatelů, kteří by zde častěji nakupovali. Navíc by e-shop s větším množstvím zboží a větším výběrem měl zvýšenou konkurenceschopnost, takže by o sobě dal před těmito projekty více najevo.

### Přidání uživatelských recenzí

Přidání uživatelských recenzí a komentářů pod produkt by velmi podpořilo důvěru zákazníků a přinesla větší otevřenost uživatelů. Uživateli by mohli hodnotit a vytvářet recenze, takže by dopředu mohli vědět už předem tázané otázky a mohli si ověřit jejich nápady s dalšími uživateli. Pak by lépe vyniklo mezi zákazníky, jaké produkty jsou jejich oblíbené a jaké se vyplatí koupit.

### Chat mezi uživateli pod blogovými články

V případě rozšíření e-shopu by bylo nezbytnou funkcí přidání komentářů pod blogy. Stránku by uživatelské komentáře oživila a udělala by zde místo, kde by ze sebou mohli daní uživatelé interagovat a rozšiřovat dané debaty, takže podpořit komunitní prvky webu. Uživatelé by také mohli využívat funkcí like/dislike aby naznačili v debatě komentáře co jim připadají relevantní a komentáře které jsou irelevantní. Byla by zde i možnost nahlašování příspěvků uživatele, kdyby se někdo dopustil porušování pravidel a nevhodného chování. Mohl by zde být i funkce hlasování, která by uživatele nechala vybírat jaké téma je zajímá a jaké budoucí příspěvky budou mít téma a čeho se budou týkat. Takže by se z webové stránky udělalo i fórum, kde by se lidé mohl scházet a krátit svoje chvíle.

# Závěr

Cílem této ročníkové práce bylo navrhnout a vytvořit funkční webovou stránku Eternia na prodej pietních uren. V rámci vývoje byl kladen důraz na všechny zadané požadavky a míry. Téma a realizace tohoto projektu mě během práce na něm velmi zaujala a myslím si, že tímto směrem bych se mohl vydat. Tato oblast nabízí široké možnosti dalšího rozvoje, kterému se lze v budoucnosti náležitě věnovat. Velké poděkování také náleží Střední Průmyslové škole Mladá Boleslav za vytvoření podmínek pro vznik tohoto projektu a za veškerou podporu během jejího vývoje.

## Poděkování

Touto cestou bych rád poděkoval **Janu Tillovi** za vedení mé ročníkové práce, jeho drahocenný čas vložený do pomoci při mé ročníkové práci a podporu bez které by bylo dělání ročníkové práce zdatně těžší. Ušetřil mi spoustu práce a vložil chuť do mého projektu jakou jsem ještě nikdy neměl.

Velmi si vážím toho, že i přesto jak jsem si vybral neobvyklé téma, dokázal mi pomoci se vším, na co jsem se ho zeptal, poradit, popřípadě navrhnout, jak by daný projekt mohl vypadat nebo se rozvíjet do budoucna. Velmi mi také pomohli jeho hodiny, kde moje ročníková práce v hodně částech navazovala na jeho hodiny nebo byla jen rozvinutější. Dal mi základy, ze kterých jsem se mohl odrazit a tím mi velmi pomohl. Takže mu za to velmi děkuji.

# Přílohy

## Seznam obrázků

[Obrázek 1: Ukázka Lucide react ikon na samotném projektu 12](#_Toc196759887)

[Obrázek 2: Ukázka zobrazení produktů v e-shopu Eternia 15](#_Toc196759888)

[Obrázek 3: Ukázka funkcí košíku na e-shopu Eternia 16](#_Toc196759889)

[Obrázek 4: Ukázka úspěšné platby provedené po nákupu s informacemi uživatele 17](#_Toc196759890)

[Obrázek 5: Ukázka zobrazení admin panelu při správném přihlášení administrátora 18](#_Toc196759891)

[Obrázek 6: Ukázka footeru, který obsahuje vedlejší podstránky 18](#_Toc196759892)

[Obrázek 7: Ukázka validace dat při zadávání informací o zákazníkovi do objednávky 21](#_Toc196759893)

[Obrázek 8: Ukázka uloženého zahashovaného hesla v MongoDB databázi v zaregistrovaných uživatelích 22](#_Toc196759894)

[Obrázek 9: Ukázka kontroly zadávání emailu do přihlášení – upozornění uživatele 23](#_Toc196759895)

## Zdroje

*React* [online]. [cit. 2025-04-1]. Dostupné z: https://react.dev/

*Node.js* [online]. [cit. 2025-04-1]. Dostupné z: https://nodejs.org/en

*Express* [online]. [cit. 2025-04-1]. Dostupné z: https://expressjs.com/

*MongoDB* [online]. [cit. 2025-04-1]. Dostupné z: https://www.mongodb.com/

*Stripe* [online]. [cit. 2025-04-1]. Dostupné z: https://stripe.com/en-es

*JSON Web Token* [online]. [cit. 2025-04-1]. Dostupné z: https://www.npmjs.com/package/jsonwebtoken

*shadcn/ui* [online]. [cit. 2025-04-1]. Dostupné z: https://ui.shadcn.com/

*Tailwind CSS* [online]. [cit. 2025-04-1]. Dostupné z: https://tailwindcss.com/

*HTML* [online]. [cit. 2025-04-1]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/HTML

*JSX* [online]. [cit. 2025-04-1]. Dostupné z: https://legacy.reactjs.org/docs/introducing-jsx.html

*Lucide React* [online]. [cit. 2025-04-1]. Dostupné z: https://lucide.dev/