

Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu
Katedra managementu

Umělá inteligence ve web designu: analýza a porovnání
s konvenčními přístupy

Bakalářská práce

Autor: Viktor Středa
Studijní obor: Aplikovaná informatika

Vedoucí práce: Ing. Jan Petružálek, Ph.D.

Hradec Králové

duben 2024

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a s použitím uvedené literatury.

V Hradci Králové dne 25. 4. 2024

Viktor Středa

Poděkování:

Mé vřelé díky patří vedoucímu mé bakalářské práce, a to panu doktoru Janu Petružálkovi, který mi pomohl s metodikou, výběrem vhodného dotazníku a analýzou dat. Bez jeho pomoci by tato práce nedosáhla takové kvality. Speciální poděkování patří i mé přítelkyni, Sáře Šestákové, jejíž nadšení pro výzkum v psychologii mělo pozitivní vliv na kvalitu zpracování získaných dat.

Abstrakt

Název: Umělá inteligence ve web designu: analýza a porovnání s konvenčními přístupy

Účelem zkoumání bylo porovnání dvou přístupů pro tvorbu web designu, a to podle konvenčních přístupů (např. gestalt principy) a podle předloh vygenerovaných pomocí AI (Midjourney). Porovnání bylo založeno na datech od 59 respondentů z dotazníku UEQ (resp. UEQ-S) a uživatelském testování prototypů e-shopů v programu Figma pomocí Maze. Výsledky ukazují, že z hlediska použitelnosti je lepší konvenční přístup ($\bar{x}_{kon} = 0,610$; $\bar{x}_{AI} = -0,055$). Po estetické stránce se hodnocení obou designů velmi blíží ($\bar{x}_{kon} = 1,49$; $\bar{x}_{AI} = 1,24$). U obou designů byl pomocí pozitivní korelace (Spearmanovo rho) zjištěn vliv Aesthetic-Usability efektu ($p_{kon} = 0,031$; $\rho_{kon} = 0,244$), z čehož u AI velmi silně ($p_{AI} = <0,001$; $\rho_{AI} = 0,534$). Závěrem je, že AI má v oboru web designu jisté kvality, které se týkají především vzhledu. Stále je ale lepší setrvat u konvenčních metod tvorby.

Klíčová slova:

text-to-image AI, Midjourney, webdesign, uživatelské testování, aesthetic-usability effect

Abstract

Title: Artificial Intelligence in Web Design: Analysis and Comparison to Conventional Approaches

The purpose of the investigation was to compare two approaches to designing a web site, one following conventional approaches (e.g. gestalt principles) and the other following templates generated by AI (Midjourney). The comparison was based on data from 59 respondents from the UEQ questionnaire (resp. UEQ-S) and user testing of e-shop prototypes in Figma using Maze. The results show that in terms of usability, the conventional approach is better ($\bar{x}_{con} = 0,610$; $\bar{x}_{AI} = -0,055$). Aesthetically, the ratings of the two designs are quite close ($\bar{x}_{con} = 1,49$; $\bar{x}_{AI} = 1,24$). For both designs, a positive correlation (Spearman's rho) revealed an Aesthetic-Usability effect ($p_{con} = 0,031$; $\rho_{con} = 0,244$), of which the AI showed a very strong effect ($p_{AI} = <0,001$; $\rho_{AI} = 0,534$). We conclude that AI has certain qualities in the web design field, especially in appearance. However, it is still better to continue using conventional design methods.

Key words:

text-to-image AI, Midjourney, Web design, User Testing, Aesthetic-Usability Effect

1	Úvod.....	1
2	Cíl a metodika práce.....	3
3	Vymezení tvorby.....	4
3.1	Textový obsah.....	6
3.2	Logo.....	6
3.3	Produkty.....	7
4	Tvorba designu podle konvenčních přístupů.....	9
4.1	Gestalt principy.....	9
4.2	Aesthetic-Usability effect.....	10
4.3	Použitelnost.....	10
4.4	Postup tvorby.....	11
4.4.1	Úvodní strana.....	12
4.4.2	Produktová strana.....	13
4.4.3	Kontakt.....	15
5	Tvorba designu pomocí AI.....	16
5.1	Obecné fungování text-to-image AI.....	16
5.2	Midjourney.....	16
5.2.1	V5.2 (5).....	16
5.2.2	V6.....	17
5.2.3	Parametry.....	17
5.3	Tvorba promptu.....	20
5.4	Úskalí používání MJ pro generování web designu.....	24
5.5	Postup při tvorbě.....	24
5.5.1	Úvodní strana.....	24
5.5.2	Kolekce.....	25
5.5.3	Detail produktu.....	27

5.5.4	O nás	28
5.5.5	Obchodní podmínky, Košík, Kontakt.....	29
6	Metody.....	32
6.1	Výzkumný soubor	32
6.2	Použité metody	33
6.2.1	Uživatelské testování	33
6.2.2	Dotazník UEQ (UEQ-S).....	34
6.3	Procedura	35
6.3.1	Sbíraná data	35
6.4	Analýza dat.....	37
7	Výsledky	39
8	Limity práce.....	45
9	Shrnutí a diskuse výsledků.....	46
10	Závěry a doporučení	47
11	Seznam použité literatury.....	48

1 Úvod

Budoucnost, ve které nám bude stačit popis naší nové webové stránky pro vytvoření jejího designu, se nezastavitelně blíží. Příslib této (až přílišně) snadné budoucnosti může v mnoha z nás vzbuzovat cynismus. Je to opravdu to, co chceme, nebo raději zůstaneme u našich zvyklostí?

V této bakalářské práci se chci zaměřit na porovnání výsledků uživatelského testování a hodnocení dvou web designů – jeden zpracovaný konvenčními přístupy a druhý na základě předloh AI – a ověřit tak, zda nám tato idylická budoucnost opravdu klepe na dveře, nebo raději vyčkáme v zajetých kolejkách.

V teoretické části této práce se zaměřím na tvorbu jednotlivých prototypů a popisu mého postupu. U prvního designu se zaměřím na konvenční přístupy a jejich využití, u druhého na fungování text-to-image AI, tvorbu promptu a postupu při generování. Nedílnou částí je vymezení mantinelů při práci v podobě jednotného zadání, sestavení dotazníku a uživatelského testování.

V praktické části oba prototypy podrobím testování a zhodnotím výsledná data od získaného vzorku respondentů. A věřím, že na tuto otázku získáme odpověď.

Použité zkratky:

- *MJ* – Midjourney
- *AI* – Umělá inteligence
- *UEQ* – User Experience Questionnaire
- *UX* – User Experience
- *UI* – User Interface
- *AUE* – Aesthetic-usability effect

Vysvětlivky:

- *Prompt* – v práci označen i jako dotaz, je vyznačen „*tímto formátováním*“
- *Generování* – proces tvorby obrázku pomocí AI na základě textu
- *Zdroj: MJ¹* – uvedený obrázek je tvořen pomocí nástroje Midjourney na základě autorova promptu

2 Cíl a metodika práce

Jak bylo nastíněno v úvodu, cílem práce je porovnání dotazníkového šetření a uživatelského testování, a to kvantitativní a anonymní formou. Testovaným jevem je vnímání použitelnosti a estetiky jednotlivých designů s výchozím předpokladem, že design tvořený s použitím konvenčních přístupů bude hodnocen jako snadnější na použití (v porovnání s AI), kdežto u designu zpracovaného na základě návrhů AI bude pozitivněji vnímán vzhled (v porovnání s konvenčním). Další otázkou je, zda respondenti vnímají nějaký rozdíl mezi oběma návrhy.

Smysl tohoto porovnání je založen na principu fungování text-to-image generativních AI, které jsou učeny (nejen) na obrázcích web designů tvořených lidmi na základě konvenčních přístupů. Přestože AI nepoužívají tyto přístupy vědomě, stále je díky svému učení mohou do svých generací zahrnout. Pro AI by to znamenalo možné dosažení kvalit UX/UI grafika, a tím, že není v těchto principech omezená, může přinést i netradiční přístupy, které mohou být uživateli vnímány pozitivně.

Pro účely tohoto šetření byl zvolen online anonymní dotazník, díky kterému je možné získat větší množství dat. Dotazníkem budou zjištěny subjektivní názory respondentů. Součástí je uživatelské testování obou designů, během kterých budou respondentům zadány stejné cíle. Měřené metriky z testování pomohou ve filtrování výsledných dat a přinesou i další informace, které mohly mít vliv na výsledek. Pro klarifikaci – nebude se jednat o reálné e-shopy, ale pouze o jejich prototypy (také označeny jako simulace). Nese to s sebou jistá omezení, například omezení interaktivity nebo pomalé načítání.

Aby výsledky dosáhly co největší výpovědní hodnoty, bude při obou procesech tvorby brán zřetel na eliminaci faktorů, které by je mohly negativně ovlivnit. To bude docíleno použitím stejného zadání, které bude napodobovat požadavky na tvorbu webu od „klienta“ sepsané nezávislou stranou, aby nehrozilo přizpůsobení zadání pro zvýhodnění jednoho ze zkoumaných designů.

Výchozí předpoklady (použitelnost, estetika) budou testovány na prototypch webových stránek, specificky e-shopech, pro jejich velkou interaktivitu, která bude navíc vynucena splněním cíle uživatelského testování za účelem vyšší výpovědnosti dat. Oba prototypy budou sestaveny tak, aby se obsahem lišily jen minimálně, tzn. bude se jednat o jednu firmu, se stejným vizuálním stylem, stejnými texty i hlavními kategoriemi webu. Prototypy budou vytvořeny pouze pro desktopové rozhraní, jelikož

by jejich responzivita na mobilních zařízeních pravděpodobně neměla na výsledná data vliv, protože se jedná stále o stejný designový motiv.

Z osobních zkušeností získaných při práci s text-to-image AI lze předpokládat, že generování některých návrhů designu může být problematické ve smyslu, že nebude možné docílit 100 % identického stylu. Lze tak předpokládat, že bude nutné některé části oproti předloze upravit, vždy ale co nejdříve už dříve vytvořeným předlohám.

Vzhledem k zaměření práce bylo uznáno za vhodné využít pomoc různých AI nástrojů. Taková tvorba bude náležitě označena a v případě vhodnosti vysvětleny důvody pro jejich využití. Mezi tyto nástroje patří primárně Chat GPT verze 3.5 a Midjourney v5.2/v6 předplacené na „Basic Plan“.

3 Vymezení tvorby

Pro tvorbu interaktivních návrhů byl vybrán program Figma, který je v UX/UI oboru hojně využívaným nástrojem pro tvorbu responzivních a interaktivních návrhů webů nebo mobilních aplikací. Jeho skvělou výhodou je tvorba znovupoužitelných customizovatelných komponent, které velmi urychlují návrh celého webu a umožňují tvorbu věrohodných simulací s využitím animací. Díky nové beta verzi funkce proměnných bude možné vytvořit interaktivní funkční košík (Thefemijohn, 2023), čímž lze obejít jeden z limitů použití prototypů zmíněných v metodice.

Výhodou je i kompatibilita s mnohými službami pro uživatelské testování, nebo možnost využití pestré knihovny pluginů třetích stran, jako například bezplatnou obrázkovou banku Unsplash.

Co se týče jednotného nezaujatého zadání, existují různé online služby, které jsou na tuto problematiku specificky zaměřené. Dokáží vytvořit požadavky například pro tvorbu loga, plakátu, nebo v tomto případě webu. Jednou z takových je třeba web goodbrief.io. Nakonec se nejvíce osvědčil jazykový model ChatGPT, kterému byl zadán prompt, aby se vžil do role klienta, který sepisuje požadavky pro jeho nový e-shop, a zněl takto: „*Jsi v roli klienta, který dává zadání pro tvorbu webových stránek. Mělo by se jednat o malý e-shop s designovými hrnkami. Ostatní parametry a brand firmy detailně vymysli*“.

Následný text není formátován jako citace z důvodu lepší čitelnosti, jelikož je poměrně dlouhý.

Název firmy: HrnekArte

O firmě:

HrnekArte je exkluzivní obchod nabízející designové hrnky, které spojují eleganci, moderní styl a praktičnost. Každý hrnek v naší kolekci je pečlivě vybrán pro svůj výjimečný design a kvalitu provedení. Jsme hrdí na to, že přinášíme do každé domácnosti nejen funkční hrníčky, ale i kusy umění.

Cílová skupina:

Naši zákazníci jsou lidé, kteří oceňují estetiku, hledají individuální design a touží po výjimečných kouscích do své sbírky. HrnekArte je pro ty, kteří si chtějí užívat svou oblíbenou kávu nebo čaj nejen chutně, ale i ve stylu.

Designový směr:

Chceme, aby naše webové stránky byly odrazem elegancie a vkusu našich designových hrnků. Představujeme si čistý, moderní design s jemnými průhlednými prvky. Web by měl obsahovat temně modrou a zlatou, které dodají stránkám noblesní a luxusní vzhled.

Požadavky:

- Hlavní stránka, Kolekce, Kontakt

(OpenAI – ChatGPT, verze 3.5 [https://chat.openai.com/share/61343fdd-9680-43d8-a405-9d52d423e85f] - výstup byl upraven pro potřeby této práce)

Každá webová stránka by postrádala smysl, pokud by nic neobsahovala. Pro účely této práce z důvodu konzistence a lepší komparaci výsledků jsou obsahy jednotné a tvořené stejným způsobem, aby nebyl jeden návrh oproti druhému znevýhodněn. Týká se to především textového obsahu a produktů, skládající se z fotografie a účelného popisu. Pomocí nástroje MJ byl vytvořen základ pro logo, všechny produktové fotografie hrnků a provozovny. ChatGPT zase pro tvorbu produktových popisů a obecnému textovému obsahu, jako popis firmy, nebo otevírací doba. Obě tyto věci by jinak bylo nutné vymyslet, ale díky použití těchto nástrojů, které dokážou vytvořit adekvátní výsledky, bylo možné věnovat čas podstatnějším aspektům práce.

3.1 Textový obsah

Jazykový model ChatGPT umí pracovat s kontextem v rámci jedné konverzace, což znamená, že stačí pokládat jednoduché dotazy a model ví, k čemu se vztahují (*Understanding How ChatGPT Maintains Context — SitePoint, 2024*). Toto umožnilo použít kontext chatu, ve kterém byly sepsány požadavky a informace o firmě, tak, že další požadavky na tvorbu obsahu odrážely a respektovaly tyto specifika. Příkladem může být jednoduchý dotaz: „Vytvoř mi prosím odstavec textu do stránky O nás“, na základě kterého AI sepsala (sice chybně) 4 odstavce, které byly následně upraveny, aby zněly více „lidsky“. Tento krok mohl ušetřit cca 20 minut práce, které následně mohly být věnované dalšímu postupu (tento motiv se velmi často opakuje).

Takto stejně bylo vytvořeno motto, jehož originální znění bylo: „*Rozplétáme nitky emocí v každé šálce – naše hrnky nejen chutnají, ale vyvolávají tance barev ve vaší duši.*“. Na první přečtení lze zjistit, že se jedná o ne moc dobře znějící nesmysl, který implikuje, že hrnky jsou jedlé, nebo alespoň ochucené. I přesto, že tento návrh sám o sobě moc dobře použít nejde, byl dobrým základním stavebním kamenem pro výslednou verzi motta, a to „Spletité nitky emocí vnitřních světů“.

Podobné prompty vedly i k vygenerování obsahu pro stránku kontakt, kterou není nutné více rozebírat, protože nic nového nepřináší.

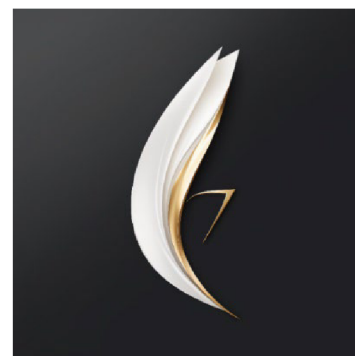
Jak už zde zaznělo, v tomto případě použití AI pomohla ušetřit nemalý čas, čímž rostla efektivita práce.

3.2 Logo

Pro piktogram loga byl v MJ použit prompt „*abstract font logo, luxury, gold, white, vector, minimalist*“. Původní záměr byl získat z MJ logo i s typem písma (v době generování výchozí verze MJ 5.2 bohužel neuměla generovat promptovaný text), což, jak lze níže vidět z obrázku, se nepodařilo. Tuto část dotazu MJ ignorovalo, ale výsledek odpovídal zadání natolik, že nebylo nutné v generování pokračovat, a stačilo logo pouze upravit.

Obrázek 1

Vygenerované logo. Zdroj: MJ¹



Následně byl obrázek oříznut od pozadí a pomocí aplikace Adobe Photoshop vytvořena finální podoba loga, která odpovídala popisu firmy a designovému směru ze zadání.



Obrázek 2
Upravené logo (světlý podklad).
Zdroj: Vlastní tvorba



Obrázek 3
Upravené logo (tmavý podklad).
Zdroj: Vlastní tvorba

3.3 Produkty

Jakožto většina e-shopů, i ten navrhovaný by měl obsahovat produkty. Cílem bylo vygenerovat 10 různorodých hrnků, aby v každém návrhu bylo 5 odlišných, ze kterých je možné vybírat. Respondent tak bude muset v každé simulaci vybrat jiný hrnek, a díky tomu by měla vzrůst interaktivita a kvalita jejich odpovědí.

Prompty pro generování se hrnek od hrnku lišily, většina se však shodovala v použití spojení „pottery design, 100% white background“, jako například perleťový hrnek, který je vidět na obrázku 4, vygenerovaný pomocí promptu: „high gloss pearlescent unusual cup, pottery design, 100% white background“, jehož výsledek vypadá následovně:

Obrázek 4
Perleťový hrnek. Zdroj: MJ¹



Všech 10 obrázků bylo vygenerováno pomocí MJ v5.2 bez použití dalších parametrů, až na „Starcovo dílo“, kde byl využit parametr --s 50 (jeho význam lze najít v kapitole Parametry). Použitím služby remove.bg, která pomocí strojového učení dokáže velmi dobře odstranit pozadí z fotografií (remove.bg, 2024), byla eliminována potřeba využití dalších grafických programů, jako například Adobe Photoshop.

ChatGPT následně zajistilo tvorbu produktových popisů díky promptu, který ho vsadil do role copywritera, který píše produktové popisy pro designový e-shop. V průběhu byl původní prompt upravován a následně byl model žádán o specifické změny, aby popis co nejvíce seděl na daný hrnek, i přesto se neobešel bez zásahu člověka, ale více než jeho základ vytvořil právě jazykový model, jehož výsledek byl někdy až překvapivě úctyhodný:

„Odlesky perleti stírají hranice mezi realitou a fantazií. Každý doušek je cestou odrazů, kde se barevné proměny stávají básněmi světla. Nepijete, ale ponoříte se do fluidního tance tvarů a barev, kde každá kapka časem ovinutá v perleť rozšiřuje obzory vašich smyslů. Neuchopitelná krása, kde se skutečnost stírá do abstrakce a každý doušek je příběhem, který se vypráví s lehkostí perleti na hladinách oceánů.“

(OpenAI – ChatGPT, verze 3.5)

(Pozoruhodné je, že aplikace pro rozpoznání generovaného textu tento odstavec označila jako 100% lidskou tvorbu, pozn. autora). Ke každému hrnku byla vybrána vhodná podkladová fotografie z fotobanky Unsplash.com, nebo vygenerovaná pomocí MJ, jako v případě hrnku „Nami no Tsuki“, tak, aby podtrhla jeho dominantní aspekty.



Obrázek 5

Nami no Tsuki. Zdroj: Vlastní tvorba

4 Tvorba designu podle konvenčních přístupů

Následující část se věnuje konvenčním přístupům, které se v běžném návrhu (nejen) webových stránek využívají. Kategorie zaměřená na Gestalt principy čerpá informace ze stejnojmenného článku, jež obsahuje shrnutí z několika publikací zaměřující se na toto téma. Mnoho z těchto principů byly shledány jako prospěšné pro vnímání designu webových stránek (Chang et al., 2002).

4.1 Gestalt principy

Tyto zákony popisují, že celek je více než součet jeho částí. Principy byly popsány na začátku 20. století zástupci gestalt psychologie jako například Wertheimer, Köhler a Koffkou (Todorovic, 2008). Často se tyto principy ve web designu prolínají a posilují tak vnímání jednotlivých skupin.

Princip podobnosti říká, že prvky stejného vzhledu, jako například tvar, velikost nebo barva, jsou vnímány jako prvky jedné skupiny, přestože mají například stejnou vzdálenost (Todorovic, 2008). Tento efekt se projevuje například v navigacích webů, kdy jednotlivá tlačítka vypadají stejně. Aktivní je poté odlišeno (barvou, podtržením, ...), aby bylo ze skupiny „vytrženo“.

Následuje **princip blízkosti** popisující jev, kdy jsou objekty vnímány jako součástí určité skupiny (skupin) v závislosti na jejich blízkosti (Todorovic, 2008). Tento jev se dá v praxi využít od oddělení jednotlivých sekcí webové stránky.

Pokud se člověk v minulosti setkal s určitými prvky uskupenými dohromady, má větší tendenci je tak vnímat i dále (Todorovic, 2008). To je efekt popsáný **principem známosti**. Jednoduchým příkladem z web designu je obyčejné tlačítko skládající se z textu a pozadí, které ho vymezuje. Na základě předchozí zkušenosti můžeme tušit, že tyto prvky patří k sobě a tvoří jeden (jednu skupinu). Pokud bychom pro odkázání byli nuceni kliknout přímo na text tlačítka, místo celé jeho plochy, byli bychom pravděpodobně zmatení.

Princip návaznosti (continuity) pojednává o prvcích uspořádaných do jedné linie (křivky), které jsou tak vnímány jako součást většího celku. Tento jev může svým silným dojmem přebít i vnímání podobnosti a ve web designu může být využit pro rozložení komponent ve smyslu tvorby hierarchie (BONT, 2024; Todorovic, 2008).

Vizuálním vymezením části prvků v jedné skupině rozdělíme její vnímání na skupiny dvě (a více). Lze tak učinit například ohraničením prvků nebo použitím podkladové barvy (BONT, 2024). Tento efekt, nazýván principem *společného prostoru* (common space), je pozorovatelný například na dříve zmíněném tlačítku.

4.2 Aesthetic-Usability effect

„Poorly designed objects can be difficult and frustrating to use.“, uvedl Norman (1988), americký vědec věnující se kognitivní psychologii a designu. Ve své knize „The psychology of everyday things“ se zaměřuje na design všedních věcí a proč se lidé spokojí s jejich (v některých případech) hroznou použitelností. Poprvé zde formuluje koncept, který naznačuje, že mezi dobrým designem věci a její použitelností je vztah – čím lepší design, tím roste použitelnost. Příklad uvádí na mnoha věcech, například na dveřích, které mohou mít různé způsoby otevření. Bez dobrého designu je však obtížné odhadnout, jakým způsobem – od sebe, k sobě, nebo snad do strany? Lepším designem pak může být vnímán nápis, nebo tvar madla, který způsob pomáhá rozpoznat.

Tento efekt byl dále zkoumán na dalších produktech (Kurosu & Kashimura, 1995; Monk & Lelos, 2007) a jeho formulace upravena do znění, které říká, že *cokoliv s dobrým designem je spíše vnímáno jako použitelnější, přestože doopravdy být nemusí*. S rostoucím trendem internetu a webových stránek se začal tento efekt zkoumat i v tomto prostředí, jako například studie provedená Moshagen et al. (2009), jejíž výsledkem bylo potvrzení vnímání vyšší použitelnosti na základě vzhledu webové stránky zaměřené na zdravotní informace. „...visual aesthetics... enhanced performance under conditions of poor usability by speeding up task completion.“ (Moshagen et al., 2009).

4.3 Použitelnost

„... users are getting less tolerant of difficult sites, so every design flaw means lost business. Usability has become more important than ever“, uvedl ve své knize Jakob Nielsen, jeden z předních lidí zabývajících se použitelností webu (Nielsen & Loranger, 2006; Nielsen Norman group, 2024). Stejná kniha také obsahuje jednoduchý popis, kterým Nielsen toto abstraktní slovo vymezuje:

„Usability is a quality attribute relating to how easy something is to use. More specifically, it refers to how quickly people can learn to use something, how efficient they

are while using it, how memorable it is, how error-prone it is, and how much users like using it. If people can't or won't use a feature, it might as well not exist. “ (Nielsen & Loranger, 2006).

Velká míra použitelnosti je důležitá. Dokonce do té míry, že jsou lidé ochotní vzdát se personalizace a vlastních úprav (Pearson et al., 2007), nebo že jsou i starší lidé schopni efektivně plnit zadané úkoly (Chadwick-Dias et al., 2002).

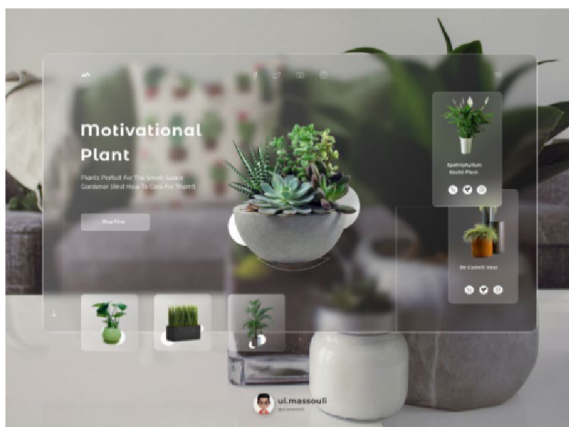
Aby bylo takové úrovně dosaženo, měl by být jasně stanoven cíl webu, ze kterého jsou odvozeny aspekty vzhledu a použitelnosti. Dalším dobrým přístupem je designování se zaměřením na cílovou skupinu.

4.4 Postup tvorby

Celá tvorba byla pojata spíše netradičně, jelikož se jedná o návrh pro e-shop prodávající sběratelské kousky umění. Cílem bylo, aby web nevypadal jako některá z typických šablon, které jsou využívány ve službách jako například Shoptet (*pronájem e-shopových řešení, pozn. autora*). Šablonová řešení jsou ale vnímána jako použitelnější (Usman et al., 2018), což napovídá, že by netradiční forma mohla vnímání použitelnosti uškodit. Snahou bylo pokusit se využít efekt známý jako „Aesthetic-Usability effect“. Zda lze v této tvorbě sledovat je věnována část v kapitole Výsledky.

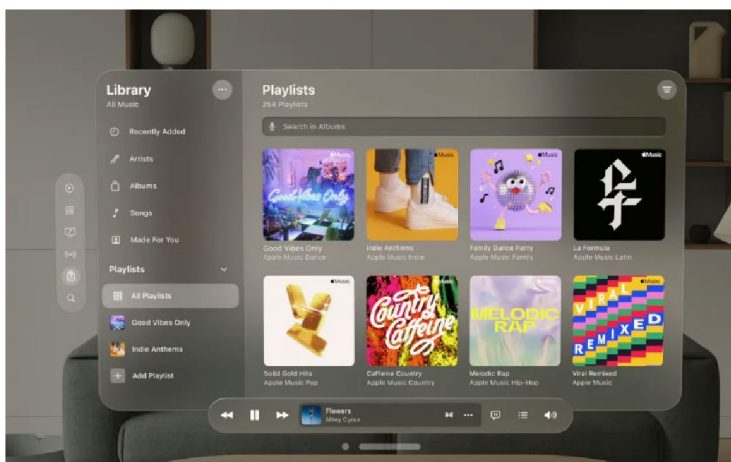
Jako první byl vytvořen základní layout stránek v podobě 5 identických sloupců, které zajišťují snazší dodržování rozložení prvků. Designování webů na základě takových layoutů má pozitivní vliv na jejich vnímání (Ngo et al., 2000). Návrh webu se skládá z úvodní stránky, kolekce, kontaktu, produktů, košíku a odeslané objednávky.

Snaha byla zaměřena na implementování požadavku ze zadání – jemné průhledné prvky. Tento popis se velmi podobá glassmorphism grafickému stylu, který je spíše používaný v osobních portfoliích grafických designérů než v reálném internetovém prostředí.



Obrázek 6
Glassmorphism design.
Zdroj: Dribbble.com

Pokud ale upustíme od webových stránek, lze na tento jev narazit například v UI Windows 10/11, nebo i v některých systémech od Apple, z nichž nejvýraznější je aktuálně nejnovější OS pro Vision Pro – visionOS, ve kterém je tento směr vcelku výrazný.



Obrázek 7
visionOS menu.
Zdroj: Apple

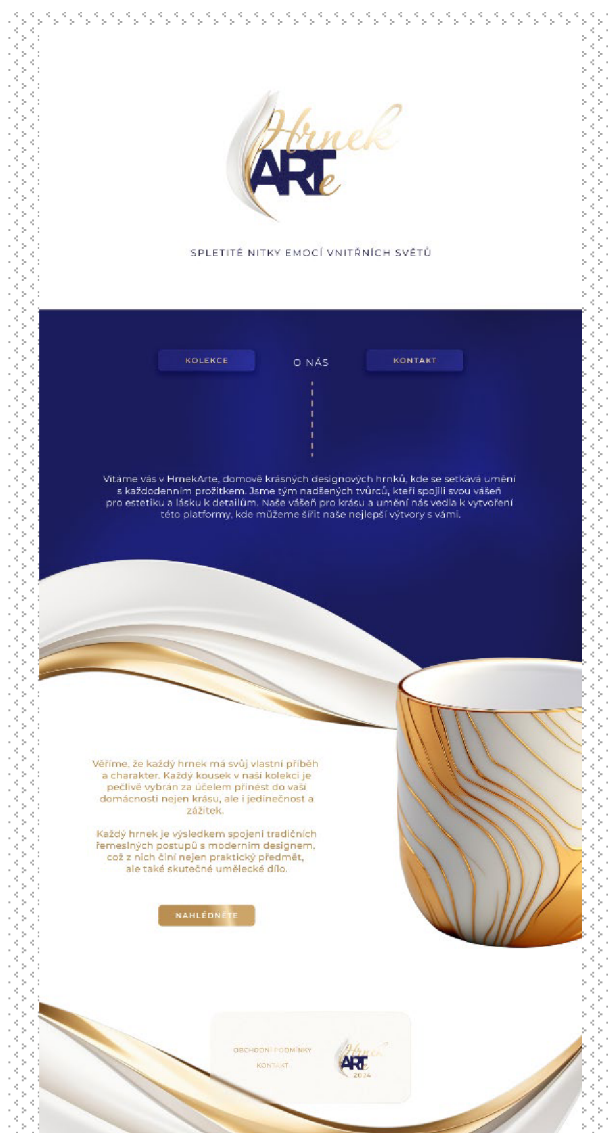
Tento grafický styl se vyznačuje průhlednými panely, které díky rozmazání pozadí a textuře zrnitosti mají připomínat matné sklo. Bylo jasné, že výsledný design by měl být mnohem umírněnější, aby se v něm lidé neztráceli. Proto bylo použití stylu vymezeno primárně na tlačítka, hlavičku a patičku webu, aby si majorita designu udržela vizuální čistotu a přehlednost. Na některé z těchto prvků byla aplikována i požadovaná zlatá barva v podobě přechodu v odstínech žluté a hnědé, ztvárňující věrohodný efekt zlata.

Výrazným prvkem je také proměnlivé modré pozadí, které svojí animací přitahuje pozornost. Animace je tvořena jemnými pomalými pohyby ale neruší při běžném používání.

4.4.1 Úvodní strana

Hlavním cílem úvodní stránky konvenčního designu bylo seznámit uživatele s fiktivní firmou a jejím zaměřením. Jako první uživatel uvidí velké logo s mottem a malý rozcestník, ze kterého může rovnou přejít na kolekci hrnků, pokračovat ve čtení nebo přejít na kontakt, pokud si například chce hrnek vyzvednout na prodejně. Aby se docílilo uživatelské přívětivosti, je na konci stránky další tlačítko odkazující na kolekci, aby nebylo nutné vracet se nahoru. Celkově má stránka působit netradičně a vzbudit zájem o hlubší prozkoumání. Co by mohlo použitelnosti ublížit, je nekonzistentní záhlaví, přesněji navigace, kdy tato strana žádnou neobsahuje, narozdíl od ostatních.

„There is consistent improvement in performance of the user’s ability to find the information faster in the consistent version of web pages compared to the original version of web pages. The results suggest there might be correlation between web page layouts and users’ search patterns.“ (Mamidi & Grewal, 2013).



Obrázek 8
Úvodní strana.
Zdroj: Vlastní tvorba

4.4.2 Produktová strana

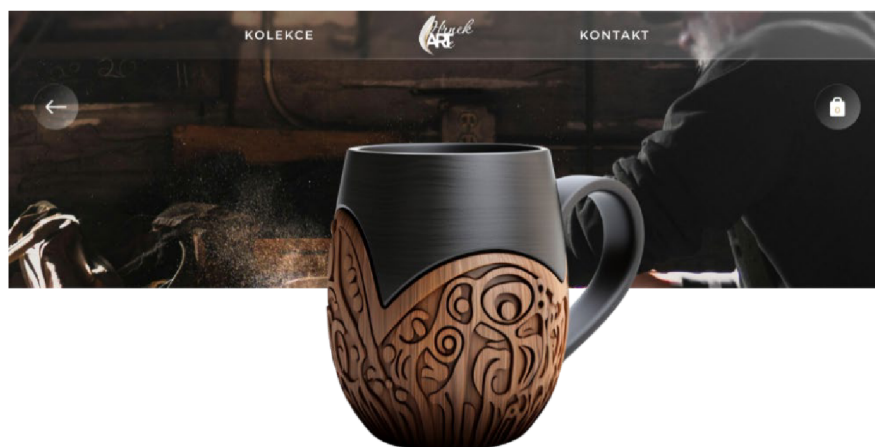
Aby se produkt prodal, musí mít dobrou prezentaci. Design této stránky je postaven tak, aby veškerá pozornost patřila právě hrnku, který je podkreslen vhodnou fotografií ze zadání. Celý layout je fixovaný na střed, aby se ještě více umocnil pocit, že produkt je primárním objektem na stránce. Trochu nekonvenční je pak tlačítko na vložení do košíku, které je oproti normálním online obchodům umístěno v panelu, kde se daný produkt prezentuje. Úmyslem bylo vyhnout se obyčejnému necharakternímu tlačítku, ale naopak mu přidat příjemný pocit, že si zákazník opravdu zakupuje tento kousek.

Na tomto rozložení je už obsažena navigace, která je rozdělena do dvou řádků – první fungující jako rozcestník mezi hlavními stránkami, druhý jako navigace mezi předchozími stránkami a pokračováním do košíku. Všechny zmíněné prvky jsou tvořeny ve stylu glassmorphism, aby návrh splňoval požadavky.



Obrázek 9

Produktová stránka. Zdroj: Vlastní tvorba

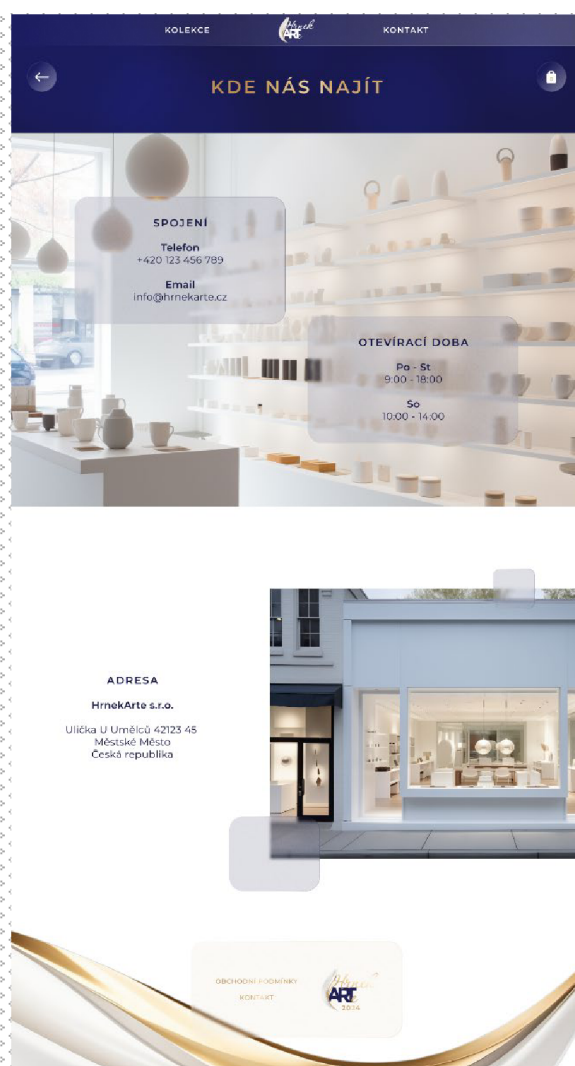


Obrázek 10
Detail hlavičky.
Zdroj: Vlastní tvorba

4.4.3 Kontakt

Stránka sama o sobě moc (zajímavých) informací neobsahuje. Tvorba byla zaměřena na zpestření běžně ne až tak zajímavé stránky, aby korespondovala s grafickým stylem a zároveň odprezentovala fyzický obchod. Ve většině webových stránkách by pro tento účel byla využita galerie nebo snímek ze StreetView, zde se dané fotografie lépe zakomponovaly do vzhledu celého webu. Pro „rozbití“ pravidelnosti a ostrých rohů jsou použity zaoblené obdélníky imitující broušené sklo s odstínem modré.

Obrázek 11
Stránka kontaktu.
Zdroj: Vlastní tvorba



5 Tvorba designu pomocí AI

5.1 Obecné fungování text-to-image AI

Velmi zjednodušeně řečeno, jedná se o tzv. „Difúzní model“, respektive z nezkráceného anglického názvu „Diffusion probabilistic model“, který funguje na základě průběhu Markovova řetězce. Řetězec představuje systém náhodně měnící svůj stav, v tomto případě formou přidávání Gaussovského šumu do dat (obrázku) na základě textu. Tyto změny jsou pozorovány v časových intervalech, přičemž následující stav (šumu) je závislý pouze na stavu aktuálním, nikoliv těch předchozích. Při naučení modelu opačnému postupu vzniká možnost z čistě náhodného šumu jeho postupným odebíráním na základě textu tvořit smysluplná data (resp. obrázky) (Fačevicová et al., 2018; Ho et al., 2020; Zhang et al., 2023).

5.2 Midjourney

Pro tvorbu web designu umělé inteligence bylo vybráno Midjourney pro jeho velkou variabilitu v podobě možností detailního nastavení pomocí parametrů, přidávání referenčních obrázků nebo verzování těch vygenerovaných, díky čemu lze dělat malé úpravy a dostat tak z AI požadovaný výsledek, což ostatní modely tolik propracované nemají. Existují i umělé inteligence, které jsou zaměřeny přímo na tvorbu layoutů webů, často ale ze zkušenosti působí velmi obyčejným, šablonovým dojmem, který sice pro jednoduchou webovou prezentaci stačí, ale nemělo by smysl zde takový výstup porovnávat.

Z jejich domovské stránky lze zjistit, že se jedná o nezávislou výzkumnou laboratoř zaměřenou na design a AI, zaměstnávající pouze 11 full-time zaměstnanců (Midjourney, 2024).

Původně služba zdarma, která díky svému prudkému nárůstu popularity a neustálé vytíženosti serverů následně přešla pouze na model předplatného.

5.2.1 V5.2 (5)

Model uveřejněný v půlce roku 2023, který tvoří kvalitnější a detailnější obrázky s lepším porozuměním zadaného textu. Oproti ostatním (zatím i novějším) verzím umožňuje použití nástroje „Style Tuner“. Jedná se o nástroj od stejných vývojářů, který po zadání úvodního promptu vytvoří set obrázků, ze kterého uživatel vždy rozhoduje mezi dvěma, který z nich více odpovídá stylu, který požaduje.

Výsledkem je kód, který je možné vložit do parametru --style a MJ poté generuje výsledky, které se více drží stejného stylu (*Midjourney Model Versions, 2024; Style Tuner - Midjourney, 2023*).

5.2.2 V6

Aktuálně nejnovější model, který přinesl velkou změnu ve stylu psaní dotazů pro generování, který se nyní z heslovitých zkratek přenesl na lidštvější podobu.

„Midjourney 6 has, according to the company’s launch announcement, completely overhauled the prompting system. That means “you will need to ‘relearn’ how to prompt,” the company claims.

Users are advised to be much more explicit about what they want from their images and to write in natural language, because the AI is much better at understanding your intent. Adding “junk” terms such as “award winning”, “photorealistic” or “8K” won’t have any effect, the company claims.” (Collins, 2023).

Tento model byl vydán na konci roku 2023 ve verzi Alpha. Největší novinkou v parametrech je nový --sref (popsán v kapitole Parametry), který umožňuje detailnější práci s referenčními obrázky a teoreticky tvoří konzistentnější styly oproti dřívějším modelům. Tento model také začíná reagovat na požadavky specifického textu ve výsledných generacích, což dřívější modely neuměly, ale například konkurenční AI DALL-E od společnosti OpenAI uměla už dříve.

5.2.3 Parametry

Parametry (psány na konec promptu) tvoří jednu ze silných stránek MJ a uživatel s jejich pomocí může ovlivňovat výstup, který dostává, a to od poměru stran generovaných obrázků, přes úroveň aplikace stylu po určení semínka pro nastavení počátečního šumu generování (*Midjourney Parameter List, 2024*). Nejsou povinné – dá se obejít i bez jejich použití, ale dá se říci, že spousta lidí preferuje Midjourney právě díky této vlastnosti.

Pro tvorbu této práce bylo několik parametrů využito pro dosažení výsledku odpovídajícího zadání od „klienta“

Poměr stran (Aspect Ratio / --ar): Jak název napovídá, tímto atributem je možné upravit výsledný poměr stran. Defaultně je tato hodnota nastavena na čtverec, tzn. 1:1 (*Midjourney Aspect Ratio Parameter, 2024*). Změna poměru stran je výhodou

například pokud uživatel potřebuje generovat obrázky na výšku nebo šířku, nebo dokonce pro specifické rozměry, jako jsou grafiky do sociálních sítí.

Tento parametr umožnil generování v poměru stran 16:9 (resp. 9:16), což je jeden z nejběžnějších poměrů stran webových stránek posledních 5 let (StatCounter, 2024) a na rozdíl od výchozího poměru 1:1 se s nimi v tomto kontextu lépe pracuje.

Vyloučení (No / --no): Pokud by bylo modelu zadáno pouze textem, aby se vyhnul generování specifické věci/věcem, ironicky by udělal přesný opak.

„It is better to describe what you want instead of what you don't want. If you ask for a party with “no cake,” your image will probably include a cake. To ensure an object is not in the final image, try advanced prompting using the --no parameter.“ (Midjourney Prompts, 2024)

A přesně z tohoto důvodu existuje parametr --no, kterým se specifikuje vyloučená část generování. Jeho využití v této práci se věnuje část Tvorba promptu. Zde je porovnání dvou identických dotazů, lišící se pouze ve formě specifikace „bez jídla“:



Obrázek 12
Prompt s textovou specifikací.
Zdroj: MJ¹

vintage photo of a picnic table in meadow filled with warm sunshine, there should not be any food --s 250



Obrázek 13
Prompt s parametrem --no.
Zdroj: MJ¹

vintage photo of a picnic table in meadow filled with warm sunshine --no food --s 250

Stylizace (Stylize / --s): Jedná se o nastavení míry kreativity, kterou model používá. Hodnoty se pohybují od 0 do 1 000. Výchozí hodnotou je --s 100, která odpovídá nastavení „Style Med“ (medium, pozn. autora). Čím nižší hodnota, tím méně si model bude domýšlet a bude méně „kreativní“, čímž bude více respektovat textové zadání uživatele (*Midjourney Stylize Parameter, 2024*).

Níže prezentováno se zadáním: „transparent vinyl record with black and white wavy design“, s proměnným parametrem --s.



Obrázek 14
Stylizace 0. Zdroj MJ¹



Obrázek 15
Stylizace 500. Zdroj MJ¹



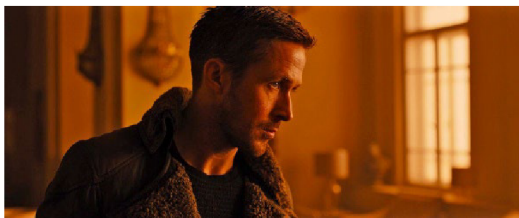
Obrázek 16
Stylizace 1 000. Zdroj MJ¹

Jak lze vidět, s klesající úrovní stylizace úměrně klesá i „uměleckost“ jednotlivých výsledků. Také lze pozorovat odklonění od zadání u nejvyšší úrovně, kdy MJ do obrázku umístilo další grafiku a text, nebo ignoroval část o průhlednosti.

Tento parametr napříč generováním zůstal v podstatě neměnný, nastavený na hodnotu 250, tedy „Style High“, který vzhledem k povaze zadání odpovídal úrovni kreativity.

Reference stylu (Style reference / --sref): Tato funkce je v tento moment dostupná pouze pro model verze 6, nicméně je vcelku užitečná. Umožňuje použití obrázků (ve formě URL adres) jako referencí pro vizuální náladu a styl výsledků. Tento parametr byl vedle poměru stran jeden z nejdůležitějších parametrů pro tvorbu předloh, které byly využity při tvorbě „AI“ web designu.

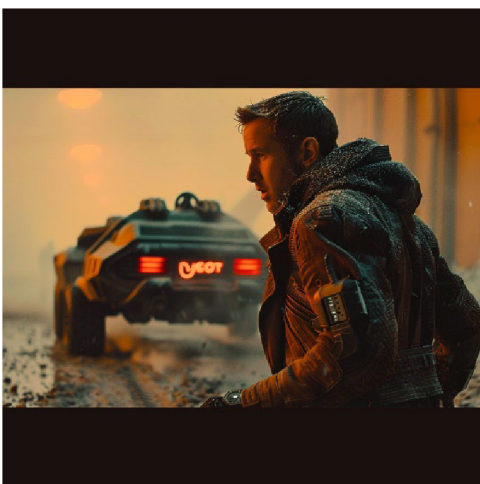
Ano, už v dřívějších verzích bylo možné vložit odkaz na referenční obrázky na začátek promptu, neměly ale takový vliv na výsledný obrázek. Pro porovnání byl vybrán snímek z filmu Blade Runner 2049, který je význačný svojí stylizací.



Obrázek 19

Referenční obrázek.

Zdroj: Warner Bros. Pictures



Obrázek 18

Reference před promptem.

Zdroj: MJ¹

Zde lze vidět, že se výsledek odráží pózu postavy, celkovým stylem se ale mírně odvrací od původního obrázku.



Obrázek 17

Použití parametru --sref.

Zdroj: MJ¹

Zde se výsledek neřídí kompozicí reference, zato je větší vliv stylizace, výsledek obsahuje zamlžené pozadí.

Poté, co vznikla první předloha pro AI design, bylo možné ho použít jako referenci pro generování všech dalších, s postupným přidáváním jednotlivých návrhů pro silnější referenci. Ne vždy si s nimi ale generované výsledky byly podobné, vždy se ale napříč pokusy objevily výsledky, které k originálu měly vizuálně blízko. Ty pak typicky byly vybrány pro rozpracování ve Figmě.

5.3 Tvorba promptu

Co člověk, to prompt. Pro snazší představu následuje analogie s oblečením: „Všichni máme povědomí o tom, že je dobré vyjít ven oblečený/á, případně oblečení přizpůsobit počasí nebo aktivitě. Ale to, jakou bude mít barvu, do jaké se hodí společnosti nebo jak moc praktické je, si každý vybírá sám. A přesně tak funguje i psaní promptů. Je nastavený obecný motiv, který je dobré dodržovat, ale zbytek je na uživateli, u kterého se představitosti meze použití příkazu /*imagine nekladou*.“

Tím je naznačeno, že neexistuje univerzální prompt pro tvorbu návrhů webů.

První problém, který vyvstává, je jaký jazyk pro psaní promptů použít, případně jestli je lze psát v češtině. Přestože v oficiální dokumentaci MJ není uvedeno, jaký jazyk

je vhodné používat, je nejvíce pravděpodobné, že model byl učen s popisky anglickými, a tudíž se nejlépe uživatel přiblíží jeho představám použitím tohoto jazyka.

Co je tedy obsahem takového promptu? Každý generativní model má trochu odlišný způsob, jakým docílit chtěného výsledku. Dokonce i jednotlivé verze jednoho modelu se od sebe mohou lišit, jako v případě této práce.

Z počátku bylo v úmyslu použít MJ v5.2, kde je styl psaní více heslovitý, jako například: *„e-commerce landing page for car dealer, antique vintage style, orange bright color, ux ui design“*. V průběhu psaní ale MJ zveřejnilo novou verzi 6, se kterou přišel i nový styl promptů, nyní více podobný lidské komunikaci. Jak stojí na fóru zabývající se AI modely:

„Prompt Style and Length: V6 allows for more accurate prompt following and can handle longer prompts... Detailed and Descriptive Prompts: Unlike the more keyword-focused approach in previous versions, V6 works well with detailed, descriptive prompts.“ (Getting Started with Midjourney V6, 2024).

Při hlubším průzkumu tohoto modelu byl zjištěn limit, který by vynutil použití starší verze (v5.2). Video, zaměřující se na využití v6 na tvorbu web designů, ve kterém autor (Codex Community, 2024) tvrdí, že většina výsledků vypadá jako mockup (umělá prezentace grafiky na zařízeních, plakátech, prodejnách atp., pozn. autora). Podle jeho domněnek nebyla verze 6 učená na obrázcích webů a z této příčiny není schopna věrohodné tvorby.

Informace z redditového vlákna v r/Midjourney pomohla tento názor zlomit díky příspěvku ohledně podobného problému. Uživatel se dotazoval, jak omezit generování obrázků na styl mockupů (ve v5). *„I do get the pictures I want but they're in those mockups (...) I tried --no mockup(s) but It still gives me those mockups“* (SituationOwn2393, 2023). Přestože se mu použití tohoto parametru neosvědčilo, byl vyzkoušen jako možné řešení na generování návrhu webu pro prodej vozidel (aby nedošlo k ovlivnění konvenčního designu), což se následně potvrdilo jako možný způsob postupu. Tento objev otevřel cestu použití v6 a využití parametru --sref, jak bylo zmíněno dříve.

První problém nastal při snaze splnit jeden limit ze zadání, a to průhledné prvky (resp. glassmorphism styl). Zdá se, že tento model nebyl na takových obrázcích učený, nebo s nimi nemá tento výraz spojený. Toto bylo následně potvrzeno v MJ využitím

příkazu /describe, který na základě nahraného obrázku vytvoří 4 možné popisy toho, co si s daným obrázkem asociuje. Do příkazu byl nahrán Obrázek 6 a 7, v popisu se však ani jednou výraz „glassmorphism“ neobjevil. To z počátku zapříčinilo, že MJ generovalo návrhy, které tuto část promptu úplně ignorovalo.

První, velmi jednoduchý prompt, byl napsán ve stylu promptů v5: „*ecommerce website for designer cups --ar 9:16 --v 6*“, což ani vzdáleně nepřipomínalo webovou stránku.



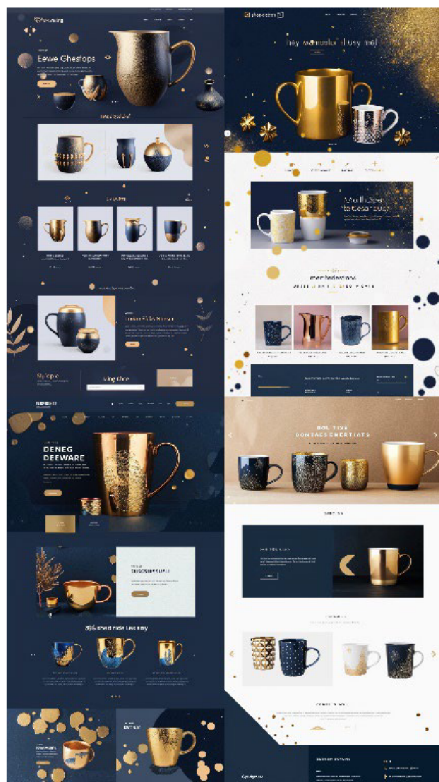
Obrázek 20

První generování, prompt v5.

Zdroj: MJ¹

Vyzkoušen byl tedy prompt na motivy v6, který se více podobá lidské komunikaci, a jehož výsledek už představoval webovou stránku, stále ale chyběla specifika ze zadání.

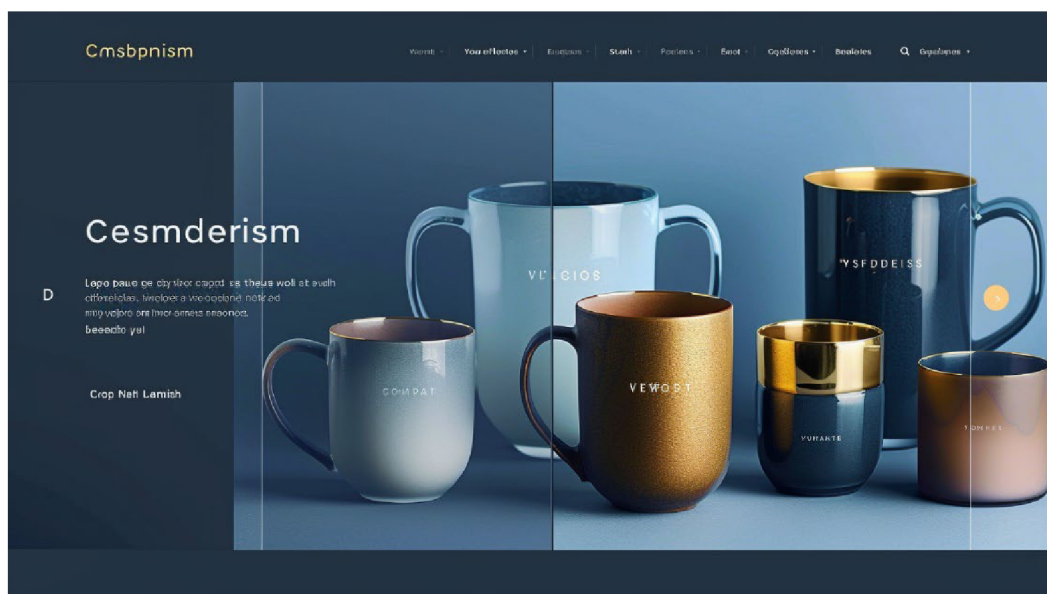
„I want a website design for a minimalist eshop selling design pottery like mugs or cups. The website should use gold and dark blue colors and glassmorphism effects. It should be really simple, resemble clean and modern UI --no mockup --ar 9:16”.



Obrázek 21
Generování s novým stylem
promptu. Zdroj: MJ¹

Následně nezbývalo nic jiného, než vygenerovat výsledek, který splňuje zadání. To nakonec znamenalo více než 40 různých návrhů pomocí různých promptů, než bylo dosaženo stylu, který rezonoval se zadáním. Výsledný prompt zní:

„glassmorphism ecommerce landing page for unique art e-shop selling designer mugs of different styles and colors. Website uses see-through semi-transparent frosted glass panels. The accent colors are darker blue and gold. The UX should be minimalistic, but luxurious. The page should function like a slider. --ar 16:9 --no mockup --s 250“.



Obrázek 22
Úvodní strana AI návrhu. Zdroj: MJ¹

Aby bylo možné obejít limit neznalosti glassmorphism stylu, bylo zadáno ChatGPT rozepsání definice tohoto stylu tak, aby MJ více rozumělo požadavku. To se ve výsledku podařilo. Pro tento účel by bylo možné využít funkcionalitu MJ, a to dříve zmíněný příkaz /describe.

5.4 Úskalí používání MJ pro generování web designu

Výsledek z MJ není vždy 100% identický jeho kopii ve Figmě. Jak bylo nastíněno v úvodu, některé typy stránek MJ zkrátka neumí tak dobře jako jiné, nebo neumí držet stejný styl prvků natolik, aby nebyl nutný zásah člověka, který je zasvěcen problematice UX/UI designu. Žádné (nebo velmi málo) z generovaných obrazovek nesdílí stejné prvky, jako navigaci, patičku nebo styl tlačítek, které byly při předělání návrhu do Figma nutné sjednotit. Dalším významným nedostatkem MJ, které bylo nutné upravit, byl nejednotný layout. Ve výsledném návrhu byla zachována velikost textu i jeho náležitosti, jako řádkování nebo styl (kapitálky / verzálky / kurzíva). Jako limit je možné brát i chybějící interaktivní stavy prvků, jako hover animace, které ze statického obrázku není možné odvodit a je tak nutné je domyslet. Vždy bylo učiněno tak, aby daná interakce zapadala do kontextu designu.

5.5 Postup při tvorbě

Následující kapitoly se věnují nejzajímavějším návrhům a poznatkům z jejich tvorby, které mají pro tuto práci přínos, jako například s jakými potížemi bylo nutné se vypořádat a jakým způsobem, nebo tipy pro budoucí využití.

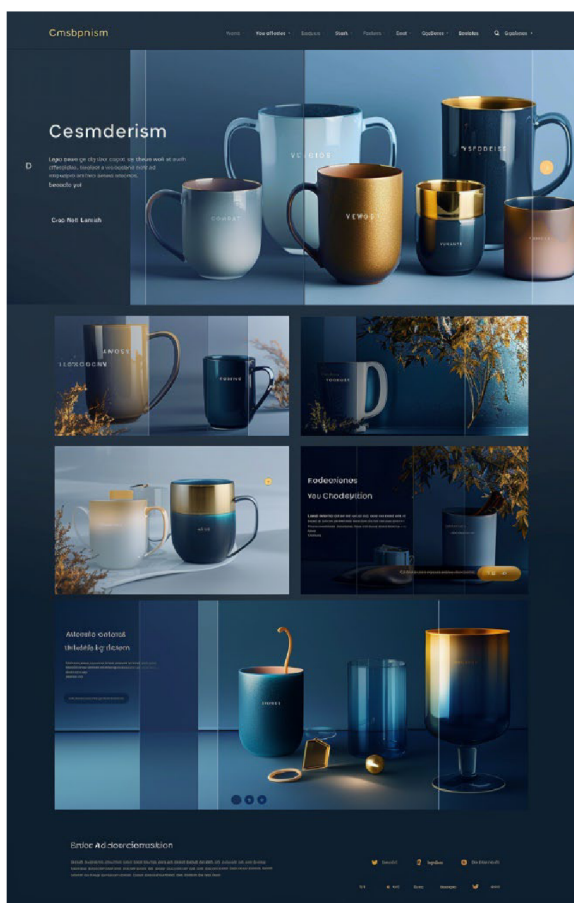
5.5.1 Úvodní strana

S vytvořeným konceptem úvodní strany „AI“ designu, viz Obrázek 22, byla využita funkce „Pan Down“, která podle původní předlohy vytvořila navazující design. Po několika pokusech rozšiřování obrázku a malých variací byl vytvořen design úvodního rozcestníku, který vyhovoval zadání a odpovídal nastavenému stylu. Stejným způsobem byla vytvořena i patička, čímž byla úvodní strana hotova.

Obrázky 23 a 24 níže ukazují výsledný návrh a na základě něho vytvořený prototyp stránky. Jediným velkým rozdílem je vyjmutí spodního velkého bloku, který byl vygenerován současně s patičkou. Tento design byl použit jako předloha pro hlavičku použitou napříč všemi návrhy s jediným rozdílem, a to změnou zarovnání odkazů tak, aby odpovídaly nastavenému layoutu. Stejně platí i pro patičku, pro kterou byla část promptu „...landing page...“ nahrazena „...Webpage footer with some info and icons...“,

ale protože předloha obsahovala více ikonek, než aby je bylo čím obsadit, byly nahrazeny typickými odkazy, jako obchodní podmínky, a byla doplněna o grafický prvek z loga pro posílení vnímání firmy.

Bylo nutné doplnit interakce pro tlačítka a hover animace, které lze vyzkoušet pomocí odkazu na funkční prototyp v příloze.



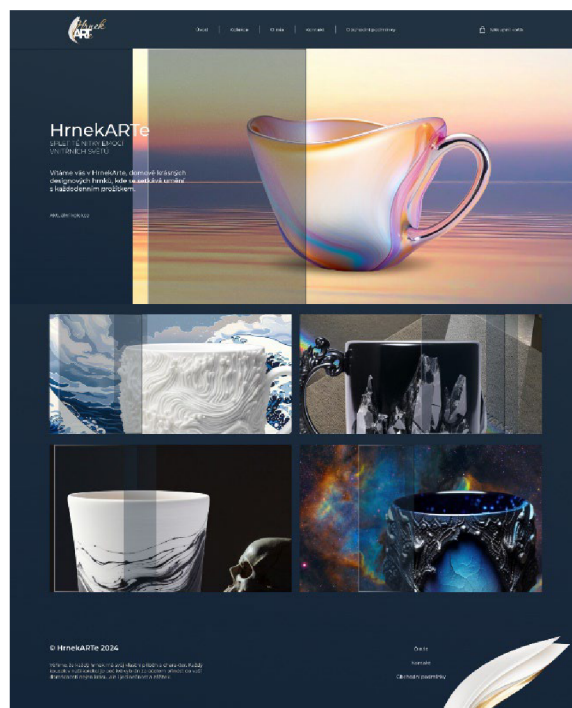
Obrázek 23

Předloha úvodní str. Zdroj: MJ¹

Také byla přidána animace „skleněného“ panelu v úvodní prezentaci, který se při načtení vysune z levé strany, aby web nepůsobil tolik staticky. Stejnou animaci obsahují produktové rozcestníky, u kterých se při najetí myši do jejich plochy skleněné panely posunou, včetně hrnku a pozadí a vzniká tím tzv. „parallax effect“. Odůvodněním pro tuto „nenutnou“ úpravu bylo eliminování rozdílu mezi oběma prototypy, který by nejspíše výsledky AI designu zhoršil, přestože tato interaktivita není přímým předmětem zkoumání.

5.5.2 Kolekce

S využitím úvodní strany jako reference teoreticky stačilo upravit prompt, aby MJ navrhlo design, který odpovídá seznamu produktů. Jeho hlavní část byla přepsána na:



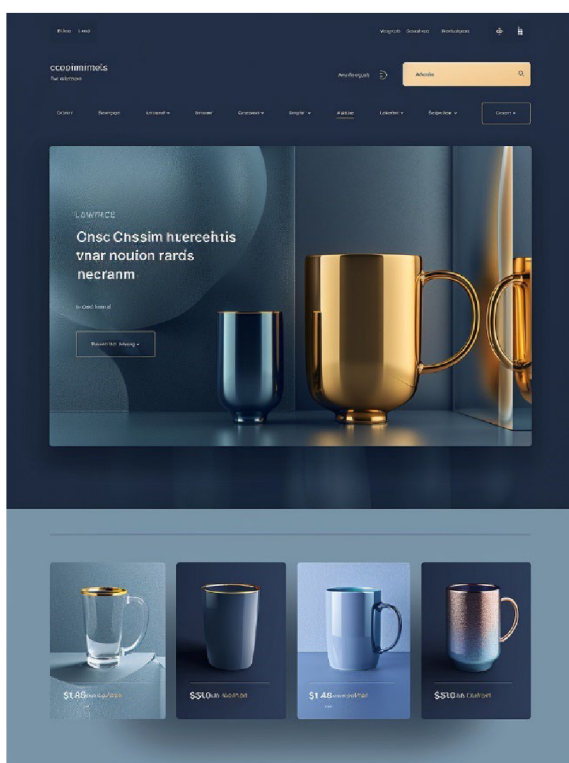
Obrázek 24

Výsledný design úvodní str.

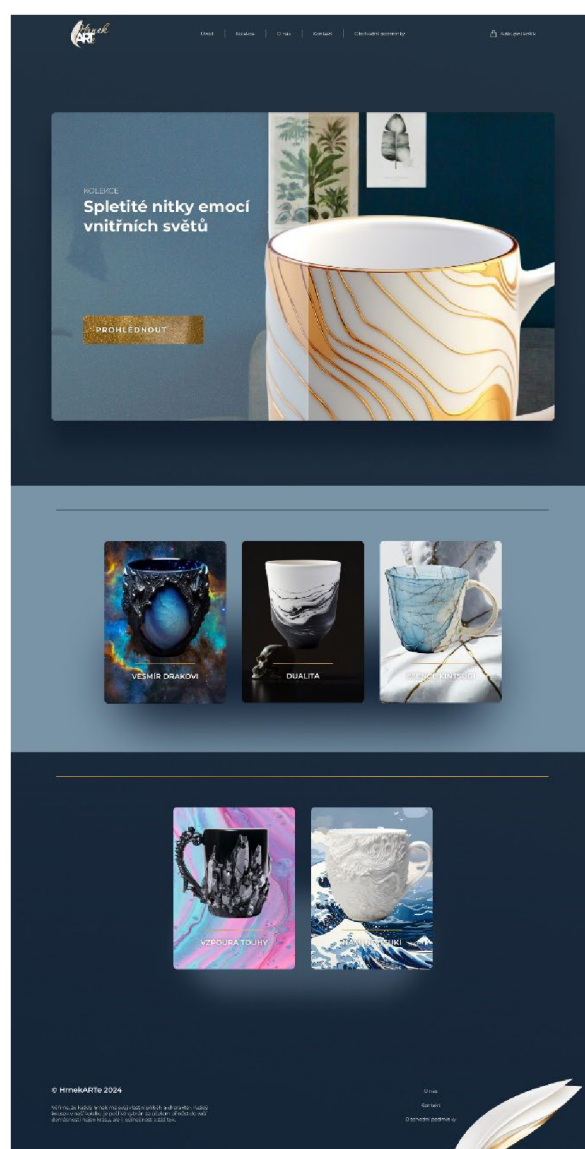
Zdroj: Vlastní tvorba

„ecommerce product page of one designer mug. Page has short description of the mug, price and call to action button to purchase the mug...“, následované stejnou částí pro popis stylu, parametru reference a stylizace. Při zpětné kontrole dotazu byla zjištěna chyba ve slově ecommerce, což mohlo teoreticky mít vliv na generované návrhy, ale vzhledem k tomu, jak funguje styl zadávání ve v6 je tato domněnka diskutabilní a těžko ověřitelná.

Z počátku MJ tvořilo obrázky rozložením velmi podobné návrhům úvodních stránek (landing page). Jde o nežádoucí efekt, který se nepodařilo i po několika pokusech eliminovat. Při generování návrhu pro detail produktu se jeden z výsledků podobal tomu, co bylo původně očekáváno právě u stránky kolekce. To je důvodem, proč výsledný prompt pro tento návrh (Obrázek 25) nemá „nic“ společného s tím, co obsahuje jeho prompt: „glassmorphism ecommerce product page of one designer mug. Page has description of the mug, price and call to action button to purchase the mug...“.



Obrázek 25
Předloha kolekce. Zdroj: MJ¹



Obrázek 26
Výsledný design kolekce.
Zdroj: Vlastní tvorba

Na tomto příkladu lze vidět, jak moc je hlavička odlišná od prvního designu. Aby karty produktů seděly do nastaveného layoutu, musely být zvětšeny, což zapříčinilo, že se vedle sebe (s dostatečným rozestupem) 4 nevešly, jako je v předloze. Jelikož je produktů jen 5, je stejně z grafického hlediska lepší mít na dalším řádku více než jeden produkt. Ten by mohl být vnímán jako odlišný od ostatních, jak stojí v gestaltově principu blízkosti nebo společného prostoru. V druhém řádku nebylo použité světle modré pozadí pro zachování snadné identifikovatelnosti jednotlivých řádků, byla ale ponechána čára navržená MJ, která byla pouze přebarvena na zlatou, aby byla proti tmavě modrému pozadí viditelná.

Karty mají nastavenou hover animaci, při které se objeví jinak neviditelný text a obrázek hrnku se nepatrně zvětší. Nezobrazovat text ve výchozím stavu bylo rozhodnutí vedené tím, že je karta tvořená z podkladového obrázku, na kterém by text působil rušivě a díky tomuto detailu se člověk dozví, jak se hrnek jmenuje, až když k němu má preference na základě vzhledu.

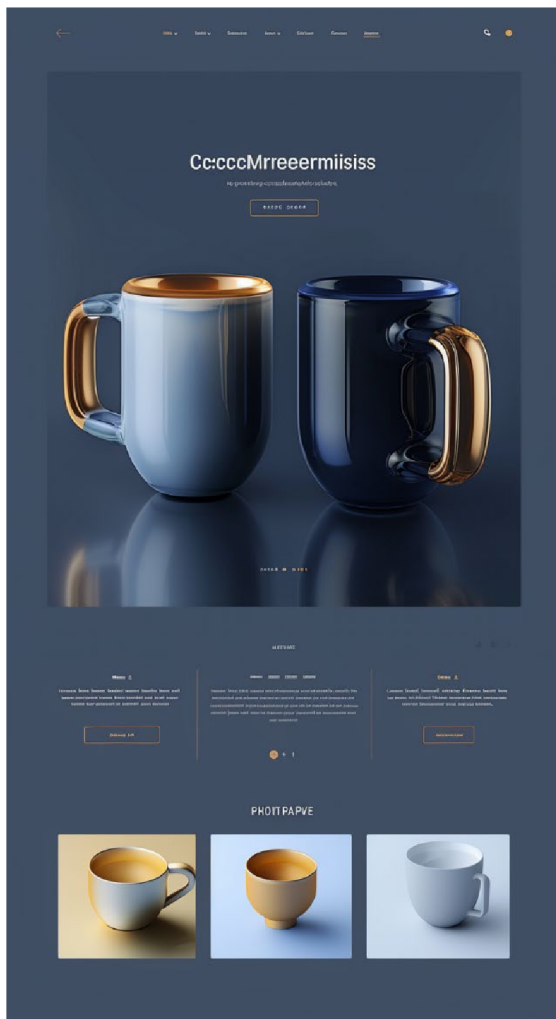
Výše zmíněné úpravy jsou limity, se kterými bylo zpočátku počítáno.

5.5.3 Detail produktu

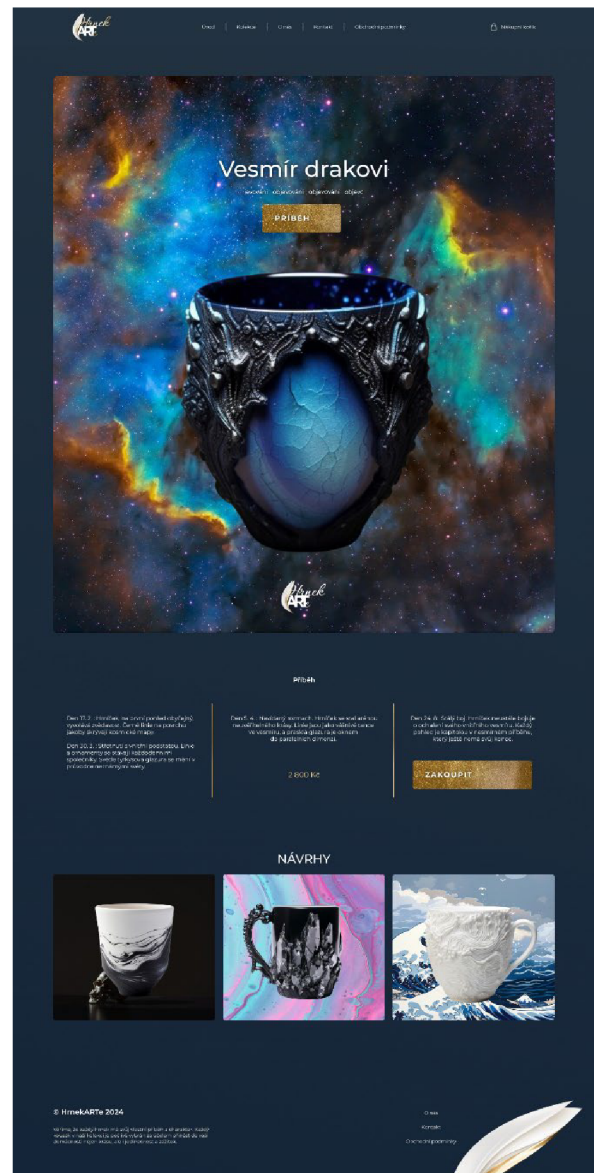
Jak bylo zmíněno v přechozí kapitole, stejným dotazem byla vygenerována předloha i pro tuto stránku, která obsahuje velký panel s produktovou fotografií, přes kterou je umístěn název s tlačítkem, jehož funkce není z obrázku jasná. Vzhledem k jeho vysokému umístění v hierarchii lze předpokládat, že se nejedná o tlačítko ke koupi. Bylo tedy využito jako odkaz na kotvu u popisu produktu s plynulou scroll animací.

Při pokusech přimět MJ k původnímu obrázku zakomponovat CTA tlačítko (Call-To-Action, pozn. autora) ke koupi, a to pomocí funkce „Pan Down“, se úspěchu nedosáhlo. Bylo vyzkoušeno i použití funkce „Regenerate“, která při nastavení „Remix Mode“ umožňuje původní dotaz upravit. Prompt byl z dlouhého popisu zkrácen pouze na strohé „*gold button to purchase*“ (samozřejmě s parametry --no a --sref), však bez pozitivního výsledku.

Tento problém ale vedl k předloze pro sekci doporučení dalších produktů, která byla do funkčního prototypu také zakomponována. Designová předloha má také vcelku odlišnou barvu pozadí, která byla potřeba sjednotit s už hotovým prototypem.



Obrázek 27
Předloha pro produkt. Zdroj: MJ¹

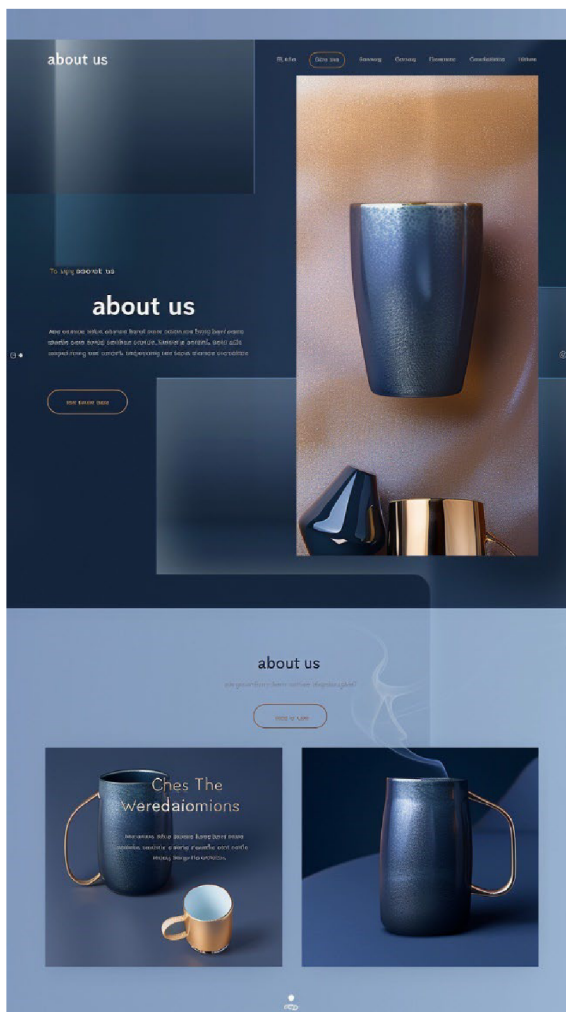


Obrázek 28
*Výsledný design produktu.
 Zdroj: Vlastní tvorba*

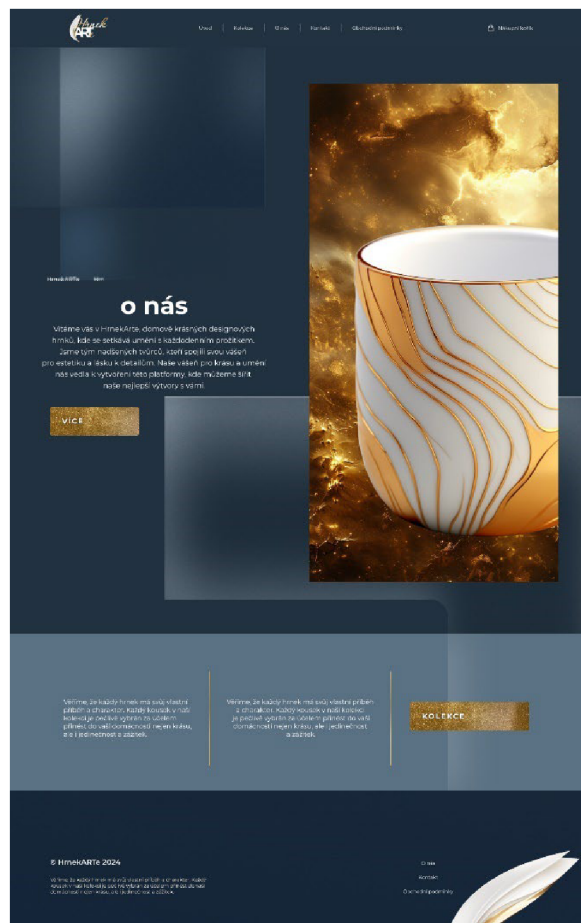
5.5.4 O nás

Stránka o nás, respektive její design, jak ho navrhl MJ, je od ostatních kompozičně vcelku odlišný. Jedná se v podstatě o jednu z mála výjimek, kdy byl vygenerován design, který nepůsobí rozložením prvků jako landing page. Zároveň jde o návrh, kde se nejvíce projevuje zadaný styl skleněných prvků, který byl tvořen na základě dotazu: „simple "about us" webpage with two paragraphs of text and one stylish image of a mug...“.

Oproti předloze byla vyměněna pouze spodní sekce, kde se místo dalších produktů nachází popis v rozložení jako na dřívějších návrzích.



Obrázek 29
Předloha O nás. Zdroj: MJ¹



Obrázek 30
Výsledný design O nás.
Zdroj: Vlastní tvorba

5.5.5 Obchodní podmínky, Košík, Kontakt

Tyto stránky nejsou tvořeny nijak zvláště zajímavým designem, jejich tvorba však byla jednou z největších výzev. I zde se projevil limit generování stránek podobným těm úvodním, což je (např. u obchodních podmínek) vcelku nežádoucí efekt. Následující část se věnuje pouze stránce „Košík“. U ostatních, zmíněných v nadpisu této kapitoly, byl zvolen stejný postup. Vzhledem k novému stylu promptování byl na pomoc povolán ChatGPT, který byl požádán o vytvoření promptu pro MJ, který by měl za výsledek požadovanou předlohu.

Prompt: „Vytvoř mi prosím prompt pro midjourney, který mi vygeneruje webdesign stránky košíku se třemi produkty hrnků s tlačítkem k zakoupení. Stránka má být ve stylu glassmorphism (průhledné zamlžené skleněné panely) a má používat tmavou modrou a zlatou. V angličtině“.

Odpověď (zkrácená, s uvedenou úpravou v použitém promptu v MJ):

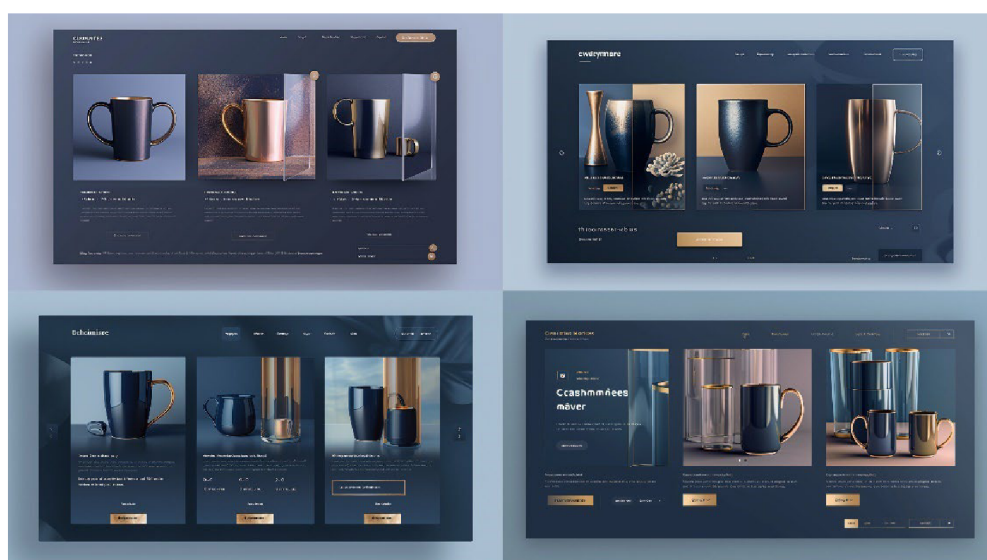
(...) **Layout:** Create a layout that includes three sections, each representing a mug product. Each section should display the product image, name, price, and a purchase button. *At the end, there should be a noticeable purchase button.*

Glassmorphism Style: Implement the glassmorphism design trend, utilizing transparent blurred glass panels as the background for each product section. Ensure that the effect is subtle and enhances the overall aesthetic of the page.

Color Scheme: Utilize a color scheme dominated by dark blue and gold. These colors should be used for text, buttons, and other elements to create a cohesive and visually appealing design. (...)

(OpenAI – ChatGPT, verze 3.5 [<https://chat.openai.com/share/67733d1a-179c-4a6f-b1cc-d9e84f1ca8d7>]
- výstup byl upraven a zkrácen pro potřeby této práce)

Tento zdlouhavý text byl použit jako prompt v MJ, které kupodivu opravdu vytvořilo výsledek, který je zadáním požadován.



Obrázek 31

Návrh s pomocí ChatGPT. Zdroj: MJ¹

Pokud tento návrh porovnáme s původním pokusem o stejný layout (Obrázek 32) na základě promptu: „*website shopping cart listing for ecommerce with three products (mugs) and purchase button. Website design is see-through frosted glass panels with darker blue and gold accents*“, tak výsledkem je opět návrh titulní strany.

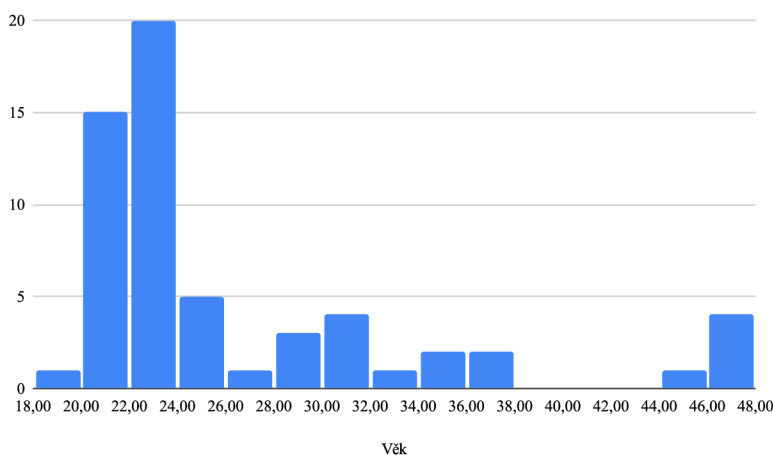


Obrázek 32
Původní návrh košíku. Zdroj: MJ¹

6 Metody

6.1 Výzkumný soubor

Dotazníkem a oběma uživatelskými testováními úspěšně prošlo 62 respondentů, kteří byli dále filtrováni na celkový počet 59 (viz Analýza dat). Co se týče jejich věku, největší počet respondentů ($n=14$) je ve věku 22 let. Z histogramu (Graf 1) lze vidět, že po cca 23 roku četnost razantně klesá.

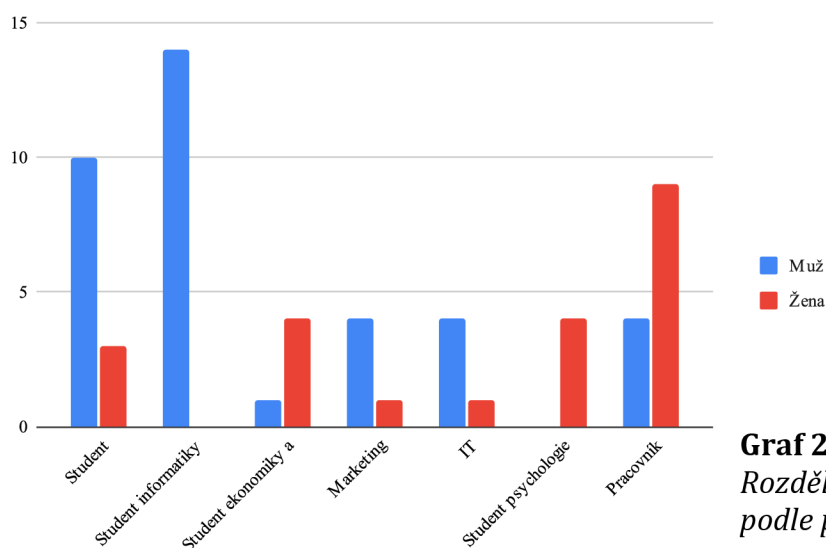


Tabulka 1
Věk respondentů

	vek
N	59
Průměr	26.1
Medián	22
Směrodatná odch.	7.46
Minimum	19
Maximum	47

Graf 1
Věk respondentů

Pohlaví je rozděleno mírně nerovnoměrně s převahou mužů ($n=37, 62,7\%$), což je nejspíše dáno nerovnováhou pohlaví u studentů oboru IT, kteří byli jednou z nejčetnějších (specifikovaných) skupin ($n=14$), kterým byl tento dotazník zaslán. Z Grafu 2 je očividné, že obecně nejčetnější jsou studenti obecně (nezávisle na oboru).



Graf 2
Rozdělení četnosti povolání podle pohlaví

Další metrikou je frekvence prohlížení e-shopů, ze které vychází, že většina respondentů si prohlíží e-shopy několikrát (a více) do měsíce (n=57, 96,6 %) s tím, že více jak třetina alespoň několikrát týdně (n=23, 39 %), viz Tabulka 2.

Tabulka 2
Frekvence prohlížení e-shopů

Frekvence	Četnost	% z celku	Kumulativně %
několikrát týdně	23	39.0 %	39.0 %
jednou týdně	16	27.1 %	66.1 %
párkrát měsíčně	18	30.5 %	96.6 %
jednou měsíčně	1	1.7 %	98.3 %
méně než jednou měsíčně	1	1.7 %	100.0 %

Jak lze z dat sledovat, zkoumaný soubor je tvořen převážně mladými studenty vysokých škol mužského pohlaví (n=25), pro které je součástí běžného života (jednou a vícekrát týdně) prohlížení e-shopů (n=24).

Je možné, že některé výsledky nemusí být upřímného rázu, z důvodu, že většina respondentů tvoří kolegové ze školního a pracovního prostředí, z nichž někteří mají přátelský vztah k autorovi práce.

6.2 Použité metody

Ve výzkumné části jsou využité dvě hlavní metody. První metoda je uživatelské testování, které slouží k tomu, aby si respondent vyzkoušel oba designy. Druhá metoda je dotazník, který byl respondentovi předložen v návaznosti na uživatelské testování.

6.2.1 Uživatelské testování

Po porovnání možností, které umožňují uživatelské testování prototypů z programu Figma, byli vyfiltrováni dva favoriti, a to Maze a UseBerry. Obě služby jsou v základu velmi podobné a mají stejné funkcionality, jako zobrazení heatmap, nahrávání průchodů respondentů nebo sběr dalších dat (ve stylu dotazníku).

Ve výsledku stálo rozhodnutí na funkcionalitě, která byla dostupná ve free verzi. V tomto zvítězil Maze, který umožňuje mít jeden projekt, v rámci kterého lze vytvořit tři „bludiště“ (uživatelské testy, pozn. autora), z čehož byly využity pouze dvě. Oproti tomu má UseBerry omezení na počet respondentů, a to 10 za měsíc (useberry, 2024).

V Maze byly vytvořeny totožné uživatelské testy, které obsahovaly popis průběhu testování, kód pro propojení s hlavním dotazníkem a samotné testování se zadaným cílem. Ten spočíval ve vybrání hrnku, který se uživateli nejvíce líbí, vložení produktu do košíku a následné objednání. Testování skončilo na děkovné stránce za objednávku.

Jak bylo zmíněno, Maze umožňuje měření úspěšnosti plnění úkolu, čas nutný pro splnění cíle, počet projitých stránek nebo heatmapy uživatelských kliknutí. První parametr je ale bohužel v tomto testování nevypovídající z jeho podstaty měření, které vychází z přesného následování definovaného průchodu. Bylo vytvořeno celkem pět, pro každý produkt zvlášť. Pokud se uživatel nedržel přesně nastavené cesty, je průchod vyhodnocen jako nepřímo úspěšný (např. uživatel projde více produktů, přečte si stránku o nás, nebo odstraní položku z košíku). Tím, že byl uživatel zadáním pobízen k projití webu za účelnějšími odpověďmi ztrácí význam přímé porovnání časů respondentů pro porovnání designů. Počet projitých stránek je vhodný spíše pro filtrování dat respondentů, pospáno v „Analýza dat“.

6.2.2 Dotazník UEQ (UEQ-S)

Následující text čerpá informace z oficiálního „Handbooku“ UEQ, (Schrepp, 2023). Tento dotazník byl vybrán pro jeho časté využití ve výzkumech uživatelských rozhraní. Velkou výhodou je jeho zkrácená verze obsahující 8 škálových otázek, díky které respondent není zahlcen množstvím otázek, které by v tomto případě musel vyplňovat dvakrát (jednou pro každý design). Ovšem tou největší předností je zkoumání dvou parametrů, a to vnímané použitelnosti a uživatelského požitku (jak respondent vnímal estetiku návrhů, pozn. autora). Spojení těchto parametrů teoreticky umožňuje jedním dotazníkem zodpovědět výchozí předpoklady (viz Cíle a Metodika práce).

Měřicí metoda tohoto dotazníku spočívá v hodnotící škále, která proti sobě porovnává negativní a pozitivní aspekty použitelnosti a estetiky. Škála obsahuje 7 úrovní – 1 až 7 -, aby byl omezen vliv zkreslení centrální tendence. Tyto hodnoty jsou následně přepočítány na škálu -3;3 a následně zprůměrovány. Autoři dotazníku vymezili interval „neurčitosti“, který odpovídá rozmezí od -0,8 do 0,8. Pokud některé z hodnocení spadá do tohoto intervalu, nelze s jistotou říct, že je tak opravdu vnímáno. Dále je popsáno, že hodnoty dosahující 1,5 (resp. -1,5) jsou z hlediska síly tvrzení dobré

a pro hodnoty dosahující 2 (resp. -2) jsou velmi silné (dosáhnout krajních hodnot je obtížné).

Z těchto 8 otázek je první polovina zaměřena na „pragmatickou kvalitu“ (praktičnost) a „hédonickou kvalitu“ (požitek).

Obrázek 33

Dotazník UEQ-S v češtině

bránící	o o o o o o o	podporující
složitý	o o o o o o o	jednoduchý
neefektivní	o o o o o o o	efektivní
matoucí	o o o o o o o	jasný
nudný	o o o o o o o	vzrušující
nezajímavý	o o o o o o o	zajímavý
obvyklý	o o o o o o o	vynalézavý
tradiční	o o o o o o o	moderní

Dotazník je oficiálně přeložen do několika jazyků, včetně češtiny, nebylo tedy nutné provádět překlad. Některé otázky však z osobní zkušenosti mohou být interpretovány chybně, nebo vůbec, jak uvedl respondent v poznámce: „nevím co je bránící“. Z grafického hlediska je diskutabilní, zda lze například na škále „tradiční – moderní“ považovat tradiční jako negativní aspekt webového designu. Problematice chybné interpretace se věnuje část v Analýze dat.

Za zmínku stojí autorova zmínka o použití UEQ dotazníku společně s uživatelským testováním. Zde je doporučeno, aby dotazník následoval hned po testování, aby byla zaručena výpovědnost dat.

6.3 Procedura

6.3.1 Sbíraná data

Technická data:

- *Kód** - jedinečný kód ze dvou písmen z jména respondenta a 4 čísel (např. Kl2024), které si respondent zvolil sám, slouží jako klíč k propojení dat z dotazníku a už. testování

Demografická data:

- *Věk** – otevřená otázka, omezena na čísla
- *Pohlaví** – uzavřená otázka („Muž“, „Žena“, „Jiné“)
- *Povolání** – otevřená otázka, později kategorizováno
- *Frekvence pozorování e-shopů** – škála („několikrát týdně“, „jednou týdně“, „párkrát měsíčně“, „jednou měsíčně“, „méně než jednou měsíčně“)

Uživatelské testování (2)²:

- *Čas pro splnění cíle** – sekundy, pro ověření kvality dat UEQ a analýzu
- *Počet stránek** – počet projitých stránek v rámci testování, pro ověření kvality dat a analýzu
- *Úspěšně splněný cíl** – pro filtraci dat, „CHYBA“ odpovídá nedokončenému testování z důvodu technického problému, respondent ale prošel adekvátní počet stránek, („ANO“, „NE“, „CHYBA“)

²Pozn.: Tato data byla sbírána automaticky

User experience questionnaire:

Viz Obrázek 33 a kapitola Dotazník UEQ (UEQ-S). Všechny škály byly povinné.

Zpětná vazba:

- *Technický problém* – otevřená otázka pro filtraci dat
- *Poznámka* – otevřená otázka pro cokoliv, často využívána pro slovní hodnocení designů a dotazníku

Data byla sbírána online formou dotazníkového šetření ve službě Typeform. Ta byla využita kvůli možnosti „náhodnému“ pořadí obou designů, které bylo závislé na vybrání z jedné možnosti - „Jasně!“ a „Určitě!“ - na otázku „Můžeme na to?“ (na demografické informace, pozn. autora). Pro eliminaci vlivu volby první možnosti bylo pro tuto otázku nastaveno náhodné pořadí odpovědí. Následně musely být odpovědi seřazeny, aby byly opravdu měřeny hodnoty, které patřily k danému designu. Bylo tak dosaženo skoro polovičního rozdělení mezi rozdílnými pořadími designů ($n_{\text{Kon-AI}} = 37$; 62,7 %).

Dotazník byl rozeslán prostřednictvím skupinových konverzací kolegům na pracovišti a kolegům Univerzity Hradec Králové. Z těchto skupin se někteří rozhodli dotazník šířit dál stejnými prostředky. Další formou bylo sdílení dotazníku na Facebooku do veřejných skupin. Z vyplnění dotazníku respondentům nevznikl žádný nárok na obohacení.

Vyplnění dotazníku bylo limitováno na osoby starších 18 let, kteří dotazník vyplňovali na počítači. Pokud začali vyplňovat z mobilního telefonu, byla jim oznámeno, že stále mohou dotazník vyplnit na PC. Před samotným vstupem do dotazníku byli seznámeni s jeho anonymitou a souhlasili s GDPR.

Pokud respondent prošel filtrujícími otázkami, dostal se do sekce s demografickými údaji. Pro vyšší interaktivitu s dotazníkem bylo na začátku požadováno jeho křestní jméno (případně přezdívkou), pomocí kterého byl napříč dotazníkem oslovován. Následně bylo vysvětleno, že pro testování prototypu bude odkázán na jinou stránku (která trvá několik sekund na načtení), kde musí vyplnit jeho identifikační kód a po splnění cíle se vrátit zpět do dotazníku. V uživatelském testu byl seznámen s postupem a cílem testování. Po návratu nastala část dotazníku věnovaná UEQ-S. Každá z 8 otázek byla na samostatné stránce dotazníku (Typeform využívá jinou formu dotazníků než např. Google Forms, pozn. autora). Tento postup se opakoval dvakrát.

Na konci měl respondent možnost napsat, zda měl nějaké technické potíže, které test nebo dotazník ovlivnily, a vyjádřit svůj názor k čemukoliv, co se týkalo celého zkoumání. Finální stránka s poděkováním obsahovala emailovou adresu autora, na kterou se respondenti mohli obracet s dotazy.

6.4 Analýza dat

Všechna data, včetně výsledků, byla zpracována pomocí statistického programu jamovi verze 2.3.28 a excelového nástroje poskytnutým tvůrci UEQ. Dotazník si zobrazilo celkem 132 lidí, z toho do něj vstoupilo 111 a dokončilo 75 respondentů, což činí 67,6% míru dokončení s průměrným časem 12 minut a 21 sekund. Do těchto 75 se počítají i ti, kteří neprošli filtračními otázkami na věk a typ zařízení použité pro vyplnění dotazníku. Z toho zbývá 62 respondentů, kteří prošli celý dotazník.

Těchto 62 výsledků bylo spárováno pomocí identifikačního kódu s daty z uživatelského testování. Pro oba designy byl nastaven limit minimálně 7 obrazovek, které byly nutné pro nejkratší možné splnění cíle. Pokud respondent nesplnil cíl, ale z jeho průchodu bylo očividné, že se ke „konci“ testování dostal, byla jeho data ponechána do zpracování. Takto byl celkový počet vymezen na 59 použitelných odpovědí.

Následně bylo nutné vytvořit datovou matici, pro kterou byly sjednoceny pořadí designů, aby šlo s daty pracovat. Byly kategorizovány odpovědi u povolání a přepočítány škály u jednotlivých otázek UEQ ze škály 1;7 na -3;3, se kterou autoři UEQ pracují. Z odpovídajících skupin (použitelnost, estetika) byl vypočítán průměr u každého z designů a následně celkový průměr hodnocení.

Časy pro splnění cíle byly vyfiltrovány (pouze čas, odpovědi respondenta zůstaly, pozn. autora) maximální mezí 400 s, aby výpočty nebyly ovlivněny extrémními hodnotami, jako například 1815 s. Důvodem této dlouhé doby může být nepotvrzení konce uživatelského testování.

Pro analýzu dat z dotazníku UEQ byl využit jejich excelový nástroj pro zpracování odpovědí. Jako první byly spočítány korelace otázek spadající do stejné kategorie (použitelnost, estetika), ze kterého vychází Cronbachův koeficient alfa, jehož hodnota představuje měřítko konzistence škály a mnoha autory je považována za konzistentní, pokud je alfa vyšší než 0,7. Pokud by tato hodnota byla velmi vychýlená, může se výsledek interpretovat tak, že respondenti neporozuměli zadané otázce (Schrepp, 2023). Jak lze vidět v Grafech 3, 4, 5 a 6, vše tyto kritéria splňuje.

Tabulka 3
Korelace praktičnosti (konvenční)

Dotazy	Korelace praktičnosti
1, 2	0,476
1, 3	0,789
1, 4	0,702
2, 3	0,498
2, 4	0,536
3, 4	0,763
Průměr	0,627
Alfa	0,871

Tabulka 4
Korelace prožitku (konvenční)

Dotazy	Korelace prožitku
5, 6	0,761
5, 7	0,586
5, 8	0,532
6, 7	0,664
6, 8	0,524
7, 8	0,462
Průměr	0,588
Alfa	0,851

Tabulka 5
Korelace praktičnosti (AI)

Dotazy	Korelace praktičnosti
1, 2	0,541
1, 3	0,790
1, 4	0,612
2, 3	0,479
2, 4	0,574
3, 4	0,666
Průměr	0,610
Alfa	0,862

Tabulka 6
Korelace prožitku (AI)

Dotazy	Korelace prožitku
5, 6	0,721
5, 7	0,617
5, 8	0,443
6, 7	0,557
6, 8	0,388
7, 8	0,570
Průměr	0,549
Alfa	0,830

Na základě intervalů spolehlivosti ($p = 0,05$; $CI_{kon} = 0,252$; $CI_{AI} = 0,294$) byl pro oba návrhy pomocí nástroje spočítán hrubý odhad velikosti vzorku pomocí power analýzy. Na obou designech lze s $n = 59$ dosáhnout na přesnost 0,5 s pravděpodobností chyby 0,01.

7 Výsledky

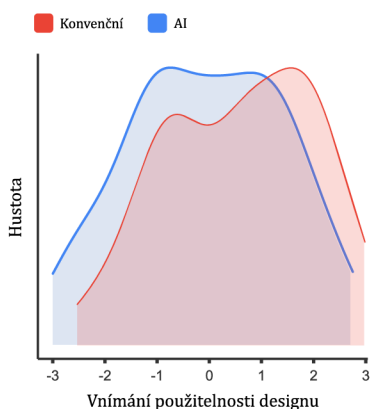
Jak bylo uvedeno v metodice, účelem je porovnat oba webové designy s předpoklady, že konvenční design bude snadnější na použití a AI více estetický. Tabulka 7 ukazuje, že *předpoklad použitelnosti byl potvrzen*, kdy průměrné hodnocení použitelnosti konvenčního designu ($\bar{x}_{\text{kon_použitelnost}} = 0,610$) je *znatelně vyšší* než u AI ($\bar{x}_{\text{AI_použitelnost}} = -0,055$). Zároveň ale nelze tvrdit, že by konvenční design byl hodnocen jako dobře použitelný, protože jeho hodnota spadá k horní hranici nevýznamného intervalu $-0,8; 0,8$ (vycházející z UEQ). U druhého předpokladu se stejného závěru nedocílilo, kdy konvenční návrh získal o něco více ($\bar{x}_{\text{kon_estetika}} = 1,49$; $\bar{x}_{\text{AI_estetika}} = 1,24$). Oba se ale umístily znatelně nad neurčitou hranicí a lze tvrdit, že jsou vnímány jako estetické.

Tabulka 7

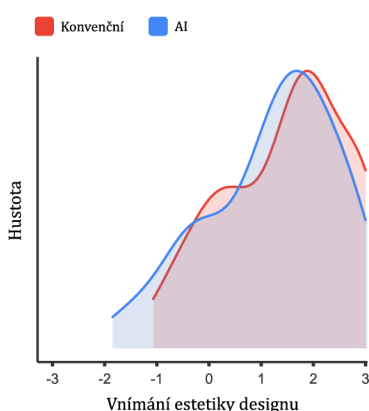
Deskriptivní statistika

	\bar{X} Kon. použitelnost	\bar{X} Kon. estetika	\bar{X} Kon. celkem	\bar{X} AI použitelnost	\bar{X} AI estetika	\bar{X} AI celkem
N	59	59	59	59	59	59
Průměr	0,610	1,49	1,05	-0,055	1,24	0,593
Spodní CI (p=0,05)	0,244	1,19	0,791	-0,435	0,926	0,293
Horní CI (p=0,05)	0,976	1,78	1,31	0,325	1,56	0,893
Medián	0,750	1,75	1,00	0,00	1,50	0,625
Směrodatná odchylka	1,41	1,14	0,989	1,46	1,21	1,15

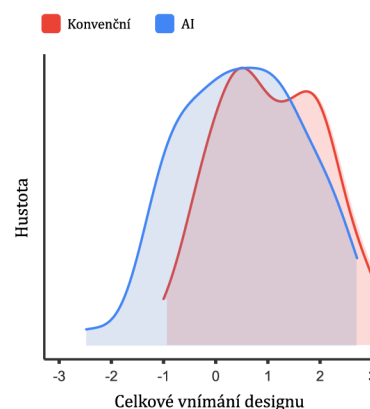
Poznámka: Interval spolehlivosti předpokládá, že průměr vzorku odpovídá t-rozdělení s N-1 stupni volnosti



Graf 3
Analýza použitelnosti



Graf 1
Analýza estetiky



Graf 5
Celkové hodnocení

Z vyhodnocení jednotlivých otázek vyplývá (Tabulka 8, 9), že AI bylo napříč všemi otázkami v kategorii použitelnosti *hodnocené hůře*. Velmi dobré hodnocení je vidět u 8 otázky (tradiční – moderní) pro konvenční návrh, kde průměr hodnocení *dosahuje necelých 1,8*. Naopak výraznou výjimkou je dotaz 2, který je jako jediný velmi

vychýlen směrem k nule – mnoho z respondentů tudíž vnímalo design jako složitý. Stejný trend je i u AI návrhu, který u tohoto dotazu dosahuje negativního hodnocení. Pro grafické znázornění hodnocení byly průměry podbarveny na škále od -1,5 (červená), přes 0 (bílá), až po 1,5 (zelená).

Tabulka 8

Analýza jednotlivých odpovědí u kon. designu

Dotaz	Průměr	Rozptyl	Sm. odch.	Negativní	Pozitivní	Měřeno
1	0,881	2,762	1,662	bránící	podporující	Kvalita praktičnosti
2	0,068	3,237	1,799	složitý	jednoduchý	Kvalita praktičnosti
3	0,627	2,341	1,530	neefektivní	efektivní	Kvalita praktičnosti
4	0,864	2,740	1,655	matoucí	jasný	Kvalita praktičnosti
5	1,390	1,932	1,390	nudný	vzrušující	Kvalita prožitku
6	1,559	1,837	1,355	nezajímavý	zajímavý	Kvalita prožitku
7	1,203	2,544	1,595	obvyklý	vynalézavý	Kvalita prožitku
8	1,797	1,234	1,111	tradiční	moderní	Kvalita prožitku

Tabulka 9

Analýza jednotlivých odpovědí u AI desianu

Dotaz	Průměr	Rozptyl	Sm. odch.	Negativní	Pozitivní	Měřeno
1	0,034	3,620	1,903	bránící	podporující	Kvalita praktičnosti
2	-0,424	2,214	1,488	složitý	jednoduchý	Kvalita praktičnosti
3	0,136	3,154	1,776	neefektivní	efektivní	Kvalita praktičnosti
4	0,034	2,999	1,732	matoucí	jasný	Kvalita praktičnosti
5	1,102	2,576	1,605	nudný	vzrušující	Kvalita prožitku
6	1,186	2,085	1,444	nezajímavý	zajímavý	Kvalita prožitku
7	1,153	2,407	1,552	obvyklý	vynalézavý	Kvalita prožitku
8	1,525	1,771	1,331	tradiční	moderní	Kvalita prožitku

Respondentům průměrně trvalo 1 minutu splnit cíl uživatelského testování ($\bar{X}_{kon_čas} = 58,4$ s; $\bar{X}_{AI_čas} = 74,3$ s). Zkoumání nepotvrdilo razantní rozdíl v hodnocení mezi skupinami frekvence prohlížení e-shopu, ani mezi pohlavími.

Pro správný výběr T-testu bylo nutné znát normalitu dat. Pomocí testu normality Shapiro-Wilk bylo zjištěno, že data jsou normálního rozložení. Na základě tohoto zjištění byl využit parametrický párový T-test. Tento test zkoumá existenci významného rozdílu mezi průměry dvou vzorků normálních dat získaných stejnou skupinou respondentů. Z p-hodnot vychází, že je *významný rozdíl mezi vnímáním použitelnosti mezi designy* ($p_{použitelnost} = 0,004$; $d = 0,391$) a také *celkovým hodnocením* respondentů ($p = 0,006$; $d = 0,371$). Velikost efektu se pohybuje mezi malým a středně významným efektem pro oba rozdíly.

Tabulka 10

Parametrický párový T-test

		Statistika	df	p		Velikost efektu
$\bar{X}_{\text{kon-použitelnost}} - \bar{X}_{\text{AI-použitelnost}}$	Studentovo T	3,01	58	0,004	Cohenovo d	0,391
$\bar{X}_{\text{kon-estetika}} - \bar{X}_{\text{AI-estetika}}$	Studentovo T	1,32	58	0,191	Cohenovo d	0,172
$\bar{X}_{\text{kon-celkem}} - \bar{X}_{\text{AI-celkem}}$	Studentovo T	2,85	58	0,006	Cohenovo d	0,371

Pozn.: $H_a \mu$ měření 1 – měření 2 $\neq 0$

Tabulka 11

Test normality (Shapiro-Wilk)

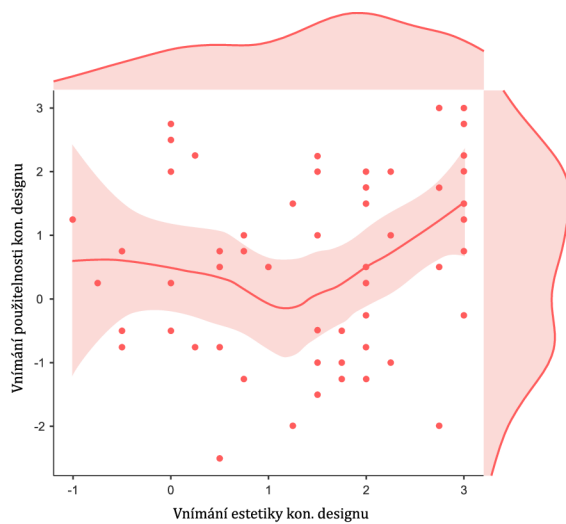
	W	p
$\bar{X}_{\text{kon-použitelnost}} - \bar{X}_{\text{AI-použitelnost}}$	0,990	0,913
$\bar{X}_{\text{kon-estetika}} - \bar{X}_{\text{AI-estetika}}$	0,977	0,338
$\bar{X}_{\text{kon-celkem}} - \bar{X}_{\text{AI-celkem}}$	0,973	0,218

Pozn.: Nízká p-hodnota ($p < 0,05$) naznačuje porušení předpokladu normality

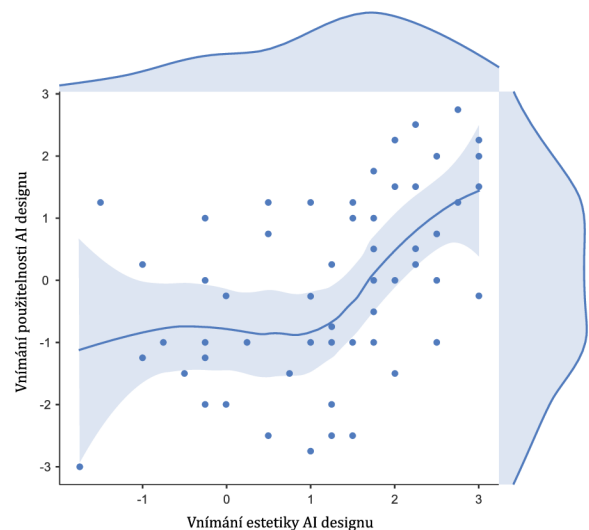
Dále byla pozornost přenesena na korelace jednotlivých měření. Pro měření korelace byla vybrána metoda Spearmanovy pořadové korelace (resp. Spearmanovo rho), která měří sílu a směr (linearitu) vztahu mezi dvěma proměnnými. Tato metoda není tolik citlivá na odchylky od normálního rozdělení (na rozdíl od Pearsonova koeficientu). Koeficient rho může nabývat hodnot od -1 (nepřímá závislost proměnných) do 1 (přímá závislost proměnných).

Jako první bylo ověřeno, zda měl počet projitých stránek či strávený čas vliv na jednotlivá hodnocení. U konvenčního designu neměly tyto hodnoty žádný vliv ($p_{\text{použitelnost_čas}} = 0,448$; $p_{\text{použitelnost_stránky}} = 0,217$; $p_{\text{estetika_čas}} = 0,939$; $p_{\text{estetika_stránky}} = 1$). U AI se p-hodnota pro korelaci „použitelnost – čas“ rovná 0,032 s korelací 0,287 - čas pro splnění úkolu měl vliv na hodnocení použitelnosti. Korelace dat však může být čistě náhodná. U počtu obrazovek korelace nebyla nalezena ($p_{\text{použitelnost_stránky}} = 0,150$). Korelace estetiky s časem u AI o ničem nevypovídá ($p_{\text{estetika_čas}} = 0,247$; $p_{\text{estetika_stránky}} = 0,730$).

Při tvorbě designů vyplynula otázka ohledně „aesthetic-usability effect“, který předpokládá, že s rostoucím hodnocením estetiky bude růst i kladné vnímání použitelnosti. Z následujících grafů 6 a 7 je možné tento trend částečně sledovat, a to od průměru hodnocení estetiky 1 a výše. Tento trend je velmi výrazný u hodnocení AI.



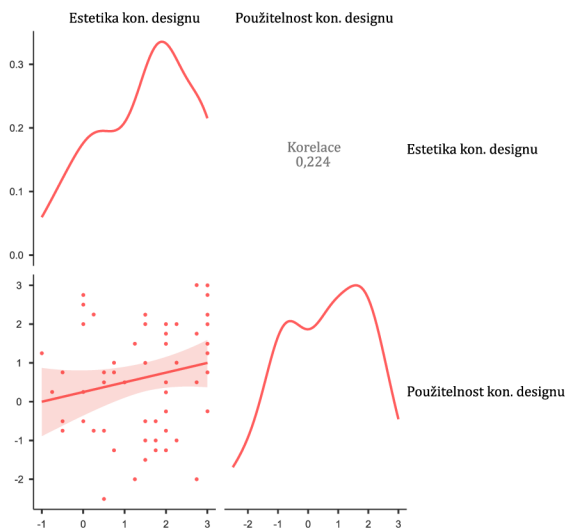
Graf 6
Trend estetiky a použitelnosti u kon. designu



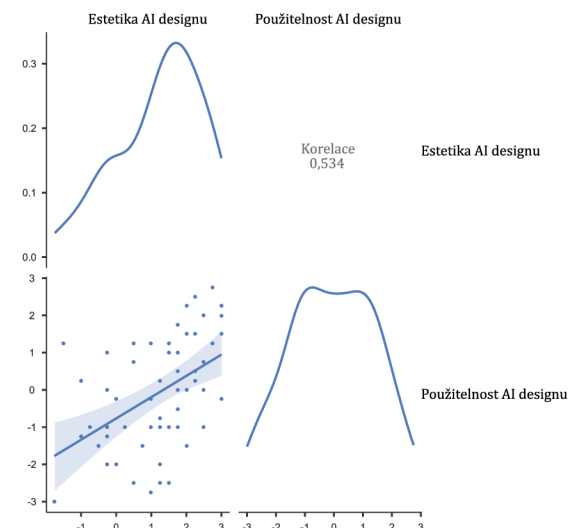
Graf 7
Trend estetiky a použitelnosti u AI designu

Na základě tohoto zjištění byla vypočítána kladná korelace pro otestování závislosti hodnocení použitelnosti na hodnocení estetiky.

V obou případech byla potvrzena kladná korelace mezi vnímáním použitelnosti a estetikou, a to $\rho = 0,244$ ($p = 0,031$) pro konvenční a mnohem výrazněji pro AI s $\rho = 0,534$ ($p < 0,001$), naznačující, že by se *opravdu mohlo jednat o AUE*.



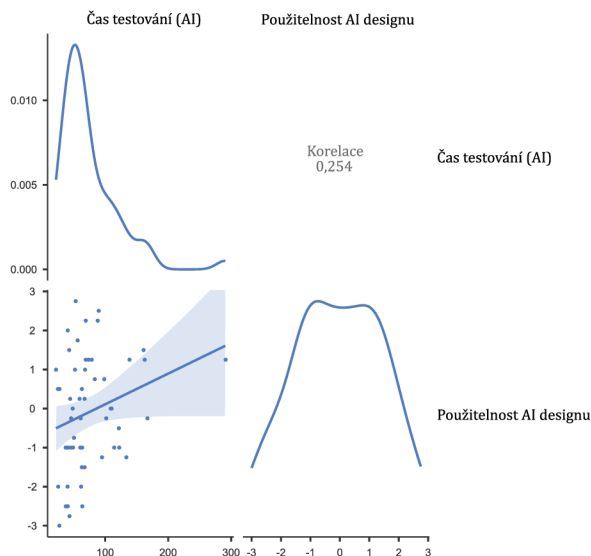
Graf 8
Korelace estetiky a použitelnosti u kon. designu



Graf 9
Korelace estetiky a použitelnosti u AI designu

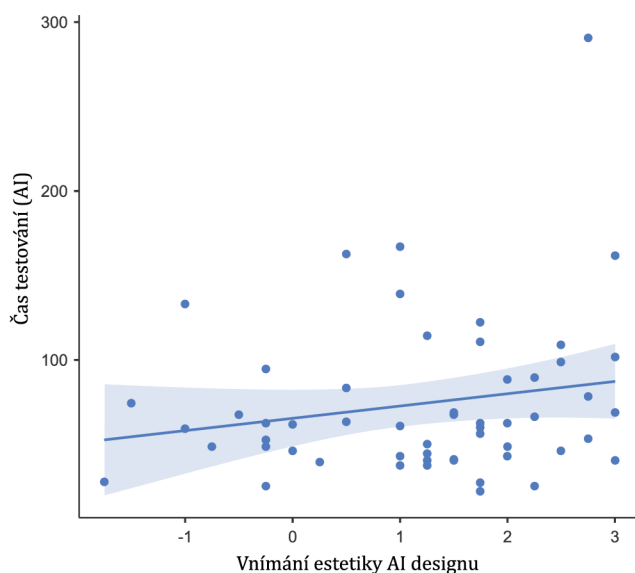
Dále byla spočtena pozitivní korelace mezi časem, který zde „představuje“ údaj pro měření použitelnosti (*takové použití ale nebylo původním záměrem*), a hodnocením použitelnosti.

Pozitivní korelace vyšla pouze u AI návrhu, ($p = 0,029$; $\rho = 0,254$). Konvenční ($p = 0,123$; $\rho = 0,149$) nemá význam dále zkoumat. Tato korelace může teoreticky naznačovat vliv efektu AUE, *vzhledem k způsobu měření času se spíše jedná o zajímavost.*



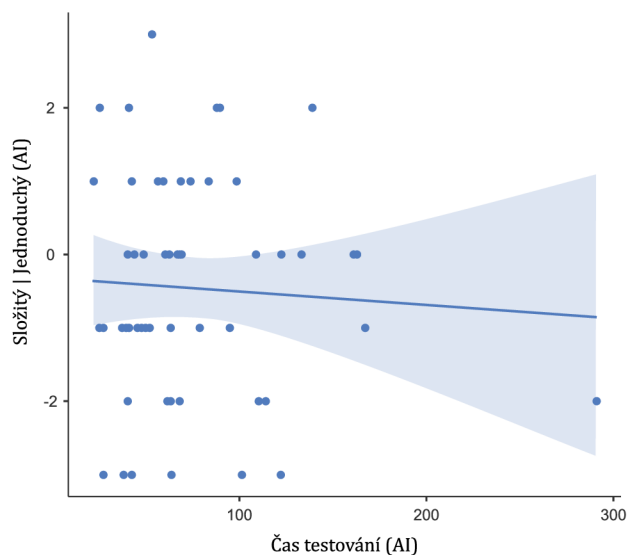
Graf 10
Korelace času s použitelností
u AI designu

Důležitou zmínkou je, že respondenti byli pobízeni v uživatelském testování, aby oba prototypy „proklikali“. Byli seznámeni, že čas pro splnění cíle není výpovědnou hodnotou. Interpretování této korelace může naznačovat, že na základě estetiky měli respondenti větší tendenci prototyp procházet déle a následně hodnotit lépe jeho použitelnost. Tato korelace však nevyšla ($p = 0,147$; $\rho = 0,140$), lze ale sledovat rostoucí trend. *Není ale možné tvrdit, že to tak opravdu je.*



Graf 11
Korelace estetiky s časem
u AI designu

Při rozboru pozitivních korelací času s jednotlivými otázkami týkajícími se použitelnosti u AI bylo zjištěno, že všechny otázky, vyjma škály „složitý – jednoduchý“ ($p = 0,348$; $\rho = 0,053$), měly p-hodnotu menší než 0,03. Z této výjimky lze sledovat trend, že s rostoucím časem byl design navržený AI hodnocený spíše jako složitý, teoreticky více potvrzující AUE. Negativní korelace však vychází $p = 0,652$, *nelze tedy tvrdit, že by spolu metriky korelovaly. Opět je úskalím způsob sbírání času testování.*



Graf 12
Korelace času s 2. otázkou
u AI designu

8 Limity práce

Na začátku byl dán předpoklad limitů, které byly potvrzeny a současně k nim při tvorbě této práce přibýly další. Specificky se jedná například o limit MJ (v6), které i přes použití stylizačních parametrů nebylo schopné držet jeden vizuální styl nebo nedokázalo některá specifika stránky vytvořit. V těchto případech *byl nutný zásah* autora, aby bylo docíleno koherentního stylu a požadovaného obsahu. Ten byl (jak bylo popsáno ve tvorbě) vždy tvořen věrně předloham. Stejný motiv se týká interaktivních prvků, které musely být navrženy bez předlohy, jako třeba hover animace.

Určitým *limitem jsou i zkušenosti člověka*, který tvoří design s konvenčními přístupy, které se přímo odráží ve kvalitě navrženého webu. Tvorba úplného začátečníka (resp. zkušeného odborníka) by mohla přinést diametrálně jiné výsledky měření. Autor této práce má jisté zkušenosti s web designem a grafickým designem, ale určitě nejde o odborníka na seniorní úrovni.

Přestože nasbíraný počet respondentů v power analýze dosahoval přesnosti 0,5 a pravděpodobnosti chyby 0,01 (viz Analýza dat), bylo by vhodnější získat více respondentů v různých věkových kategoriích a s různým povoláním, *aby vzorek více reprezentoval realitu*. Zajímavým obohacením by byl *vícejazyčný dotazník* pro získání respondentů z více zemí.

Nutnost vyplnění dotazníku na desktopovém zařízení lze vnímat také jako jisté omezení. Testování mobilního rozhraní však nebylo potřebné k ověření předpokladů této práce. Limitem je i reportované *pomalé načítání uživatelského testování* nebo občasná nemožnost testování dokončit z důvodu *technických chyb*.

Na výsledky mohl mít vliv i faktor *osobních vztahů autora* k některým respondentům, který je popsán v kapitole „Výzkumný soubor“.

Vzhledem k metodě měření času uživatelského testování, který nebyl sbírán za účelem metriky použitelnosti, kdy byli respondenti vyzváni k prohlížení prototypů, *nemusí mít tato hodnota vhodný význam*. Z tohoto důvodu je také použita pouze pro podpoření informací vycházejících z dat.

9 Shrnutí a diskuse výsledků

Cílem této práce bylo *porovnání dvou přístupů ke tvorbě webového designu*. Hlavními předpoklady bylo vyšší hodnocení použitelnosti i konvenčního přístupu v porovnání s AI přístupem a lepší hodnocení estetiky u AI.

Pro připomenutí – Dotazník UEQ je založen na škálovém hodnocení 1;7, které je následně přepočítáno na škálu -3 (negativní vjem) až 3 (pozitivní vjem). Obsahuje 8 otázek, z nichž jsou 4 na použitelnost a 4 na estetiku. Ve většině práce se pracuje pouze s průměrem těchto skupin (\bar{x}). Síla průměru do 0,8 (resp. -0,8) je neurčitá, nad 1,5 (resp. -1,5) je dobrá a hodnocení nad 2 (resp. -2) je velmi silné. Více lze najít v kapitole Dotazník UEQ (UEQ-S).

Po vyhodnocení měřených dat byl *první předpoklad potvrzen – konvenční přístup byl respondenty hodnocen jako více použitelný* ($\bar{x}_{kon_pouzitelnost} = 0,610$; $\bar{x}_{AI_pouzitelnost} = -0,055$), viz Tabulka 7. Základem pro tento předpoklad byla (potenciálně) větší schopnost autora zaměřit se na uživatelskou přívětivost designu, kterou AI (MJ) nemůže vědomě využít.

Stejný závěr ale nelze tvrdit o estetickém předpokladu, u kterého opět v hodnocení vedl konvenční design, ovšem ne s tak velkým rozdílem jako u použitelnosti ($\bar{x}_{kon_estetika} = 1,49$; $\bar{x}_{AI_estetika} = 1,24$) – *druhý předpoklad se tedy nepotvrdil* (Tabulka 7). Důsledkem může být *odklonění od typického vzhledu a formy e-shopu u designu s konvenčním přístupem*. Pokud by se držel „zajetých zvyklostí“, je možné, že *by AI mělo hodnocení estetiky lepší*. Tento předpoklad by bylo určitě zajímavé ověřit.

Následovala otázka, zda respondenti vnímají mezi oběma designy rozdíl. Z dat vyplývá, že ano – například z celkového hodnocení ($\bar{x}_{kon_celkem} = 1,05$; $\bar{x}_{AI_celkem} = 0,593$), viz Tabulka 7. Rozdíly lze sledovat i napříč celou analýzou dat.

Vedlejší otázkou, která při tvorbě vyplynula, je, zda se podařilo využít u návrhu s konvenčním přístupem „Aesthetic-Usability Effect“. Odpověď není tak přímočará jako v předchozích případech. Oba designy nasvědčují výskytu tohoto efektu (Graf 6, 7), který je následně potvrzen pozitivní korelací ($p_{kon} = 0,031$; $\rho_{kon} = 0,244$), z čehož u AI velmi silně ($p_{AI} = <0,001$; $\rho_{AI} = 0,534$). Lze tedy tvrdit, že čím lépe uživatelé hodnotili vzhled, tím hodnotili lépe i použitelnost, a to zejména u AI designu, na kterém jsou prováděny další korelace pro silnější tvrzení o AUE. *Vzhledem ke způsobu měření času (úkolem nebyl nejkratší čas, spíše naopak) nemají navazující korelace valnou váhu.*

10 Závěry a doporučení

V úvodu jsem pokládal otázku, zda se blíží budoucnost, ve které bude možné vytvořit design webové stránky pomocí umělé inteligence. Z výsledků této práce vyšlo, *že AI má ještě mezery, a to hlavně v použitelnosti. Nezaostává ale tolik, jak se může zdát. Po vzhledové stránce se konvenčnímu přístupu vcelku blížilo.*

Prozatím ale bude stále lepší zůstat u „starých dobrých“ (a stále osvědčených) UX/UI designérů s konvenčními přístupy, jejichž tvorba je založena na zkušenostech. Rozhodně ale bude dobré nadále sledovat vývoj AI, která se neustále zlepšuje.

Z práce ale vyšel zajímavý fakt, a to ten, že by *AI mohla mít výhodu díky Aesthetic-Usability efektu*. V budoucích pracích by bylo zajímavé se zaměřit, zda se tento efekt projeví i u jiných webů navržených pomocí AI.

Také by bylo možné zkoumat jiné formy webových stránek, jako například prezentace firem nebo fyzických osob, nebo pouze zkoumání opakovat s větším vzorkem respondentů. Stejný test by šel provést i pro mobilní rozhraní, čímž by se otestovalo, zda je AI schopna tvořit responzivní weby, či mobilní aplikace.

11 Seznam použité literatury

- BONT (Ředitel). (2024). *10 Gestalt laws for advanced compositions & layouts in Web Design*. <https://www.youtube.com/watch?v=N6cU6M3OUBM>
- Codex Community (Ředitel). (2024). *Midjourney 6 for Web Design in 2024—Tutorial*. <https://www.youtube.com/watch?v=qrE-JEyPs6k>
- Collins, B. (2023, prosinec 22). *Midjourney 6 arrives at last: Pricing, features, release date*. TechFinitive. <https://www.techfinitive.com/features/midjourney-6-pricing-features-release-date/>
- Fačevicová, K., Hron, K., & Kunderová, P. (2018). *Markovovy řetězce a jejich aplikace*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Getting Started with Midjourney V6*. (2024, leden 5). MLQ.Ai. <https://www.mlq.ai/getting-started-with-midjourney-v6/>
- Ho, J., Jain, A., & Abbeel, P. (2020). *Denoising Diffusion Probabilistic Models* (arXiv:2006.11239). arXiv. <http://arxiv.org/abs/2006.11239>
- Chadwick-Dias, A., McNulty, M., & Tullis, T. (2002). Web usability and age: How design changes can improve performance. *ACM SIGCAPH Computers and the Physically Handicapped*, 73–74, 30–37. <https://doi.org/10.1145/960201.957212>
- Chang, D., Dooley, L., & Tuovinen, J. E. (2002). *Gestalt Theory in Visual Screen Design—A New Look at an old subject* (Roč. 8, s. 5–12). Australian Computer Society. <http://crpit.com/abstracts/CRPITV8Chang.html>
- Kurosu, M., & Kashimura, K. (1995). Apparent usability vs. inherent usability: Experimental analysis on the determinants of the apparent usability. *Conference Companion on Human Factors in Computing Systems - CHI '95*, 292–293. <https://doi.org/10.1145/223355.223680>
- Mamidi, G. K., & Grewal, R. S. (2013). *The Transformation of Web Pages towards a Consistent Layout to Gauge the Change in User Performance*.
- Midjourney*. (2024). Midjourney. <https://www.midjourney.com/website>
- Midjourney Aspect Ratio Parameter*. (2024). Midjourney Docs. <https://docs.midjourney.com/docs/aspect-ratios>
- Midjourney Model Versions*. (2024). Midjourney. <https://docs.midjourney.com/docs/models>
- Midjourney Parameter List*. (2024). <https://docs.midjourney.com/docs/parameter-list>

- Midjourney Prompts. (2024). Midjourney Docs.
<https://docs.midjourney.com/docs/prompts-2>
- Midjourney Stylize Parameter. (2024). <https://docs.midjourney.com/docs/stylize>
- Monk, A., & Lelos, K. (2007). Changing only the aesthetic features of a product can affect its apparent usability. In A. Venkatesh, T. Gonsalves, A. Monk, & K. Buckner (Ed.), *Home Informatics and Telematics: ICT for The Next Billion* (s. 221–233). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-0-387-73697-6_17
- Moshagen, M., Musch, J., & Göritz, A. S. (2009). A blessing, not a curse: Experimental evidence for beneficial effects of visual aesthetics on performance. *Ergonomics*, 52(10), 1311–1320. <https://doi.org/10.1080/00140130903061717>
- Ngo, D. C. L., Teo, L. S., & Byrne, J. G. (2000). Formalising guidelines for the design of screen layouts. *Displays*, 21(1), 3–15. [https://doi.org/10.1016/S0141-9382\(00\)00026-3](https://doi.org/10.1016/S0141-9382(00)00026-3)
- Nielsen, J., & Loranger, H. (2006). *Prioritizing Web Usability*. Pearson Education.
- Nielsen Norman group. (2024). *Jakob Nielsen, Ph.D. and Principal at Nielsen Norman Group*. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/people/jakob-nielsen/>
- Norman, D. A. (1988). *The psychology of everyday things* (s. xi, 257). Basic Books.
- Pearson, J. M., Pearson, A., & Green, D. (2007). Determining the importance of key criteria in web usability. *Management Research News*, 30(11), 816–828. <https://doi.org/10.1108/01409170710832250>
- remove.bg. (2024). *About remove.bg: Our story, vision & mission*. Remove.Bg. <https://www.remove.bg/about-us>
- Schrepp, D. M. (2023). *User Experience Questionnaire Handbook*.
- SituationOwn2393. (2023, březen 19). *Getting the pictures I want without mockups* [Reddit Post]. www.reddit.com/r/midjourney/comments/11vhxlv/getting_the_pictures_i_want_without_mockups/
- StatCounter. (2024). *Desktop Screen Resolution Stats Worldwide*. StatCounter Global Stats. <https://gs.statcounter.com/screen-resolution-stats/desktop/worldwide/>
- Style Tuner—Midjourney. (2023). Midjourney Docs. <https://docs.midjourney.com/docs/style-tuner-1>

- Thefemijohn (Ředitel). (2023). *Advanced Prototyping in Figma: Add-to-Cart flows with Local Variables, Conditionals & Expressions*.
<https://www.youtube.com/watch?v=I6eKE8OYTv0>
- Todorovic, D. (2008). Gestalt principles. *Scholarpedia*, 3(12), 5345.
<https://doi.org/10.4249/scholarpedia.5345>
- Understanding How ChatGPT Maintains Context—SitePoint*. (2024, únor 11).
<https://www.sitepoint.com/understanding-how-chatgpt-maintains-context/>,
<https://www.sitepoint.com/understanding-how-chatgpt-maintains-context/>
- useberry. (2024). *Pricing*. Useberry. <https://www.useberry.com/pricing/>
- Usman, M., Ashraf, M., & Tahir, M. (2018). A Comparison of Usability Aspects between an Existing Hospital Website of Pakistan with a Template based on Usability Standards. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 9(2). <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2018.090207>
- Zhang, C., Zhang, C., Zhang, M., & Kweon, I. S. (2023). *Text-to-image Diffusion Models in Generative AI: A Survey* (arXiv:2303.07909). arXiv.
<http://arxiv.org/abs/2303.07909>

Přílohy

Příloha [1] – odkaz na prototyp tvořený podle konvenčních přístupů

<https://www.figma.com/proto/kRJsollSfNHIdeP42N8Dmj/BP---design-conventional?page-id=0%3A1&type=design&node-id=2-2&viewport=855%2C574%2C1&t=7bSEaCE70sB470iZ-1&scaling=min-zoom&starting-point-node-id=2%3A2&mode=design>

Příloha [2] – odkaz na prototyp tvořený podle předlohy AI

<https://www.figma.com/proto/bhD3gUeOCvD1DwovYYluB0/BP---AI-design?page-id=85%3A1724&type=design&node-id=85-1947&viewport=1535%2C1135%2C0.23&t=wVtchklbdoce60pR-1&scaling=min-zoom&starting-point-node-id=85%3A1947&m>

Zadání bakalářské práce

Autor: Viktor Středa
Studium: I2100283
Studijní program: B1802 Aplikovaná informatika
Studijní obor: Aplikovaná informatika
Název bakalářské práce: **Umělá inteligence ve web designu: analýza a porovnání s konvenčními přístupy**
Název bakalářské práce AJ: Artificial Intelligence in Web Design: Analysis and Comparison to Conventional Approaches

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

- Cíl práce: porovnání procesu tvorby a výsledků uživatelského testování webového designu one-pageru osobní prezentace tvořeného podle konvenčních přístupů a umělé inteligence

- Osnova:

1. Úvod – tvorba osobního one-pageru s cílem vyplnění formuláře / kontaktování
2. Cíl práce
3. Teoretická část konvenčních přístupů
 1. K čemu tyto přístupy slouží
 2. Definice přístupů
 1. Gestalt
 1. Podobnost
 2. Blízkost
 3. Známost
 4. Symetrie
 5. Návaznost
 6. Vrstvy
 7. Společný prostor
 8. Výraznost
 2. Psychologie barev
 3. Vizuální hierarchie
 4. White space
 4. Tvorba webového designu s využitím konvenčních přístupů
 5. Teoretická část norem ISO
 1. Definice ISO norem
 2. Na co se normy zaměřují
 6. Úprava původního webového designu pro splnění norem ISO
 7. Teoretická část AI
 1. Základní princip fungování generativních AI
 2. Momentálně běžně dostupné AI
 3. Prompt a jeho tvorba
 8. Porovnání obrázkových AI
 9. Tvorba webového designu podle předlohy AI
 10. Uživatelské testování
 1. Forma uživatelského testování
 2. Výsledky konvenčních přístupů
 3. Výsledky úprav podle ISO norem
 4. Výsledky umělé inteligence
 11. Vyhodnocení výsledků testování
 12. Diskuse
 13. Závěr

<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=0a3876adf9d81f026d848fc7cc23fac0215678c6>

[https://theses.cz/id/3v8v9c/zaverecna_prace.pdf?
zpet=%2Fvyhledavani%2F%3Fsearch%3Dweb%20design%20um%C4%9Bl%C3%A1%20inteligence%26start%3D1](https://theses.cz/id/3v8v9c/zaverecna_prace.pdf?zpet=%2Fvyhledavani%2F%3Fsearch%3Dweb%20design%20um%C4%9Bl%C3%A1%20inteligence%26start%3D1)

<https://www.awwwards.com/AI-driven-design>

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08874417.2006.11645940>

<http://www.guillaumegronier.com/2021-psychologiegenerale/resources/Graham2008.pdf>

Zadávací pracoviště: Katedra managementu,
Fakulta informatiky a managementu

Vedoucí práce: Ing. Jan Petružálek, Ph.D.

Datum zadání závěrečné práce: 15.10.2021