

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA EKONOMICKÁ**

**Bakalářská práce**

**Zhodnocení použitelnosti webu vybrané instituce**

**Evaluation of the Usability of the Selected  
Institution's Website**

**Tereza Jílková**

**Plzeň 2022**

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

*„Zhodnocení použitelnosti webu vybrané instituce“*

vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

Plzeň dne 24.4.2022

v. r. Tereza Jílková

## **Poděkování**

Chtěla bych na tomto místě poděkovat vedoucímu této bakalářské práce doc. RNDr. Mikuláši Gangurovi, Ph.D., za odborné vedení, cenné rady a vstřícný přístup. Dále bych chtěla velmi poděkovat všem respondentům a dobrovolníkům za poskytnutá data, která byla využita při zpracování této bakalářské práce.

# Obsah

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Poděkování .....</b>                                 | <b>3</b>  |
| <b>Úvod.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>1 Webové stránky .....</b>                           | <b>8</b>  |
| 1.1 Titulní stránka.....                                | 10        |
| 1.2 Webdesign .....                                     | 11        |
| 1.2.1 Design obsahu.....                                | 11        |
| 1.3 UX design.....                                      | 12        |
| <b>2 Hodnocení použitelnosti webových stránek.....</b>  | <b>13</b> |
| 2.1 Kufrový test .....                                  | 17        |
| 2.2 A/B testování .....                                 | 17        |
| 2.3 Uživatelské testování.....                          | 18        |
| 2.4 Eye-tracking.....                                   | 21        |
| 2.5 SUS dotazník .....                                  | 21        |
| 2.6 Pětivteřinový test.....                             | 23        |
| <b>3 Představení vybrané instituce – TIC.....</b>       | <b>24</b> |
| 3.1 Plzeň .....   | 25        |
| 3.2 Liberec.....  | 25        |
| 3.3 Olomouc .....                                       | 26        |
| 3.4 Znojmo .....  | 26        |
| 3.5 Cheb .....  | 26        |
| 3.6 Trutnov .....                                       | 27        |
| <b>4 Metodika práce.....</b>                            | <b>28</b> |
| <b>5 Zhodnocení použitelnosti webových stránek.....</b> | <b>34</b> |
| 5.1 Uživatelské testování.....                          | 34        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 5.1.1    | Vícevýběrové testy a post-hoc analýza ..... | 42        |
| 5.1.2    | Dvouvýběrový test .....                     | 45        |
| 5.1.3    | Cheb .....                                  | 46        |
| 5.1.4    | Znojmo .....                                | 47        |
| 5.1.5    | Trutnov .....                               | 48        |
| 5.1.6    | Plzeň .....                                 | 48        |
| 5.1.7    | Liberec .....                               | 49        |
| 5.1.8    | Olomouc .....                               | 49        |
| 5.2      | WUS dotazník .....                          | 50        |
| 5.2.1    | Vícevýběrový test a post-hoc analýza .....  | 53        |
| 5.2.2    | Dvouvýběrový test .....                     | 56        |
| 5.3      | Výsledné zhodnocení .....                   | 57        |
| <b>6</b> | <b>Doporučení na zlepšení .....</b>         | <b>59</b> |
| 6.1      | Liberec .....                               | 59        |
| 6.2      | Olomouc .....                               | 60        |
|          | <b>Závěr .....</b>                          | <b>63</b> |
|          | <b>Seznam použitých zdrojů .....</b>        | <b>65</b> |
|          | <b>Seznam tabulek .....</b>                 | <b>69</b> |
|          | <b>Seznam obrázků .....</b>                 | <b>70</b> |
|          | <b>Seznam použitých zkratk .....</b>        | <b>71</b> |
|          | <b>Seznam příloh .....</b>                  | <b>72</b> |
|          | <b>Přílohy</b>                              |           |
|          | <b>Abstrakt</b>                             |           |
|          | <b>Abstract</b>                             |           |

# Úvod

Internet, věc, bez které si náš život již nedokážeme představit. Ovlivnil nás a bude ovlivňovat i dospívání našich dětí. Celkem v České republice používá internet 81,3 % lidí. Mezi dospívajícími se jedná až o 99 % (Český statistický úřad, 2021a). Velký vliv na to má také poslední rok, který proběhl ve znamení koronavirové pandemie. Za poslední rok se zvýšil průměrný čas strávený na internetu a vzrostl i počet aktivit souvisejících s internetem (Ericsson Consumer & IndustryLab, 2020). S cílem minimalizovat kontakt s dalšími lidmi se vše přesunulo do online prostředí. Počínaje nákupem jídla, oblečení až po objednávání se k lékaři a čtení nových zpráv ze světa.

Na všechny výše zmíněné aktivity jsou zapotřebí webové stránky, jejichž počet se během pandemie covid-19 neúprosně zvyšoval a stále každý rok zvyšuje. Nicméně s rostoucím počtem webových stránek vzniká i větší konkurence a souboj mezi stránkami o uživatelův čas. Pokud uživatel nenajde rychle na stránce to, co potřebuje, nic mu nebrání v tom to vyhledat či nakoupit na konkurenčním webu. V dnešní rychlé době už to není pouze o vzhledu stránky. Propracovaný design je sice hezký na pohled ale když nebude pro uživatele snadno použitelný už se na stránky nikdy nevrátí. Proto je velmi důležité dokázat porozumět zákazníkovi a umožnit mu dosáhnout cílů rychle a snadno i za cenu méně kvalitního vzhledu. Je tedy velmi podstatná použitelnost webu, aby design stránky byl intuitivní, jednoduchý a snadno pochopitelný.

Stále rostoucí počet webových stránek přispívá i k tomu, že přibývají i stránky, které nejsou v oblasti použitelnosti dobře sestavené, spousta lidí stále neumí vytvářet přehledné a snadno použitelné webové stránky, a proto by autor na tento problém prostřednictvím bakalářské práce chtěl upozornit.

Hlavním cílem této bakalářské práce je zhodnotit použitelnost webových stránek turistických informačních center. Tato práce představí a popíše metody hodnocení použitelnosti webových stránek a objasní základní pojmy webdesignu. Dílčím cílem práce je porovnat turistická informační centra ve skupinách (velká versus malá města) a vzájemně mezi sebou. Autor práce chce na základě použitelnosti webových stránek zvážit, zda menší města obstojí v konkurenci velkých měst, konkrétně jestli větší města dle populace budou mít kvalitnější webové stránky v oblasti použitelnosti než menší

města. Poté pro dvě nejhůře hodnocené stránky budou nastíněna doporučení na jejich zlepšení a vytvořeny nové návrhy webových stránek.

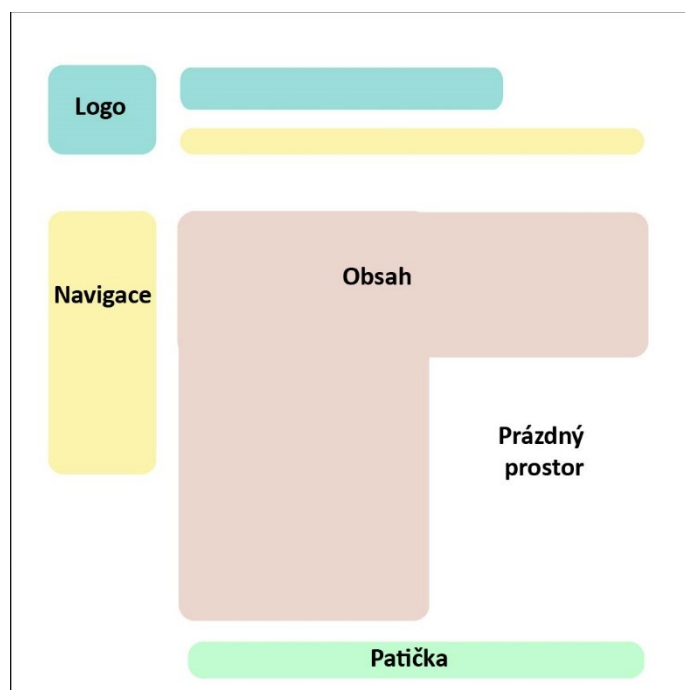
Tato práce je rozdělena do pěti hlavních kapitol. První se věnuje definování základních pojmů webdesignu a vysvětlení výrazů Layout stránky a UX design. Druhá představuje a popisuje vybrané metody pro hodnocení použitelnosti webu. Třetí kapitola je věnována představení vybraných institucí a stručnému vymezení důležitých pojmů. Ve čtvrté kapitole jsou popsány metody, které budou následně využity při výzkumu. Ve výzkumné části jsou pomocí zvolených metod hodnoceny vybrané webové stránky na základě použitelnosti, po každé metodě jsou porovnávány a hodnoceny mezi sebou a následně seřazeny do výsledné tabulky, která bude obsahovat finální hodnocení. Poslední kapitola práce se zaměřuje na dvě stránky, které vyjdou jako nejhorší v oblasti použitelnosti. Budou zde nastíněna doporučení na zlepšení a navrženy případné změny designu webových stránek.

# 1 Webové stránky

V této kapitole je vysvětlen pojem webdesign a UX design a jsou zde popsány základní prvky rozložení stránky (layout). Programování webových stránek je zde probíráno pouze okrajově, jelikož tyto technické znalosti nejsou potřeba v praktické části mé práce. Tato kapitola si klade za cíl shrnout základní pojmy týkající se webových stránek a poskytnout úvodní vhled do problematiky uživatelsky přívětivého designu.

Definice webové stránky není v žádném zákoně řádně zakotvena, dala by se nicméně pochopit jako soubor hodnot, dat, textu, které si uživatel může zobrazit pomocí internetu přes URL adresu (Janošek, 2019). Součástí každé webové stránky je jazyk HTML, je to stěžejní část, základní struktura celého dokumentu. Díky tomuto jazyku můžeme rozdělit webovou stránku do tzv. bloků (občas se setkáváme s označením layout neboli rozložení stránky), s tím že každý blok má svůj vlastní tag a tím se oddělí od zbytku dokumentu (Beaird, 2010, str. 25). Většina webových stránek se rozděluje do níže uvedených komponent.

Obr. 1: Anatomie webové stránky



Zdroj: Beaird (2010, str. 26), zpracováno autorkou

Logo je velmi důležitý prvek na stránce. Uživatel hned při vstupu musí vědět kam se dostal, jaké je poslání serveru a k čemu slouží. V levém horním rohu může být umístěn



i název firmy a různé druhy upoutávek, které lákají uživatele na další prozkoumávání webu (Krug, 2006, s. 82). Tomuto prostoru se také velmi často říká hlavička, nebo také zápatí dokumentu. V HTML je k tomu určen speciální tag `<header>`, který slouží jako kontejner – pro označení části obsahu, většinou ve spojení s CSS. Nicméně lze ho nahradit klasickými tagy `<div>` či `<span>`.

Navigace, navigační systém nebo také menu může být umístěno buď horizontálně nebo vertikálně, nicméně vždy u horního okraje webové stránky. Označuje se tagem `<nav>`. Správně sestavená navigace je jedním z velmi důležitých předpokladů správné použitelnosti webu, dává stránce jakési ukotvení, určuje možný směr a podněcuje k důvěrohodnosti celého webu. Jak uvádí (Nielsen, 2002, str. 182), navigace by měla odpovídat na 3 jednoduché otázky. Kde se právě nacházím, kam se mohu dostat a kde jsem již byl. V navigaci může být umístěno také vyhledávací pole, které pomáhá uživatelům k ryhlejší orientaci. Navigace by měla být konzistentní, na celém webu. Pokud se na každé stránce bude drasticky měnit vzhled navigace, uživatel již začne přemýšlet jak webovou stránku používat, začne být nejistý a začne váhat. Dobrá navigace je snadno použitelná a uživatel se s ní cítí komfortně (Nielsen & Loranger, 2006, str. 178).

V místě příslušném navigaci se může nacházet také kolonka vyhledávání, které má za cíl usnadnit vyhledávání, tedy dosáhnout cílů snadno a ryhle. Při sestavování funkčního vyhledávání by se vždy mělo dbát na uživatelská přání, tedy nesestavovat skvělá profesionální vyhledávání ale designovaná vyhledávání pro danou cílovou skupinu. Vyhledávání by mělo obsahovat pole, pro psaní textu, tlačítko pro spuštění vyhledávání a našeptávání v podobě nejlepších výsledků (Nielsen & Loranger, 2006, str. 140).

Obsah je velmi důležitý bod celého návrhu. Je hlavním bodem uživatelské návštěvy. Označuje se tagem `<main>`. Pokud bude obsah strukturován do více podkategorií, více článků, je možné každý článek obalit elementem `<article>`.

Prázdný prostor je oblast na stránce na kterém není žádný obsah – žádný text ani obrázek. Je stejně důležitý jako sám obsah, kdyby na stránce nebyl ani centimetr prázdného místa, bude stránka nepřehledná, bude vyvolávat pocit přeplněnosti (Beaird, 2010, str. 27). Nicméně často tento prostor bývá nahrazován postranním panelem s vedlejším obsahem – označován tagem `<aside>`.

Patička, neboli záhlaví stránky by mělo být umístěno vždy u dolního okraje stránky a pomyslně uzavírá koncept rozložení webové stránky. Měl by zde být umístěn symbol autorských práv se jménem tvůrce celého webu. Občas se v patičce nachází také odkaz na email či telefon na informační centrum. V HTML se patička značí elementem <footer>.

Velmi často se HTML propojuje s CSS. Jedná se o kaskádové styly, které dotváří webovou stránku vzhledově příjemnějším dojmem. S CSS lze přidat barevné styly, typografii, upravit rozmístění či formátování. Ve spojení s Javascriptem lze vytvářet animace, zajímavé efekty, zobrazování aktuálního data či interaktivní tlačítka a dopřát tak uživateli perfektní zážitek.

## **1.1 Titulní stránka**

Titulní stránce je považována za unikátní místo na celém webu, jelikož je hlavní stránkou a velmi důležitou součástí webu, a proto by měla být navržena alespoň z části jinak než ostatní stránky. Měla by si zachovat stejný design, stejný vzhled jako všechny ostatní stránky, ale lišit by se měla například ve velikosti loga. Měla by mít větší logo, jasněji napsaný název firmy či obsahovat bližší informace o společnosti (Nielsen, 2002, str. 168).

Hlavním úkolem titulní stránky by měl být dobrý první dojem a možnost poskytnout uživateli informaci o tom kde je a kam může jít. Titulní stránka by se dala považovat za větší navigační menu, zákazník přichází na web většinou s konkrétním cílem, konkrétním požadavkem ke koupi a jeho cesta webem začíná právě na titulní stránce, na které se rozhoduje kam a jak bude pokračovat. Kdyby hlavní stránka byla špatně navržena a uživatel by se v ní špatně orientoval, netrvalo by moc dlouho a obrátil by se na konkurenci, proto je dobré mít na paměti důležitost titulní stránky a její správný design.

Podle Nielsena (2002, str. 170) by titulní stránka měla plnit 3 základní funkce, měla by sloužit jako navigace k dalšímu prozkoumávání webu, měla by poskytovat souhrn nejdůležitějších informací, zpráv a pro rychlejší orientaci by titulní stránka měla obsahovat formulář s vyhledáváním.

## 1.2 Webdesign

Web design, jak už název napovídá je založen na designu webových stránek. Je to ovšem rozsáhlý pojem a v každé firmě, v každém projektu je definován jinak. Mezi hlavní činnosti webdesignera patří jak programování back-endu (funkčnost webu), vývoj front-endu (vzhled stránky) tak i uživatelské testování. Často je však webdesign chápán pouze jako návrh webové stránky (Siang, 2020).

Při návrhu webové stránky je důležité brát v úvahu jak výše popsaný layout stránky, tak i tzv. teorii mřížky, psychologii barev i současné trendy. Teorie mřížky vychází ze zlatého řezu, jedná se o rozdělení stránky nejprve do tří sloupců, poté vodorovně do tří bloků a následně opět do tří sloupců a tří bloků, někdy se můžeme setkat s názvem pravidlo třetin, je to velmi snadný způsob aplikace zlatého řezu na stránce. Obecně lze říci že zlatý řez v grafice má velmi významné zastoupení, poskytuje nám výborná vodítka pro vytváření jednoduché ale zároveň velmi účinné struktury stránky (Beaird, 2010, str. 28). Díky této technologii můžeme při návrhu snadněji uspořádat prvky na stránce, máme pomocné opěrné body, které nám pomůžou při rozmístování layoutu stránky.

Designér musí také dbát na barevnou kompozici webu. Rozhodnout kdy dát velmi zářivé barvy, kdy naopak tlumené, teplé barvy či studené. Jak uvádí (Beaird, 2010, str. 53), teplé barvy (od červené po žlutou) mají sklon na stránce dominovat, červená zvyšuje hladinu adrenalinu. Studené barvy (od zelené po modrou) většinou ustupují do pozadí a nechávají vyniknout právě teplé barvy.

Další podmínka pro tvorbu kvalitního webu je sledování trendů. Webové trendy se mění až příliš rychle a pokud je designér nestačí sledovat a včasně na ně reagovat přichází o uživatele. Jedním takovým současným trendem je tzv. dark-mode neboli tmavý vzhled stránky. Jedná se o převedení světlého pozadí stránky do tmavé, černé barvy a popředí do světlé. Velkou výhodou tohoto trendu je jeho jednoduchost. Na stránce lze proklikávat mezi danými módy většinou pomocí jediného tlačítka. Dark-mode přispívá k příjemnější orientaci na stránce především v nočních hodinách či šetří zrak a baterii.

### 1.2.1 Design obsahu

Design obsahu je velmi důležitou součástí použitelnosti webu. Je to primární věc, kvůli které uživatel navštíví váš web. „Je to podobné, jako když jdete na divadelní

představení: když opouštíte divadlo, tvůrci by byli rádi, kdybyste se bavili o tom, jak byla hra zahraná, a ne o provedení kostýmů“ (Nielsen, 2002, str. 105). Design stránky tak pouze napomáhá k lepší orientaci, aby se uživatel k tíženému obsahu mohl dostat.

Nielsen (2002, str. 106) přišel se třemi základními pravidly pro psaní obsahu na webovou stránku. První je zaměřena na délku textu. Je dobré psát na web o 50 % méně textu, než bychom psali do dokumentu v tištěné podobě. Vše souvisí s rychlostí dnešní doby a tím že uživatel webovou stránku pouze prolétne, nechte dopodrobna každý údaj a abychom neztratili jeho pozornost je nutné zestručnit náš text na minimum.

Druhé a třetí pravidlo se týká přehlednosti. Je výrazně lepší text rozdělit do více částí, podnadpisů, odrážek, neumísťovat na stránku souvislý, dlouhý text. Vizualně text strukturovat, zvýrazňovat důležité části, aby jimi byl uživatel na první pohled zaujat. Dlouhý text můžeme rozdělit i prostřednictvím hypertextových odkazů, který nám pomůže článek strukturovat do více webových stránek. Stručně řečeno toto pravidlo je o rozdělení unavujícího textu do více přehledných, stručnějších částí a nesmíme zapomenout ani na správný pravopis (Nielsen, 2002, str. 109).

### **1.3 UX design**

UX design neboli User eXperience design je na rozdíl od webdesignu zaměřen převážně na uživatele. UX designer se snaží uživateli do největší míry přizpůsobit vzhled stránky, reaguje na jeho postřehy, snaží se mu porozumět. Komunikuje s ním a snaží se vyhovět jeho požadavkům. Velmi často provádí uživatelské testování použitelnosti webu a na základě tohoto testování následně dává podněty k upravení vzhledu stránky (Brda, 2016).

Dobry UX design poznáme tak, že se uživatel bude snadno a rychle orientovat, ihned bude vědět kde a co najít a nezmate ho spousta zbytečných informací (bpromotion, 2020).

## 2 Hodnocení použitelnosti webových stránek

V této kapitole je vysvětlen pojem použitelnost webových stránek, dále je zde dopodrobna rozebrán model Nielsen a jsou zde vysvětleny jeho atributy. Následně jsou představeny nejznámější metody hodnocení použitelnosti, každá metoda je stručně popsána. Největší prostor je zde vyhrazen uživatelskému testování, jelikož se jedná o nejznámější a stěžejní metodu hodnocení použitelnosti.

Definice použitelnosti existuje spousta nicméně všechny se zakládají na stejném principu. Mezinárodní organizace pro normalizaci, zkráceně ISO (International Organization for Standardization) má za cíl stanovovat mezinárodní normy a technické specifikace. Standard ISO 9241 definuje použitelnost jako extenzi, v jakém může být služba daným uživatelem používána k dosažení specifických cílů spolu s efektivitou, účinností a spokojeností v oblasti použití (Aziz, 2016). Dle ISO jsou tedy 3 základní atributy použitelnosti effectiveness (účinnost), efficiency (efektivnost) a satisfaction (spokojenost). Existují různé metody použitelnosti s různými elementy ale základními prvky ve většině testů, které vyplývají i z výše popsané definice jsou uživatelé, specifické cíle a kontext použití (Aziz, 2016).

Existují různé modely použitelnosti od různých autorů. Například model Eason, který navrhl roku 1984 Kenneth Eason, jedná se o základní a jeden z prvních modelů použitelnosti. Tento model má 3 prvky: uživatele, cíle a systém. Uživatel má tři atributy, a to jsou znalosti, motivace a diskrétnost. Cíl má dva atributy, a to frekvenci a otevřenost a systém má také dva atributy, a to učenlivost a ovladatelnost. Tento model má své speciální vstupy a výstupy. Vstup je v tomto případě uživatel, systém a specifický úkol a jako výstup se považuje uživatelská reakce (Aziz, 2016).

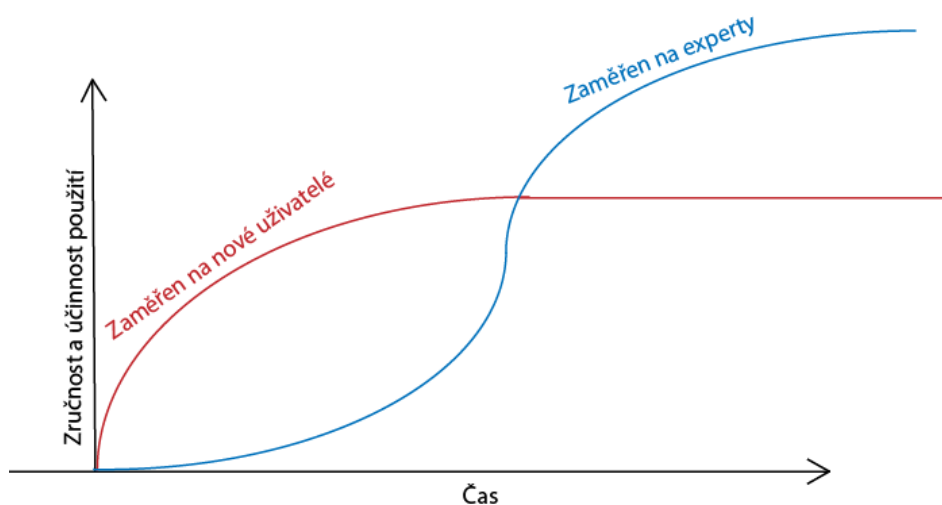
Shackel model byl vyvinut Brianem Shackelem v roce 1986. V tomto modelu se vyskytují 4 atributy: efektivita, učenlivost, flexibilita a přístup. Není zde určena důležitost jednotlivých atributů, jelikož důležitost se projekt od projektu budou lišit v závislosti na tom co se testuje. Existuje i upravený Shackelův model tzv. Boot model, který je založen na stejném principu, ovšem do svých atributů již nezahrnul flexibilitu, jelikož měření flexibility systému je obtížné a složité (Aziz, 2016). Z tohoto modelu vychází i model Nielsen, který pro tuto práci bude stěžejní.

Nielsen model byl vytvořen Jakobem Nielsonem roku 1993. Stejně jako v předchozím modelu i tady důležitost každého atributu záleží na příslušné situaci a cílových uživatelích. Například vezmeme-li v úvahu webovou stránku vysoké školy, chybovost zde takový význam mít nebude, naopak na učenlivost bude brána větší zřetel. Komplexnější systémy jako jsou například jaderné elektrárny budou přikládat velkou důležitost atributu chybovosti, neboť pokud systém nebude dostatečně opatřen proti chybám a jejich předcházení může to mít obrovské následky (Nielsen, 2010). Podle Nielsona (1993, str. 26) aby se mohl produkt označit za použitelný musí splňovat následující atributy:

- Učenlivost (Learnability)
- Efektivnost (Efficiency)
- Zapamatovatelnost (Memorability)
- Chybovost (Errors)
- Spokojenost (Satisfaction)

Učenlivost v tomto modelu znamená způsob, jak rychle je uživatel schopný pochopit daný webový návrh a jak rychle je schopný se ho naučit používat. Je to jeden z nejdůležitějších atributů v oblasti použitelnosti, jelikož se jedná o první uživatelskou reakci na daný systém. Jak rychle je uživatel schopný se daný systém naučit používat zobrazuje obr. 2.

Obr. 2: Graf závislosti zručnosti použití systému na čase



Zdroj: Nielsen (2010, str. 8), zpracováno autorkou

Existují dva druhy systémů. První se zaměřuje především na nové uživatele, tedy takové zákazníky, kteří daný systém ještě neviděli. Na obrázku jsou označeny červenou křivkou. Tito uživatelé začínají se zručností použití na nule a postupem času se naučí systém používat a zručnost tak exponenciálně roste, a to vše během relativně krátkého času. Trendem dnešní doby je tento čas pro naučení co nejvíce zkracovat. Takové systémy jsou vysoce naučné, zaměřují se především na nové uživatele a na jejich rychlé porozumění. Tyto systémy jsou nejběžnější. Nicméně existují i takové systémy, které si můžou dovolit rozsáhlé školení uživatelů, které jsou označeny na obr. 2 modrou barvou. V rané fázi zručnost použití roste pozvolna a po dokončení školení a seznámení se s rozhraním se z uživatelů stávají experti s perfektní účinností použití (Nielsen, 2010, str. 8).

Většinou se tyto systémy vyskytují odděleně ale mohou být i systémy které jsou vhodné jak pro nové uživatele, tak pro experty. Typickým příkladem můžou být speciální akce navíc, které neuškodí novým uživatelům, ale naopak usnadní práci expertním uživatelům jako například přidání do systému speciální zkratky pro expertní uživatele, kteří díky tomu budou využívat systém účinněji a nezatěžují se tím noví uživatelé (Nielsen, 2010, str. 8).

Efektivnost spočívá v přechodu z exponenciální funkce na konstantní, který můžeme vidět na obr. 2. Jedná se o schopnost, jak rychle dokáže uživatel v daném rozhraní pracovat (Matula, 2014).

Zapamatovatelností se v tomto modelu označuje, jak jsou uživatelé schopni opět používat systém, pokud se k návrhu vrátí po určité době. Mít snadno zapamatovatelné prostředí přispívá i k tomu, že se uživatelé budou často na danou webovou stránku vracet. Například webové stránky cestovní kanceláře nebudou uživatelé používat každý den po celý rok, ale vrátí se k ní po určitém časovém období a správně použitelné webové stránky bude zákazník hned umět znova používat. Nicméně důležitost tohoto atributu stále klesá, jelikož pokud stránky budou perfektně sestavené v oblasti učenlivosti, uživatel si nemusí pamatovat, jak stránku používat, naučí se ji znova používat velmi rychle, a proto atribut zapamatovatelnosti klesá na významnosti (Nielsen, 2010, str. 9).

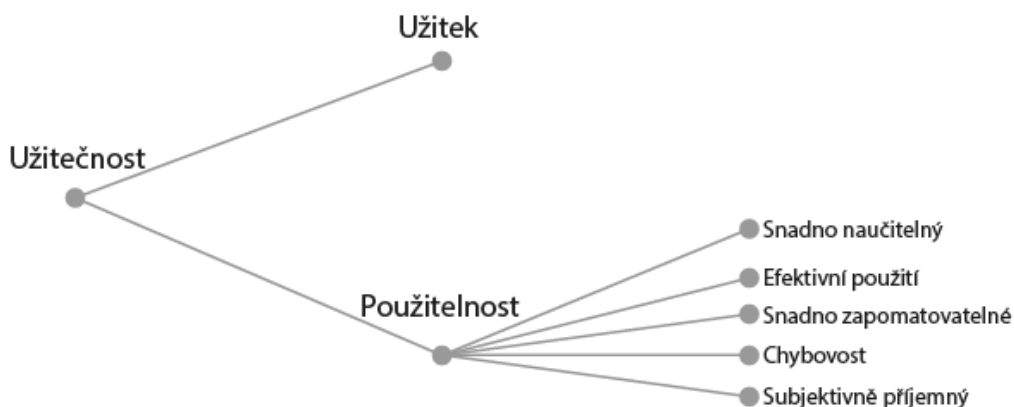
U chybovosti se sleduje, kolik uživatelé udělají chyb, jestli jsou to závažné chyby a konkrétně jaké přesně jsou a jak rychle je schopný se s nimi vypořádat eventuálně se

z nich poučit (Matula, 2014). Obecně platí že při užívání systému by se uživatelé měli dopouštět chyb co nejméně.

Posledním atributem je satisfakce neboli spokojenost. Jedná se o příjemnost používání daného systému. Jde o subjektivní názor uživatele, který již systém zná, ví, jak ho používat a umí se v něm orientovat. Jedná se tedy o zpětnou vazbu, většinou prostřednictvím dotazníku. Nicméně nelze se spoléhat při testování použitelnosti pouze na tento subjektivní způsob hodnocení, jelikož každý uživatel bude daný systém hodnotit prostřednictvím jeho vlastních zkušenostech (hodně uživatelů má tendenci pamatovat si pouze jeden velký nezdár a nezohledňuje ostatní správně provedené úkoly), a tak by mohl být finální výstup zkreslený. Stále ale zůstává, že tyto informace o uživateli jsou velmi důležité, jelikož údaje ukazující uživatelské opětovné používání jsou největším subjektivním hodnocením spokojenosti a uživatelská spokojenost je jedním z hlavních cílů použitelnosti (Nielsen, 2010, str. 11). Nicméně tento graf na obrázku číslo 2 se nedá vztahovat na zcela všechny uživatele, jelikož někteří se budou učit neustále a tím pádem by přímka stále rostla a graf by tak vypadal jinak.

Jedním z velmi důležitých pojmů spojených s použitelností je užitek. Tento pojem by se dal popsat jako cíl, kterého uživatel chce dosáhnout. Je velmi provázán s použitelností, jelikož pokud je stránka velmi dobře použitelná ale uživatel na ní nenajde to pro co přišel, nebo naopak na stránce je přesně to co uživatel potřebuje ale kvůli špatné použitelnosti to nemůže najít, je nám jak použitelnost, tak i užitečnost sama o sobě k ničemu (Nielsen, 2010). Pojem užitečnost webových stránek tak spojuje jak pojem použitelnost, tak pojem užitek.

Obr. 3: Model atributů užitečnosti



Zdroj: Nielsen (2010, str. 6), zpracováno autorkou



## 2.1 Kufrový test

Kufrový test vyvinul Steve Krug, jedná se o tzv. test webové navigace. Krug (2006, str. 73) uvádí, že si tento test můžeme představit jako kdybychom byli umístěni do kufru auta, vozili nás sem a tam se zavázanýma očima, a nakonec nás vyložili na nějaké stránce a my i tak bychom měli být schopni odpovědět na následující otázky:

- O jaký server jde? Jaké je logo serveru?
- Na jaké stránce se právě nacházíme?
- Jaké jsou hlavní části (sekce či podsekce) tohoto serveru?
- Jaké jsou na této naše možnosti vzhledem k navigaci?
- Kde jsme se právě ocitli ve struktuře serveru?
- Jakým možným postupem můžeme vyhledávat?

Tento test lze rozdělit do tří jednoduchých kroků. V prvním kroku se zvolí stránka, která bude testována a vytiskne se. Následně se vytištěný papír podrží na vzdálenost paže, aby se nedaly přečíst detaily stránky. V posledním kroku se snažíme najít výše zmíněné body a zakroužkovat je (logo, název stránky, ...) (Krug, 2006).

## 2.2 A/B testování

A/B testování se zabývá porovnáváním dvou variant webu, variantou A se rozumí nynější vzhled stránky a varianta B odpovídá vylepšenému designu, který chceme zprovoznit. Než však varianta B bude uvedena na trh, na internet je nutné jí otestovat, zda provedené změny budou pro uživatele přínosné.

Části návštěvníků webu se ukáže varianta A, druhé části se ukáže pouze varianta B a bude se pozorovat jejich chování. Porovnávání může běžet za běžného provozu. Budou se porovnávat výsledné metrické hodnoty, které vzniknout v závěru testu jako například počet kliknutí či čas strávený na stránce (Whitenton, 2021). Pokud výsledky vyzní lépe pro variantu B, může se začít uvažovat o jejím zařazení do provozu, pokud se ovšem uživatelé budou cítit více pohodlně na variantě A, je nutné variantu B přehodnotit, přepracovat, popřípadě provést testování s novým designem znova.

A/B testování je jedna z nejjednodušších testovacích metod. Hlavními výhodami jsou nízké náklady, spustit tuto metodu lze i zcela bezplatně a vysoká efektivita. Vezmeme-li v úvahu že pro snadnější analýzu dat si lze zvolit spoustu softwarů, například Google

Analytics, díky kterým dosáhneme efektivních a rychlých výsledků, tak tato metoda je pro prvotní hodnocení použitelnosti tou nejlepší variantou (shoptet, 2022).

### **2.3 Uživatelské testování**

Uživatelské testování je nejznámější metodou testování použitelnosti. Obsahuje 3 základní elementy a tím jsou uživatelé, facilitátor (odborník na vedení diskuse) a stanovené úkoly. Jde vlastně o sledování lidí, zatímco plní určité stanovené úkoly. Odborník vymyslí a zadá úkoly účastníkovi, sleduje jeho chování při plnění těchto úkolů či klade doplňující otázky (Moran, 2019).

Facilitátor se snaží zajistit, aby výsledky a průběh testu byl kvalitní, aniž by ovlivňoval chování uživatele.

Úkoly v testu použitelnosti by měli být činnosti, které návštěvník dané stránky provádí v reálném životě. Pokud provádíme kvalitativní testování úkoly mohou být zadány velmi otevřeně a je na každém účastníkovi, jak si úkol vyloží a jak ho splní. Po účastníkovi se požaduje, aby při řešení úkolu dodržoval metodu „Thinking Aloud“, tedy aby účastník tlumočil přesně to, na co v průběhu testování myslí. Oproti tomu u kvantitativního testování musí být úkoly sestaveny velmi dopodrobna a musí být striktně dodržovány (Moran, 2019).

Formulace úkolů je při uživatelském testování zásadní, musí být jednoduché, aby je pochopili všichni účastníci, srozumitelné, správně formulované a mluvnicky správně. Tyto úkoly mohou být předány buď ústně nebo na papíře. Před provádění úkolu je dobré nechat uživatele přečíst celé zadání úkolu nahlas, aby přesně věděli, co mají dělat a facilitátor věděl, u jakého úkolu se účastník nachází (Moran, 2019).

Výběr uživatelů je jeden z velmi důležitých faktorů tohoto testování. Je nutné mít na paměti že vývojář dané webové stránky nemůže být zároveň také uživatel. Pro uživatele je typické, že do testování vstupuje s „čistou hlavou“, nikdy před tím návrh neviděl, a tak může testování provádět zcela přirozeně. Návrhář jednoduše nemůže přestat vnímat vše co o stránce ví a provádět testování jako zcela nový uživatel, proto by se návrhář ani zaměstnanci ve firmě neměli účastnit uživatelského testování, jelikož výsledky takového testování by mohli být zkreslené. Také bychom se měli vyhnout uživatelům, kteří jsou profesionálními testery, pracují v oblasti webdesignu či UX designu. Tito uživatelé ví příliš mnoho o webových rozhraních, a proto by reagovali

jinak než typičtí uživatelé, kteří toto povědomí o funkčnosti webových stránek nemají (Krug, 2006, str. 45).

Bylo prováděno mnoho studií na téma, jaké uživatele je potřeba najmout na uživatelské testování použitelnosti. Jedna říká že musíme najímat pouze reprezentativní, typické uživatele, další tvrdí že lze najímat pouze lidi, kteří jsou našim cílovým publikem či uživatele, kteří nejsou stoprocentně naši uživatelé, ale jsou jim hodně podobní. Najmout správné lidi na testování totiž může mít obrovský dopad na finální výsledky. Podstatnou informací v tomto rozhodování hraje typ webových stránek, které chceme testovat. Budeme-li testovat webové stránky informačních systémů, diverzifikace uživatel bude rozsáhlá, nicméně pokud bude testování probíhat na speciálních technických stránkách, je potřeba najmout uživatele, kteří této problematice rozumí (Sherwin, 2019).

Krug (2006, str. 45) nicméně uvádí, že testování s lidmi, kteří se mohou zdát jako typičtí uživatelé webových stránek, není tak důležité, jak by se mohlo zdát. Publikum je pravděpodobně diverzifikovanější, než je na první pohled zřejmé. Na stránky se můžou přijít podívat i noví uživatelé, kteří často nemají žádné znalosti v dané oblasti, ale i tak budou chtít web používat. Často mnoho problémů v oblasti použitelnosti nemá žádnou souvislost s oblastí znalostí. Například špatná navigace zapříčiní že hledaný produkt nenajde jak zkušený uživatel, tak i začátečník. Diverzifikace uživatelů může přinášet i odhalení nových problémů, které by klasičtí uživatelé nenašli, ale největší procento podstatných chyb se odhalí ať už se testování provádí na zkušených či nových uživatelích.

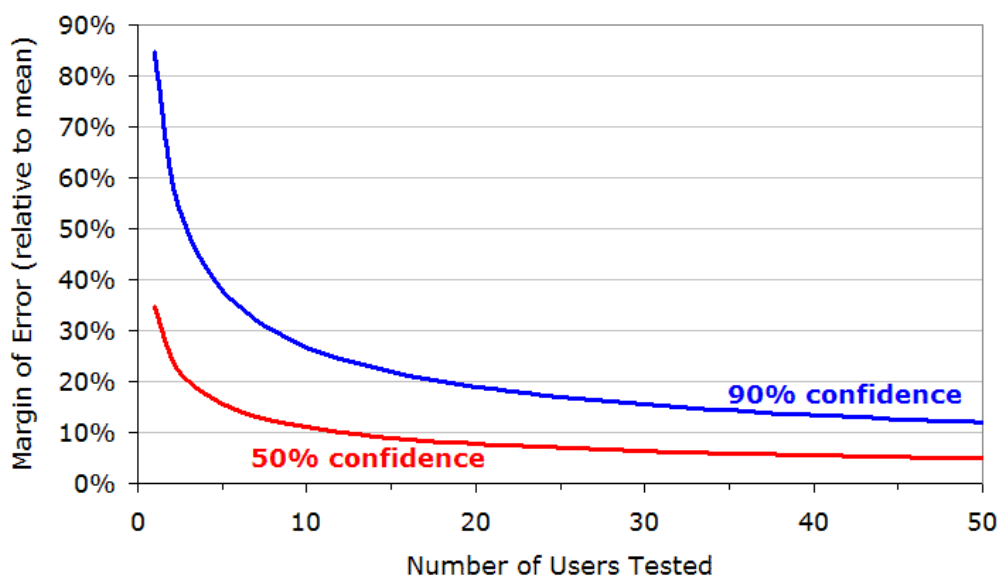
Počet uživatelů se liší v závislosti na druhu testování. Provádíme-li kvalitativní testování je doporučováno testovat 3 až 5 uživatelů. Takto malý počet je zapříčiněn dle Kruga (2006, str. 47) tím, že návratnost klesá s větším počtem účastníků, kteří mají plnit stejné úkoly. Každý nový účastník objeví méně nových chyb, pořád se budou opakovat jedny a ty samé chyby a pro vyhodnocení použitelnosti nepotřebujeme odhalovat stále dokola stejné chyby. Jakob Nielsen ve své studii dokázal, že pět uživatelů odhalí až 85 % nejzávažnějších chyb na webové stránce (Nielsen, 2000).

U kvantitativního testování je doporučováno testovat stránky s větším počtem uživatelů. Podle Nielsona se počet uživatelů u kvantitativního testování musí zvýšit až čtyřnásobně. Hlavním důvodem je, že testování se provádí s velkou diverzifikací a tím

pádem se najdou uživatelé, kteří úkol splní velmi rychle, nebo naopak velmi pomalu (Nielsen, 2006). Proto je nutné mít větší počet účastníků, než je tomu u kvalitativního testování, aby nám tyto výkyvy nezpůsobily zkreslené výsledky.

Dalším velmi důležitým bodem je, že by tato data měla mít normální rozdělení. Nielsen (Nielsen, 2006) sestrojil ze svých studií 70 QQ grafů kvantitativní použitelnosti a všechny prokázali normální rozdělení. Díky tomu můžeme tyto data statisticky poměrně snadno zpracovat a stačí nám k tomu průměr a směrodatná odchylka. Nielsen provedl 1 520 měření a z toho 87 měření zaznamenal jako velmi odlehlá. Jedná se tedy o 6 % uživatelů, které je nutné ze souboru odstranit, jelikož tyto extrémní by následně mohli zkreslit průměry a celkový závěr z testování.

Obr. 4: Graf spolehlivosti kvantitativního testování



Zdroj: Nielsen (2006)

Obrázek výše popisuje, jak počet uživatelů závisí na procentuálním počtu chyb. Na ose x je znázorněn počet vybraných uživatelů a na ose y procentuální počet chyb vzhledem k průměru. Modrá šipka odpovídá 90 % spolehlivosti, tedy že 90 % hodnot bude odpovídat danému intervalu a 5 % hodnot bude menších a 5 % větších. Dle Nielsen (Nielsen, 2006) pro praktické webové projekty je tato spolehlivost dostačující. Pro porovnání je červeně znázorněna 50 % spolehlivost. Pro 10 uživatelů by tak chybovost odpovídala přibližně  $\pm 27\%$ , což je již velmi velký interval.

Proto Nielsen (Nielsen, 2006) doporučuje testovat s 20 uživateli, ve výsledcích se objeví s velkou pravděpodobností jedna extrémní hodnota (6 % uživatelů), takže do

výsledného hodnocení se započítá 19 uživatelů, chybová hranice je tedy  $\pm 19\%$ . Jedná se stále o velkou chybovost, ale abychom ji mohli snížit na hranici  $10\%$  museli bychom otestovat 71 uživatelů, a to by bylo již extrémně časově a finančně nákladné. V podstatě chybovost  $19\%$  je ten nejhorší možný scénář, v  $90\%$  případech se to povede lépe.

U uživatelského testování je velmi důležité testovat uživatele individuálně, v průběhu testování nijak nezasahovat do dění a nechat uživatele, aby si případné problémy vyřešily sami.

## **2.4 Eye-tracking**

Na eye-tracking se může pohlížet jako na doplněk k ostatním zde zmíněným metodám. Název této metody by se dal volně přeložit jako „sledování očí“. Jedná se o sledování uživatelova zraku, konkrétně na jaké místo na stránce se koukal, bude koukat a jak dlouho stráví na každém bodě.

Tato metoda je vhodným přínosem pro testování použitelnosti, pokud naším cílem je mít hmatatelnou zpětnou vazbu od uživatele, která není možná z jiných metod. Pokud nám bude stačit výsledek jako například počet kliknutí je lepší zvolit nějakou jinou metodu hodnocení použitelnosti, pokud však potřebujeme vědět, jak snadno uživatel prochází webem, jestli vše rychle pochopil či kde se, popřípadě zasekl je eye-tracking správnou volbou (tobiipro, 2021). Jedná se o jedinečnou metodu poskytující sondu přímo do uživatelova chování, jak přemýšlí, co ho na stránce zaujme a co naopak přehlídne.

Výsledkem eye-trackingu jsou tzv. heatmapy či gaze point ploty. Heatmapy nebo také teplotní mapy ukazují přesné místo kde uživatel spočinul se svým zrakem déle, tyto místa jsou vybarveny červenou barvou, v překladu tzv. horké oblasti. Oproti tomu gaze ploty umožňují nejenom vidět dobu, kterou uživatel strávil na daném místě ale také pořadí, v jakém se na stránce mezi jednotlivými body pohyboval (Babich, 2019).

## **2.5 SUS dotazník**

System Usability Score zkráceně SUS dotazník byl vyvinut v roce 1986 Johnem Brookem. Jedná se o sadu otázek, které uživatel zodpoví po seznámení se se systémem. Je důležité, aby uživatel znal systém, prošel si ho před tím, než začne zodpovídat otázky

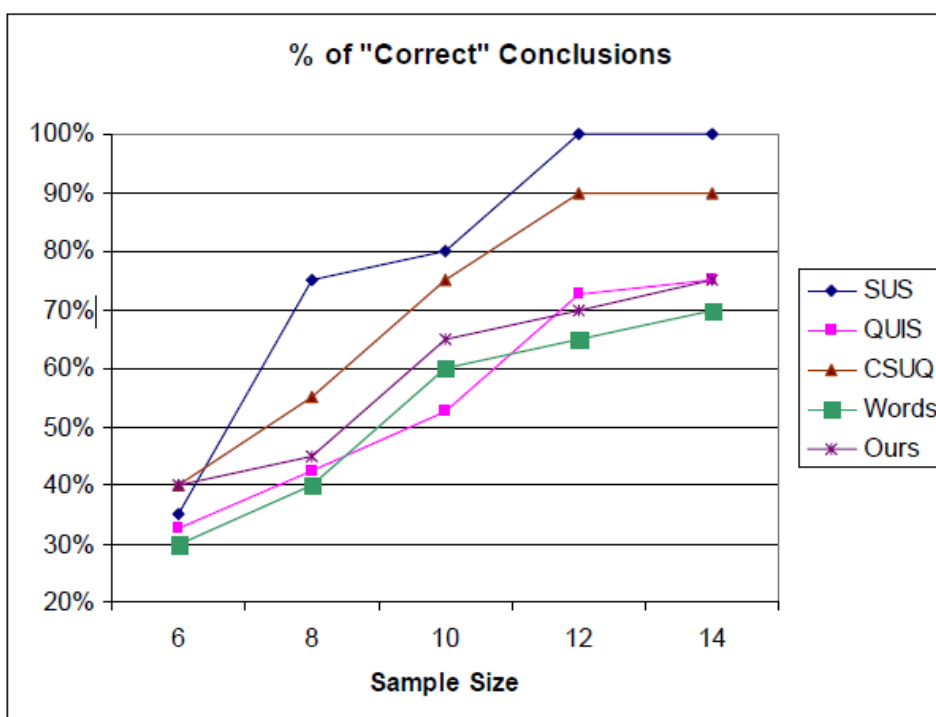
v dotazníku, jelikož otázky se týkají zpětné vazby a jeho názoru na daný systém (Isabelle, 2019).

Pro webové stránky byl tento dotazník speciálně upraven a pozměněn. Website Usability Scale (WUS) dotazník je nástroj pro měření použitelnosti webové stránky. Obsahuje 10 otázek a odpovědi je možné vybrat z variant od 1 do 5 podle toho, zda uživatel silně souhlasí s tvrzením či silně nesouhlasí (Isabelle, 2019).

Existují i jiné varianty tohoto dotazníku. Thomas Tullis (2006, str. 1) provedl studii se 123 účastníky a porovnával 2 webové stránky prostřednictvím 5 dotazníků. QUIS (Questionnaire for User Interface Satisfaction) dotazník se skládá z 27 otázek a vyvinuli ho na univerzitě v Marylandu. CSUQ (Computer System Usability Questionnaire) byl vytvořen společností IBM a skládá se z 19 otázek. Další dotazník se skládal ze 118 slov a účastník byl povinen zaškrtnout tolik slov kolik podle něj odpovídá dané webové stránce. A poslední byl ve studii porovnáván speciální Tullisův dotazník, který se skládal z 9 tvrzení a uživatel má možnost reagovat na škále od 1 do 7, rozhodně souhlasím a rozhodně nesouhlasím.

Ukázalo se, že každý dotazník určil významně lepší použitelnost u první testované webové stránky. Závěrečné výstupní data z této studie můžeme vidět na obrázku níže.

Obr. 5: Graf porovnávající dotazníky použitelnosti



Zdroj: Tullis (2006, str. 6)

Jedná se o data založena na t-testech náhodných dílčích výběrů různých velikostí. Rozhodli se vybrat dílčí vzorky o velikosti 6, 8, 10, 12, 14, jelikož předpokládali že tyto vzorky reprezentují počty uživatelů běžně používané v testech použitelnosti. Pro každou velikost vybrali 20 náhodných dílčích vzorků z úplného souboru dat, byl proveden t-test, aby se zjistilo, zda první stránka byla výrazně lepší v oblasti použitelnosti než stránka druhá (Tullis, 2006).

Není překvapující, že se přesnost analýzy zvyšuje s počtem prováděných testů. Při velikosti 6 jsou dotazníky přesné pouze z 30 % až 40 %. Přesnost některých dotazníků se zvyšuje rychleji než přesnost jiných. SUS dotazník si již při pouhých 12 či 14 účastnících zajistí 100 % přesnost. Dalo by se předpokládat, že se zvyšujícím se počtu účastníků porostou i přesnosti ostatních dotazníků (Tullis, 2006).

SUS dotazník v tomto testování poskytl nepřesnější výsledky ze všech testovaných dotazníků a zároveň se řadí s pouhými 10 otázkami mezi nejjednodušší dotazníky. Tullis (2006, str. 7) v závěru dodává, že SUS dotazník je jediným dotazníkem, který pokryje široké spektrum rozdílných aspektů reakcí uživatelů.

## 2.6 Pětivteřinový test

Pětivteřinový test se vyznačuje podáváním informací o prvním dojmu uživatele. Hlavní účel této metody spočívá v tom, že testujícímu dovolíme se podívat na příslušnou webovou stránku pouze pět sekund, tu následně zavřeme a ptáme se uživatele co si ze stránky pamatuje.

I během těchto pěti vteřin by měl uživatel být schopen říct název či logo firmy, jestli web působí důvěryhodně, co ho na stránce nejvíce zaujalo a o čem webová stránka vypovídá (Provazník, 2019).

Může se zdát, že pět sekund je velmi krátká doba, nicméně je to dostatečná doba na to, aby design předal své hlavní sdělení. Doba se neustále zrychluje, a tak se krátí i uživatelův čas strávený na stránce, což snižuje pozornost a zvyšuje důležitost efektivního designu (UsabilityHub, 2021).

Jedná se o velmi jednoduchý, nenáročný test použitelnosti webové stránky, velmi málo nákladný a velmi rychlý. Nicméně pro komplexnější analýzu a porovnávání více webových stránek je vhodnější použít jiné metody použitelnosti.

### 3 Představení vybrané instituce – TIC

Tato kapitola se zabývá pojmem Turistické informační centrum (dále TIC), jeho definicí a jeho nejdůležitějších činností v oblasti obcí a měst. Dále je zde rozebírán pojem Asociace Turistických informačních center (dále A.T.I.C.), jaké standardy a druhy klasifikace vydává. Jsou zde popsány činnosti TIC a dále jsou zde představena vybraná města, jejichž webové stránky hrají zásadní roli v praktické části.

„A.T.I.C. ČR je samostatné, dobrovolné, nezávislé profesní sdružení hájící zájmy turistických informačních center“ (aticcr.cz, n.d.-a). Turistické informační centrum má povahu veřejné služby poskytující nezaujaté a ověřené informace o turistických atrakcích a kulturních a rekreačních akcích v oblasti, kde se TIC nachází (A.T.I.C. ČR & CzechTourism, 2017, str. 5).

TIC se řídí platnými standardy Jednotné klasifikace TIC, které jsou vytvářeny A.T.I.C. společně s organizací CzechTourism. Tyto standardy se dělí na závazné požadavky, které se týkají například lokalizace TIC, informace o TIC směrem k veřejnosti, činnosti a vybavení TIC či zpětné vazby (A.T.I.C. ČR & CzechTourism, 2017, str. 5). Další doporučené požadavky doplňují ty závazné, jedná se například o umístění stojanu na kola v oblasti kde se nachází TIC či využívání sociálních sítí (A.T.I.C. ČR & CzechTourism, 2017, str. 8).

Každé TIC má podle A.T.I.C. přidělenou příslušnou kategorii podle jednotné klasifikace. Třídy se rozdělují do tří kategorií A, B a C. Jaké město, obec patří do dané kategorie určují právě minimální standardy, které musejí splnit všechny TIC ve všech kategoriích. Rozdíli mezi kategoriemi jsou určeny doporučenými standardy, pokud TIC splňuje všechny požadavky (např. celoroční otevírací doba, zajišťování prohlídky města, umožňování zákazníkům přístup na wifi) spadá do kategorie A, pokud splňuje pouze minimální standardy spolu spadá do kategorie C. Informace v TIC musejí být poskytovány v českém a minimálně jednom světovém jazyce (A.T.I.C. ČR & CzechTourism, 2017, str. 9).

Činnosti TIC v rámci závazných požadavků jsou především předávání návštěvníkům informace o cestovním ruchu v regionu ve kterém TIC sídlí. TIC dále vytváří informační online databázi cestovního ruchu daného území, kterou průběžně aktualizuje. A.T.I.C. společně s Czech Tourism (2017, str. 6) stanovuje údaje



v informační databázi, které mají být přístupné o daném Turistickém informačním centru minimálně v následujících bodech:

- Informace o památkách, aktivitách v regionu (kulturní a sportovní akce), sportovištích, ubytovacích zařízeních, restauracích.
- Informace o lokálních službách, jako například obchody, služby, směnárny, banky či tísňových linkách.
- Přehled o důležitých institucích, jako například hasiči, nemocnice, lékárny, policie či úřady.
- Informace o dopravě v daném regionu.

Tyto informace jsou poskytovány veřejnosti prostřednictvím telefonu, osobního kontaktu či internetu. Celoroční informovanost o regionu, kde se TIC nachází zajišťuje TIC zveřejněním informační databáze prostřednictvím průběžně aktualizovaných webových stránek (A.T.I.C. ČR & CzechTourism, 2018, str. 2).

### **3.1 Plzeň**

Plzeň je čtvrté největší krajské město České republiky. Nachází se v Plzeňském kraji. Tento region je velmi významným turistickým a kulturním centrem. Za zmínku stojí například Pivovarské muzeum v Plzni, Divadlo J. K. Tyla a z památek například katedrála sv. Bartoloměje či Velká synagoga. Město Plzeň má k 1. 1. 2021 dle Českého statistického úřadu (2021b) celkem 175 219 obyvatel.

V adresáři všech certifikovaných TIC se dočteme, že TIC města Plzeň se nachází na adrese nám. Republiky 41, přímo ve středu města, dále tam nalezneme i email na informační servis, telefon a odkaz na příslušnou webovou stránku - [www.visitplzen.eu](http://www.visitplzen.eu). TIC města Plzně spadá do klasifikační třídy skupiny A (aticcr.cz, n.d.-b).

### **3.2 Liberec**

Liberec je páté největší město České republiky a krajské město Libereckého kraje. Je velmi proslulé Zoologickou zahradou a nedalekou rozhlednou Ještěd. Liberec je nadále protkán sítí církevních památek a architektonických děl. Liberec má podle Českého statistického úřadu (2021b) k 1. 1. 2021 104 261 obyvatel.

Městské informační centrum Liberce spadá do klasifikační třídy kategorie B, sídlí na Náměstí Dr. E. Beneše 23 a webové stránky nalezneme na adrese [www.visitliberec.eu](http://www.visitliberec.eu).

### 3.3 Olomouc

Olomouc je hlavní město Olomouckého kraje. Je šesté největší město České republiky hned po Plzni a Liberci. Mezi oblíbené turistické cíle v tomto regionu patří katedrála sv. Václava, sloup Největší Trojice, který spadá mezi světové dědictví UNESCO, radnice či orloj. Město Olomouc je proslaveno především Olomouckými tvarůžky a k 1. 1. 2021 má dle Českého statistického úřadu (2021b) celkem 100 514 obyvatel.

Informační centrum Olomouc se nachází na adrese Horní náměstí – podloubí radnice a odkaz na příslušnou webovou stránku turistického centra je: [tourism.olomouc.eu](http://tourism.olomouc.eu). Olomouc se řadí do klasifikační třídy A (aticcr.cz, n.d.-c).

### 3.4 Znojmo

Znojmo je město, které se nachází v Jihomoravském kraji a má k 1. 1. 2021 33 775 obyvatel (Český statistický úřad, 2021b). Mezi nejvýznamnější památky tohoto regionu patří rotunda sv. Kateřiny, dominantou města je kamenný hrad, který leží ve středu města. Nedaleko Znojma se nachází národní park Podyjí. Znojmo je proslulé pěstováním meruněk a vinobraním.

TIC Znojmo najdeme na adrese Obrovská 10 a na webové stránce: [www.znojmskabeseda.cz](http://www.znojmskabeseda.cz). TIC Znojma spadá do klasifikační skupiny třídy B (aticcr.cz, n.d.-d).

### 3.5 Cheb

Cheb je město v Karlovarském kraji, je to historické město plné památek, jako například Chebský hrad s kaplí sv. Erharda a Uršuly, kostel sv. Mikuláše či Špalíček – soubor jedenácti budov ze 14. století, které se nacházejí na náměstí. Západně od Chebu lze nalézt Bismarckovu rozhlednu na Zelené hoře, vodní nádrž Jesenice a o kousek dál i známý zámek Starý Hrozňatov dříve známý pod názvem Kinsberg. Počet obyvatel ve městě Cheb k 1. 1. 2021 je dle Statistického úřadu (2021b) 31 920.

Turistické infocentrum Cheb se nachází na adrese Jateční 2, s webovou stránkou: [www.tic.cheb.cz](http://www.tic.cheb.cz). Turistické infocentrum Cheb se řadí do klasifikační třídy B (aticcr.cz, n.d.-e).

### 3.6 Trutnov

Město Trutnov se nachází v Královehradeckém kraji a počet obyvatel k 1. 1. 2021 dle Statistického úřadu (2021b) je 29 958. Na trutnovském náměstí se nachází sloup Největší Trojice a Haasův palác, který je jednou z dominant celého města. Kousek od Trutnova na vrchu Šibeník, jehož název je odvozen od jména šibenice, které se zde v minulosti stavěly, se nachází rozhledna s památníkem generála Ludvíka Gablenze. Jedná se o připomínku bitvy během prusko-rakouských válek, která se na tomto místě odehrála při vedení generála Gablenze, který tuto bitvu dokázal vyhrát.

TIC Trutnov se nachází na Krakonošově nám. 72, s webovou stránkou na adrese [www.ictrutnov.cz](http://www.ictrutnov.cz). Turistické informační centrum Trutnov spadá do klasifikační třídy B (aticct.cz, n.d.-f).

## 4 Metodika práce

V této kapitole bude vysvětlen a popsán důvod výběru daných informačních center, konkrétně výběr měst, které v praktické části budou testovány a srovnávány v oblasti použitelnosti. Dále zde budou popsány vybrané metody hodnocení použitelnosti, jak bude probíhat sběr dat a jaké metriky při srovnávání budou použity.

Cílem této práce je zhodnotit použitelnost webových stránek vybraných turistických informačních center. První turistická informační centra byla zvolena na základě sídla FEK Západočeské univerzity v Plzni a v Chebu. Další města byla volena dle velikosti populace, aby bylo možné udělat dvě skupiny s rozdílnými počty obyvatel. První skupinu velkých měst tvoří krajská města Plzeň, Liberec a Olomouc. Druhou skupinu malých měst tvoří okresní města Znojmo, Cheb a Trutnov. Počet měst byl přizpůsoben uživatelům, jelikož s větším množstvím testovacích stránek by mohla klesnout jejich pozornost či ochota se na výzkumu podílet, a tak se výsledný počet ustálil na počtu 6. Dalším cílem výběru měst bylo, aby tento výzkum pokrýval většinu území České republiky, tedy města jsou vybraná jak ze západu, z Čech, tak i z východu, z Moravy i ze severu. Domovské stránky těchto informačních center jsou umístěny v příloze A.

Jako první testovací metoda byla zvolena metoda uživatelského testování, jelikož se jedná o jednu z neznámějších metod a je velmi dobře podložena odbornou literaturou. Uživatelské testování bude prováděno dle Nielsena (Nielsen, 2006) na vzorku 20 lidí, jelikož budou porovnávána města mezi sebou a půjde tedy o kvantitativní výzkum.

Otázku, s kým přesně testovat, nebylo jednoduché zodpovědět, jelikož cílové publikum se na turistických informačních centrech určuje velmi těžko a byla by potřeba před příslušným výzkumem provést důkladnou analýzu daných webových stránek, od definování cílového publika bylo tedy nakonec upuštěno. Sám Krug (2010, str. 45) ve své knížce *Nenuťte uživatele přemýšlet* poukazuje na skutečnost, že skutečné cílové publikum je velmi diverzifikované, a proto hlavní podmínkou při vybírání uživatelů bylo alespoň částečné povědomí o IT a znalost funkčnosti webových stránek. Kdyby tyto skutečnosti nebyly splněny, mohlo by dojít ke zkreslení výsledků a ve finále i zkreslení celého výzkumu.

Při kvantitativním srovnávání informačních center jsou velmi důležité metriky použitelnosti webových stránek. Při uživatelském testování byl zvolen čas strávený na

daném úkolu. Čím uživatel stráví nad daným úkolem kratší dobu, tím lépe. Nejlépe použitelná stránka bude tedy ta s nejmenšími časovými hodnotami. Uživatelé budou na každé stránce provádět 4 úkoly. Dle Saura a Lewise (Sauro & Lewis, 2010) je nejlepším odhadem průměrné doby úkolů pro studie na malém vzorku, tedy studiích, kteří mají méně než 25 uživatelů, geometrický průměr. Sauro s Lewisem používají stejné metriky, které budou použity i v této práci. Geometrický průměr má právě pro malé vzorky v průměru o 22 % menší vychýlení než medián. Jiné odhady pro střed populace, jako například aritmetický průměr, které byly také testovány ve studii Saura a Lewise, dopadly ještě hůře než již zmíněný medián. Proto byl v této práci zvolen geometrický průměr.

Geometrický průměr se vypočítá jako součin všech hodnot a výsledný součin se následně odmocní počtem daných hodnot:

$$\bar{x}_G = \sqrt[n]{x_1 * x_2 * \dots * x_n} \tag{1}$$

kde:

$\bar{x}_G$ ... průměrná hodnota daného parametru ve sledovaném vzorku,

$x_n$ ... hodnota daného parametru n-tého objektu,

$n$  ... počet objektů ve sledovaném vzorku.

Extrémní hodnoty budou následně určeny prostřednictvím krabicového grafu. Krabicový graf je dle Drozdové a Homoly (2017, str. 35) nejpoužívanějším grafem analýzy dat, zobrazuje hodnotu mediánu i horního a dolního kvartilu. Vzhledově se hodně podobá krabici s vousy. Dolní část krabice je právě zmíněný dolní kvartil. Dolní kvartil je hodnota, která odděluje dolních 25 % hodnot. Horní kvartil je horní část krabice a ta znázorňuje horních 75 % hodnot. Z obdélníku dále vybíhají čáry (vousy) směrem nahoru a dolů. Konec horní úsečky se nazývá horní mez vnitřních hodnot a konec dolní úsečky dolní mez vnitřních hodnot. Horní hradba se v tomto grafu vypočte jako hodnota horního kvartilu a k ní se přičte součin hodnoty 1,5 a hodnoty kvartilového rozpětí. Dolní mez vnitřních hradeb se vypočte obdobně, akorát se dané hodnoty nesčítají nýbrž odečítají. V grafu je možné upozorovat ještě další dvě důležité meze a ty nesou název horní mez vnějších hradeb a dolní mez vnějších hradeb. Na krabicových grafech již většinou nejsou zobrazeny graficky, ale jsou velmi důležité pro

určování odlehlých hodnot. Horní mez vnější hrady se vypočte jako součet hodnot horního kvartilu a součinu hodnoty 3 a kvartilového rozpětí. Dolní mez vnější hrady se vypočte stejně, akorát již nepůjde o součet, ale o rozdíl. Odlehlé hodnoty následně budou ležet mezi dolní či horní mezí vnějších hradeb a dolní či horní hradbou vnitřních hradeb. Extrémní hodnoty se identifikují tak, že budou ležet až za horní či dolní mezí vnější hrady. Krabicovým grafem se tak dají velmi snadno a velmi rychle zobrazit odlehlé a extrémní hodnoty. Tento graf umožňuje posoudit variabilitu daného souboru, určit medián či symetrii daného souboru.

Z hlediska statistiky však není dostačující provést pouze porovnávání měst pomocí popisné statistiky, a tak k prokázání finálního pořadí, který byl stanoven na základě popisné statistiky, byl zvolen i statistický test ANOVA či Kruskal-Wallis a poté eventuálně post-hoc analýza. Nicméně před provedením statistického testu ANOVA musí být striktně dodrženy tři věci, a to platná normalita, nezávislost a homoskedasticita dat. Proto je nutné před testem typu ANOVA toto ověřit. V tomto výzkumu bude jak u uživatelského testování, tak i u WUS dotazníku použit k ověření normality Shapiro-Wilkův test, který je vhodnější pro vzorky o malém rozsahu a který bude vypočten pomocí softwaru Statistica. Při porušení normality bude následně přistoupeno ke Kruskal-Wallisovu testu. Jedná se o neparametrickou obdobu ANOVY a používá se při vícevýběrových testech. Tedy pro náš výzkum, kde porovnáváme 6 měst, je ideální volbou. Kruskal-Wallisův test je založen na porovnávání souborů prostřednictvím mediánů. Testuje se tedy nulová hypotéza o shodě mediánů (Gangur, 2022a, str. 59):

$$H_0 : x_{0,5_1} = x_{0,5_2} = \dots = x_{0,5_k}$$

a alternativní, kde se alespoň jedna dvojice mediánů z příslušných výběru liší:

$$H_1 : \neg H_0.$$

Testová statistika se vypočítá jako:

$$Q = -3(n + 1) + \frac{12}{n(n + 1)} \sum_{i=1}^k \frac{T_i^2}{n_i}$$

kde:

(2)

$n$  ... je počet pozorování ve všech výběrech,

$k$  ... je počet výběrů,

$T_i$  ... je součet pořadí v i-tém výběru,

$n_i$  ... je počet pozorování v i-tém výběru.

Testová statistika má rozdělení chí-kvadrát s  $k-1$  stupni volnosti. P-hodnota se následně určí jako:

$$p - \text{hodnota} = 1 - F_0(x_{OBS})$$

kde:

(3)

$F_0(x_{OBS})$  ... je distribuční funkce chí-kvadrát.

Pouze pokud bude u Kruskal-Wallise nulová hypotéza zamítnuta a potvrzena alternativní, přistupuje se k metodám mnohonásobného porovnávání, které nám určí, jaké soubory se statisticky výrazně liší a jaké nikoli. V tomto výzkumu byla použita Tukeyova metoda, jelikož jak v uživatelském testování, tak i ve WUS dotazníku jsme porovnávaly výběry se stejným rozsahem a Tukeyova metoda je za takových podmínek citlivější než například Scheffého metoda (Gangur, 2022a, str. 50). Pro objektivnější výsledky byla ještě jako druhá metoda zvolena metoda homogenních skupin.

Uživatelské testování by mělo být prováděno v klidné místnosti, bez rušivých vjemů. Měl by být v místnosti pouze facilitátor, který celé testování povede a uživatel, který testování provádí. V místnosti by měl být počítač s přístupem k internetu, s funkčním monitorem, klávesnicí a myší (Krug, 2010, str. 69).

U uživatelského testování je velmi důležité, aby testovaný uživatel šel do testování nezaujatě a nikdy předtím danou stránku nepoužíval. První setkání s webovou stránkou by mělo proběhnout až v testovací místnosti, tím bude zajištěna maximální objektivnost a vysoká kvalita testování. V úvodu setkání je uživatel vždy přivítán, jsou mu vysvětleny podmínky testování, je ujištěn že v tomto testování nejde o jeho chytrost a obratnost ve webovém prostředí, není testován uživatel, ale jsou testovány příslušné webové stránky. Uživatelé se testování účastní dobrovolně. Dále je uživatelům vysvětleno, že výsledky testování budou použity pouze v bakalářské práci a všichni uživatelé budou vedeni v práci anonymně.

Pro objektivnější výsledky testování použitelnosti webových stránek byla k první metodě zvolena i druhá metoda testování použitelnosti webových stránek – SUS dotazník. Jedná se o dotazník, na jehož základě je možné každou webovou stránku bodově ohodnotit a následně vzájemně porovnat. Proto byla tato metoda vybrána do

tohoto kvantitativního výzkumu. Tento dotazník byl vybrán mimo jiné i na základě studie Tullise, která je podrobněji rozebírána v teoretické části. Tullis uvádí, že pro provedení kvalitního SUS dotazování stačí pouze 12 či 14 uživatelů (Tullis, 2006). Nicméně kvůli kvalitnějším výsledkům byl zvolen minimální počet 30 uživatelů. SUS dotazník je tvořen pro každou stránku zvlášť, na každé stránce uživatel odpovídá na 10 otázek, dohromady tedy dotazník obsahuje 60 otázek. Před vyplňováním SUS dotazníku jsou uživatelé požádáni, aby si prošli dané stránky a zkusili je chvíli používat, aby se s nimi seznámili. Proto tento dotazník bude poskytnut i uživatelům, kteří již projdou uživatelským testováním a budou vědět, jak stránky fungují a snadněji a rychleji tak odpoví na otázky v dotazníku.

SUS (System Usability Scale) dotazník, jak už název napovídá, je koncipován pro jakýkoli systém, nicméně v našem případě bude potřeba testovat webové stránky, a tak použijeme modifikovaný SUS dotazník, konkrétně WUS (Web Usability Scale), kde jsou otázky pouze přetransformované tak, aby odpovídaly webovému prostředí. Uživatelé mohou odpovědět na každou příslušnou otázku od 1 do 5, kde 1 reprezentuje „rozhodně nesouhlasím“ a číslo 5 reprezentuje „rozhodně souhlasím“. Otázky jsou sestaveny tak, aby uživatel vyjádřil komplexní názor na danou stránku a důkladně zhodnotil svoje postoje. Metrikami v tomto dotazníku budou body, které je možné získat z každé otázky. Postup bodování je v případě tohoto dotazníku striktně nadefinován. Využívá se tzv. Likertova škála, díky které získáme u každé otázky jednoznačnou hodnotu. Maximální hodnota se může vyšplhat na počet 100 bodů za každou testovanou stránku.

Jak již bylo zmíněno, po každé vybrané metodě budou příslušná města porovnávána i dle skupin velkých a malých měst. Na základě tohoto porovnávání není z hlediska statistiky dostačující provést porovnání pouze na základě popisné statistiky. Proto byl pro tento druh porovnávání vybrán dvouvýběrový test, jelikož budeme porovnávat dvě skupiny mezi sebou. Pro ověření normality byl opět zvolen Shapiro-Wilkův test. Pokud nebude normalita splněna, bude muset být přistoupeno k Mann-Whitneyovu testu. Tento test je neparametrický a používá se na nezávislé výběry (Gangur, 2022b, str. 39). Testuje se nulová hypotéza o shodě dvou mediánů:

$$H_0 : x_{0,5} = y_{0,5}$$

a alternativní hypotéza se stanoví na základě poloh mediánů:



$$H_1 : x_{0,5} \neq y_{0,5},$$

$$H_1 : x_{0,5} > y_{0,5},$$

$$H_1 : x_{0,5} < y_{0,5}.$$

Pro velké rozsahy ( $n_1 > 30$  a  $n_2 > 30$ ) lze aproximovat rozdělení testového kritéria  $T(X, Y)$  normovaným normálním rozdělením (Gangur, 2022b, str. 43):

$$T(X, Y) = \frac{\min(U_1, U_2) - \frac{n_1 * n_2}{2}}{\sqrt{\frac{1}{12} * n_1 * n_2 * (n_1 + n_2 + 1)}}$$

kde: (4)

$n_1$  ... rozsah prvního výběru,

$n_2$  ... rozsah druhého výběru.

Hodnoty  $U_1$  a  $U_2$  se vypočtou jako:

$$U_1 = n_1 * n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - T_1,$$

$$U_2 = n_1 * n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - T_2$$

kde: (5)

$T_1$  ... součet pořadí hodnot  $X_1, X_2, \dots, X_{n_1}$ ,

$T_2$  ... součet pořadí hodnot  $X_1, X_2, \dots, X_{n_2}$ .

P-hodnota se vypočte jako distribuční funkce normovaného normálního rozdělení pro hodnotu testového kritéria, pokud se bude jednat o levostrannou alternativní hypotézu. Pokud půjde o pravostrannou, p-hodnota se vypočítá jako  $1 - \Phi(T(X, Y))$  (Gangur, 2022b, str. 52).

Po provedení každé metody budou formulovány výsledky srovnání. Nejdříve tedy po uživatelském testování a následně po WUS dotazníku. Finální hodnocení bude uvedeno v tabulce, kde budou spojeny výsledky jak z uživatelského testování, tak i z WUS dotazníku. Na základě tohoto umístění budou následně pro dvě nejhůře hodnocená turistická informační centra navržena doporučení na zlepšení.

## **5 Zhodnocení použitelnosti webových stránek**

V této kapitole budou hodnoceny a analyzovány vybrané webové stránky pomocí dvou metod hodnocení použitelnosti. Nejprve budou hodnocena všechna informační centra na základě uživatelského testování. Podmínkou úspěšného kvantitativního uživatelského testování je, aby uživatelé dané stránky procházeli poprvé při testování, a proto tato metoda bude zvolena jako první v pořadí. Otestovaným uživatelům bude následně předložen WUS dotazník – jedná se o druhou zvolenou metodu hodnocení použitelnosti, u které je zapotřebí dané stránky znát, vědět, jak se používají a na základě toho je uživatel schopen objektivně zhodnotit vybrané stránky turistických informačních center.

Webové stránky turistických informačních center byly rozděleny na základě populace do dvou skupin, na malá města a velká města. Za skupinu malých měst se bude v této práci považovat skupina skládající se z webových stránek turistických informačních center Znojma, Chebu a Trutnova. Za velká města se budou považovat turistická informační centra Plzeň, Olomouce a Liberce. Testující uživatelé nicméně o tomto rozdělení vědět nebudou, testují všechny webové stránky bez rozdílu a pro zachování objektivnosti bylo rozhodnuto jim tuto informaci nesdělovat.

Uživatelům bylo sděleno, aby se na testování nijak nepřipravovali, nekoukali a neprocházeli dané testované stránky, neboť by výsledky následně nemusely mít správnou vypovídající hodnotu.

### **5.1 Uživatelské testování**

Uživatelské testování se provádí na základě zkoumání dané webové stránky jedním uživatelem, za přítomnosti facilitátora, který celé sezení moderuje. Jelikož na základě srovnávání více turistických informačních center bylo nuceno přistoupit ke kvantitativnímu výzkumu, kladl se velký důraz v průběhu testování na shodné podmínky pro všechny účastníky. Každý účastník byl v klidném prostředí, ničím a nikým nevyrušován, pouze za přítomnosti facilitátora. K dispozici měli všichni testující notebook, u třech uživatelů probíhalo testování na klasickém stolním počítači, nicméně z hlediska testování tento rozdíl nebyl podstatný. Všichni uživatelé měli k dispozici myš, pro lepší orientaci na stránce, pro rychlejší a příjemnější procházení

a podložku pod myš pro snadnější práci. Touchpad na notebooku nebyl v uživatelském testování povolen, kvůli zajištění shodných podmínek pro všechny uživatele.

Úkoly byly stanoveny na základě údajů v informační databázi A.T.I.C., které mají být přístupné prostřednictvím webových stránek turistických informačních center. Všechna výše zmíněná města jsou součástí A.T.I.C. databáze turistických informačních center a spadají buď do klasifikační třídy A nebo B. Na základě tohoto byly zvoleny tyto úkoly pro uživatelské testování:

1. Najít adresu informačního centra daného města
2. Zjistit název jednoho hotelu v daném městě
3. Najít kde se nachází v daném městě veřejné parkoviště
4. Vyhledat název restaurace v daném městě

Pro uživatelskou lepší orientaci na stránkách byly dle Kruga (2010, str. 57) úkoly přepsány do scénářů. Uživatelé se tak lépe ztotožní s prováděným úkolem a díky větší konkrétnosti ho rychleji pochopí. Tyto scénáře byly předloženy uživatelům při uživatelském testování:

1. Přijeli jste poprvé do města a chcete si koupit turistickou vizitku, která se prodává v místním informačním centru. Kde se toto informační centrum nachází?
2. Jste zámožný občan a potrpíte si na luxus, chcete se ve městě ubytovat alespoň ve čtyř hvězdičkovém hotelu. V jakém hotelu se ubytujete?
3. Přijeli jste do daného města na jednodenní výlet svým autem. Chtěli byste si prohlédnout střed města, a tak potřebujete zjistit, kde by bylo možné nechat zaparkované auto. Jste ochotni za parkování i zaplatit.
4. Chcete si ve městě zajít na oběd. Nejste ve výběru jídla moc nároční, a tak Vám stačí pizzerie. Jak se taková pizzerie jmenuje?

Pro menší města byla lehce upravena otázka číslo 2, kde se při nenalezení čtyř hvězdičkového hotelu facilitátor spokojil i s tří hvězdičkovým hotelem. Upravení tohoto úkolu bylo zapříčiněno nepoměrem čtyřhvězdičkových hotelů u velkých a malých měst.

Testování jednoho uživatele začalo vždy uvítáním a představením testovaného tématu a vysvětlení způsobu testování. Testování bylo navrženo tak, aby mohlo probíhat i online formou. Každý uživatel byl obeznámen s účelem testování a byl ujištěn, že

výsledky budou v bakalářské práci uvedeny pouze anonymně. Dále byli dotázáni, zdali dané stránky v blízké době navštívili a jestli je neznají. Toto bylo důležité si u každého účastníka ověřit, aby finální výsledky nebyly nijak zkresleny. Dále byl uživatel požádán, aby příslušnou informaci, kterou musí během jednoho úkolu na stránce najít, přečetl nahlas. Tím se zajistil soulad se všemi testovanými uživateli. Následně si každý uživatel otevřel první testovanou stránku, konkrétně domovskou obrazovku a měl možnost si chvíli obrazovku prohlédnout a seznámit se s prostředím, ve kterém bude testování probíhat. Pokud nebyly žádné dotazy, bylo přistoupeno již k samotnému testování.

Uživateli byl předložen první scénář, který byl vtištěný na papíře. Uživatel nahlas přečetl text uvedený na kartičce a případně se zeptal na nejasnosti. Ještě před začátkem byl na uživatele kladen důraz, aby se zbytečně nestresoval při zapnuté časomíře. Většina lidí má tendence pracovat jinak ve stresu než v klidu, bez časové tísně. Proto byli uživatelé obeznámeni s tím, aby časomíru nevnímali. Pokud nedokončí určitý úkol či nenajdou požadované informace nebyli z toho frustrováni a demotivováni. Není to jejich chyba, ale chyba webových stránek, které se právě testují. V této metodě nejsou testování uživatelé, ale stránky turistických informačních center.

Po předložení a pochopení úkolu bylo z domovské obrazovky zahájeno testování. Do průběhu testování facilitátor nesmí nijak zasahovat, ani odpovídat na příslušné dotazy či dokonce radit, kde hledaný údaj najít. Čas byl následně zastaven po přečtení požadované informace. Poté byl uživatel požádán o návrat zpět na domovskou obrazovku a byl mu předložen další scénář. Po dokončení testování byl ponechán prostor uživateli pro hodnocení, vyjádření se k webovým stránkám a slovnímu komentáři, popřípadě položení finálních dotazů.

Výsledné časy všech uživatelů jsou uvedeny v příloze B. V příloze není uveden první testovaný uživatel, jelikož se jednalo o zkuškové testování, tzv. pilotní test, kde si facilitátor ověřil, jak správně vést sezení, co je zapotřebí ještě doladit, jak správně reagovat na otázky od uživatele, jak dlouhé bude takové sezení a jak správně měřit čas. Po zkuškovém testování se již mohlo přejít do plnohodnotného uživatelského testování.

Nakonec se finální počet testujících uživatelů zastavil na počtu 21. Tím byl splněn minimální možný počet uživatelů pro tento typ testování a po sesbírání potřebných dat

se mohlo přejít k vyhodnocení. Na každé webové stránce byly stanoveny 4 úkoly, pro každou stránku tedy od každého uživatele byly naměřeny 4 výsledné časy, které byly uvedeny v sekundách.

Jak již bylo zmíněno v metodice pro výpočet průměrných časů úkolů, byl zvolen geometrický průměr. Ten byl pro tento výzkum vypočten pomocí aplikace Excel funkcí GEOMEAN. V tabulce níže můžeme vidět kolik každý uživatel strávil průměrně na dané stránce sekund. Můžeme si všimnout, že nejrychlejší čas ze všech testovaných uživatelů měl poslední (21.) uživatel, a to na webových stránkách turistického informačního centra města Cheb, konkrétně 5,593 sekund. Naopak nejpomalejší uživatel, konkrétně uživatel číslo 9 s hodnotou 26,246 sekund byl nejpomalejší na stránkách Olomouce.

Tab. 1: Průměrné časy uživatelů na daných stránkách TIC v sekundách

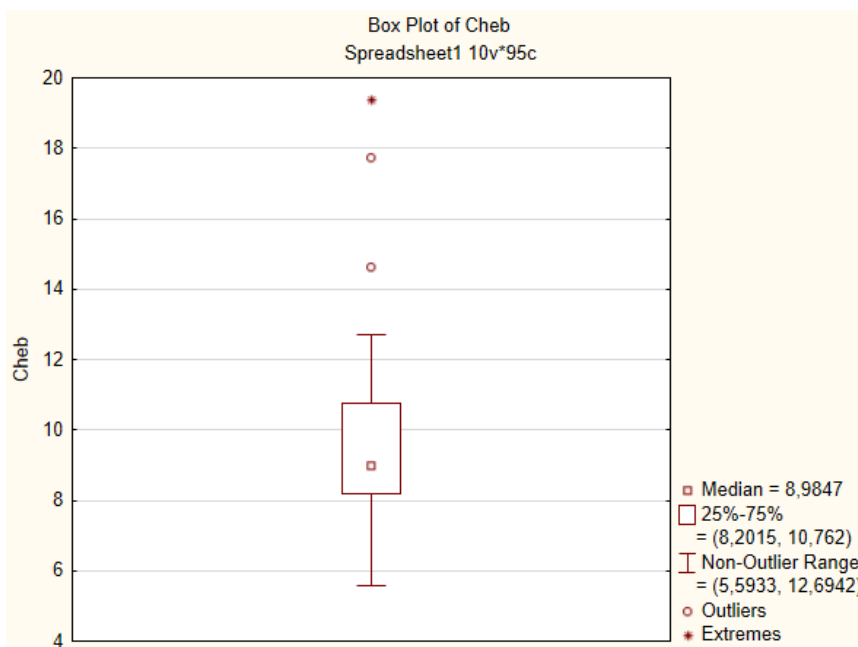
| <i>Uživatel</i> | <i>PLZEŇ</i> | <i>LIBEREC</i> | <i>OLOMOUC</i> | <i>ZNOJMO</i> | <i>CHEB</i> | <i>TRUTNOV</i> |
|-----------------|--------------|----------------|----------------|---------------|-------------|----------------|
| 1               | 22,93980616  | 21,26477       | 22,2223285     | 15,88729      | 9,09946131  | 19,47046932    |
| 2               | 22,3982853   | 15,60558       | 17,8232245     | 9,285041      | 8,434338856 | 10,51219222    |
| 3               | 19,70943082  | 17,6812        | 20,792374      | 7,594304      | 6,203505518 | 9,084606287    |
| 4               | 13,82310349  | 15,27296       | 19,6392657     | 8,940171      | 8,984742842 | 12,78978548    |
| 5               | 14,70768489  | 19,19001       | 20,2116517     | 11,43618      | 6,977793842 | 20,29271966    |
| 6               | 19,09914065  | 19,74356       | 23,0599635     | 18,19211      | 10,76200946 | 15,37210927    |
| 7               | 15,1057212   | 14,51824       | 16,6347142     | 15,20068      | 9,493549021 | 13,04869775    |
| 8               | 14,30554632  | 18,55538       | 17,7915843     | 9,506728      | 12,69416401 | 10,90468997    |
| 9               | 15,16166675  | 19,26628       | 26,2463508     | 11,61906      | 14,62725635 | 14,54074816    |
| 10              | 22,63736132  | 19,20203       | 17,266046      | 11,52065      | 11,36809747 | 13,10985784    |
| 11              | 23,74656335  | 20,03351       | 22,0719108     | 22,97362      | 19,39171032 | 17,60565157    |
| 12              | 18,32605973  | 21,77424       | 17,7709069     | 14,37804      | 7,999815134 | 15,44154035    |
| 13              | 18,13076681  | 18,47696       | 17,2812779     | 10,03599      | 17,72973449 | 11,00620732    |
| 14              | 14,00933972  | 20,24513       | 18,1705712     | 10,28777      | 9,645045574 | 13,83256266    |
| 15              | 14,16434108  | 18,69042       | 24,5185206     | 9,447352      | 8,890451531 | 12,41428162    |
| 16              | 18,94405945  | 18,70812       | 16,3561689     | 18,38443      | 6,061825326 | 14,37717174    |
| 17              | 18,63054692  | 16,93136       | 15,6999722     | 11,7445       | 8,976562861 | 13,28624249    |
| 18              | 15,75092854  | 16,30677       | 16,6710178     | 9,617357      | 8,644643973 | 12,12646356    |
| 19              | 20,23562414  | 17,95484       | 17,9658543     | 9,951614      | 8,201498357 | 11,55286425    |
| 20              | 22,15216873  | 14,79951       | 16,0115395     | 13,45455      | 9,720730942 | 10,09383454    |
| 21              | 15,2527465   | 15,51819       | 13,6450886     | 7,406722      | 5,593317403 | 10,45707508    |

Zdroj: vlastní zpracování, 2022

Nejprve byly prostřednictvím krabicového grafu identifikovány velmi odlehlé hodnoty na základě dat z tabulky výše. Tyto hodnoty byly vloženy do aplikace Statistika

a prostřednictvím Box Plotu byly stanoveny extrémní hodnoty. Webové stránky Plzně, Liberce, Olomouce a Znojma byly bez známek extrémních hodnot, nicméně v Chebu se jedna extrémní hodnota nacházela, a tak bylo nutné tuto hodnotu odstranit.

Obr. 6: Krabicový graf TIC Cheb s extrémní hodnotou



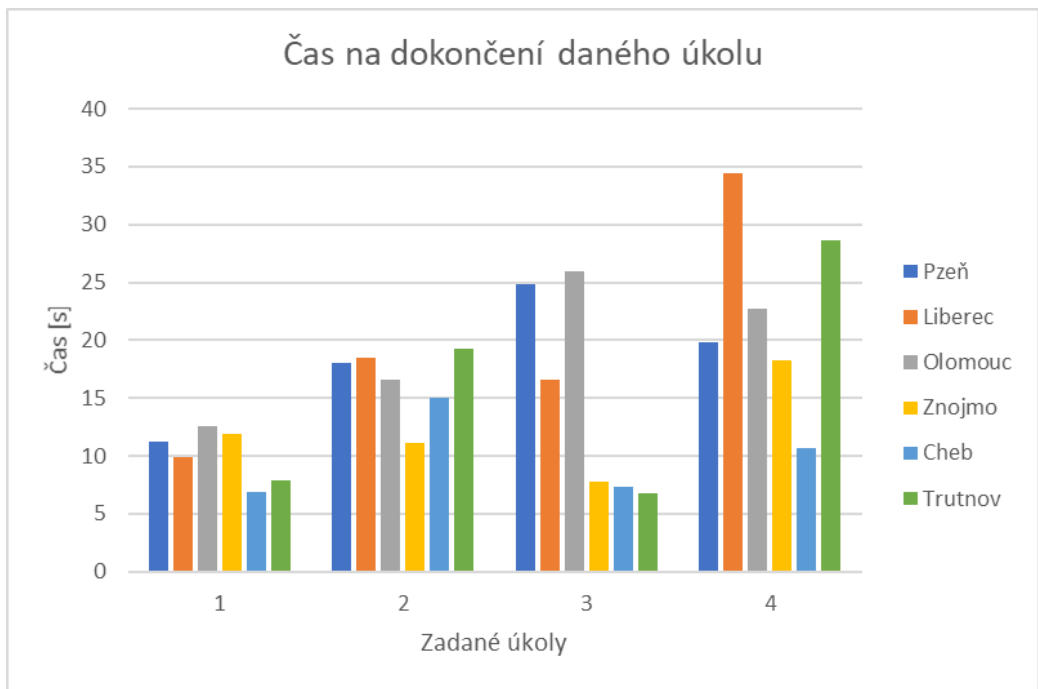
Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022

Jednalo se o hodnotu 19,39, kterou můžete vidět jako extrémní na obrázku výše, konkrétně se jednalo o uživatele číslo 11 z tabulky výše. Proto byl tento uživatel z testování odstraněn a následně se všechna data opět zkontrolovala prostřednictvím krabicového grafu, opět pro extrémní hodnoty. Všechna informační centra byla zobrazena prostřednictvím krabicového grafu bez známek extrémních hodnot, nicméně opět Cheb vykazoval známky jedné extrémní hodnoty a to konkrétně 17,73. Proto byl následně z finálního vzorku odstraněn i uživatel číslo 13. Tito uživatelé byli odstraněni ze všech měst i když v ostatních městech nevykazovali extrémní hodnotu, ale pro finální porovnávání musel být zachován stejný počet účastníků na každé webové stránce turistického informačního centra.

Po tomto upravení vstupních dat již žádné město nevykazovalo známky žádných extrémních hodnot. Výsledné krabicové grafy po úpravách, po odstranění dvou uživatelů, jsou umístěny v příloze E. Finální počet uživatelů se tak ustálil na hodnotě 19, kterou předpokládal i Nielsen ve své studii.

V druhé tabulce v příloze C můžeme vidět kolik času v průměru zabral každý úkol na dané stránce. Níže můžeme spatřit totožné hodnoty převedené do grafu pro lepší orientaci. Můžeme vidět, že v prvním úkolu dopadlo nejlépe město Cheb, nicméně s minimálními rozdíly, také první úkol byl všemi městy splněn nejrychleji. Druhý úkol byl také mezi informačními centry vyrovnaný a dopadlo zde nejlépe město Znojmo. Ve třetím úkolu byly velké výkyvy mezi menšími a většími městy. Uživatelům třetí úkol trval déle u Olomouce a Plzně, a naopak u menších měst se uživatelé orientovali na stránkách rychleji a lépe. V posledním úkolu byly velké výkyvy. Splnění tohoto úkolu trvalo uživatelům nejdéle na stránkách Liberce, jedná se o nejdelší průměrný čas za celé uživatelské testování. Ve čtvrtém úkolu excelovaly webové stránky Chebu.

Obr. 7: Graf průměrných časů pro každý úkol na dané stránce

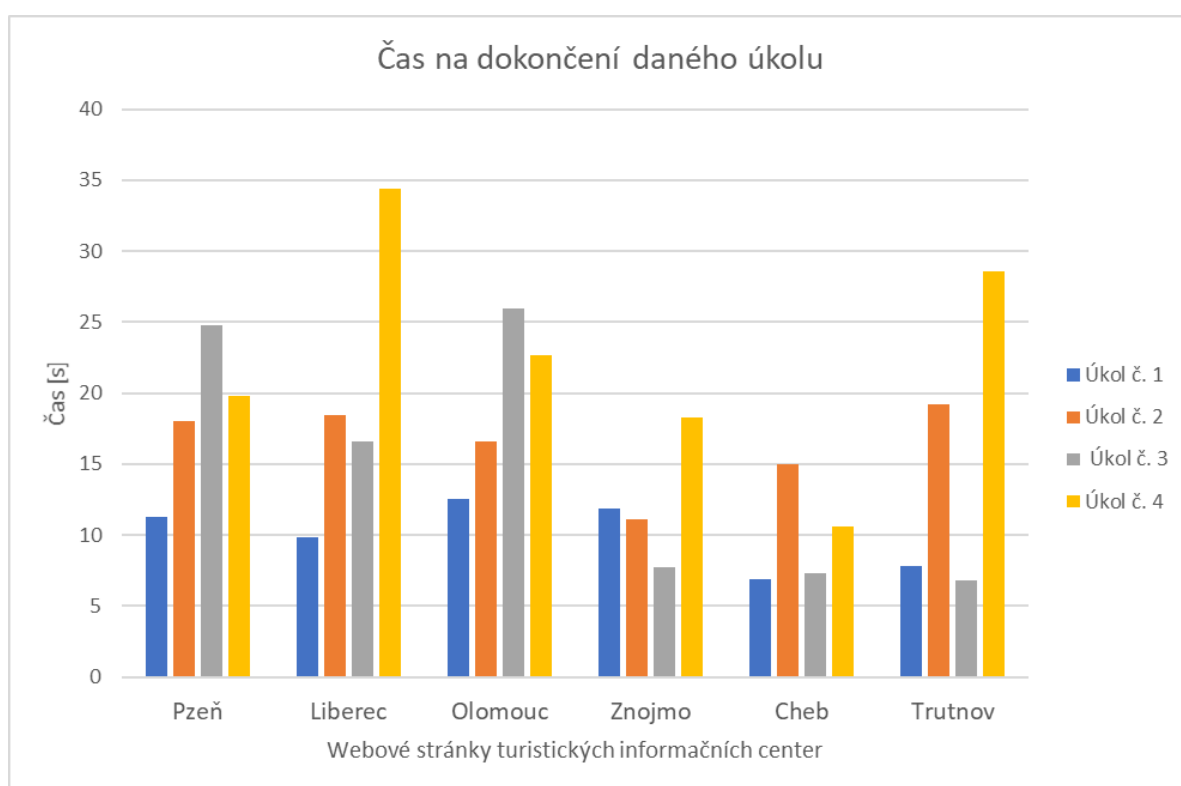


Zdroj: Vlastní zpracování, 2022

Na obrázku číslo 8 jsou vidět stejné číselné hodnoty jako na grafu výše, nicméně je zde lehce změněna jedna osa, místo zadaných úkolů jsou zde časy plnění úkolů rozříděny do skupin podle turistických informačních center. Můžeme si zde všimnout, že u webových stránek turistického informačního centra města Plzně měli uživatelé největší problém s úkolem č. 3. U webových stránek Liberce je vidět obrovský propad v úkolu č. 4, tam se uživatelé hodně trápili a trvalo hodně dlouho, než se zorientovali. U webových stránek Olomouce jsou všechny úkoly v průměru delší než u ostatních webových stránek, velké problémy zde měli uživatelé u úkolů č. 3 a č. 4. U Znojma lze

vidět jeden větší výkyv u úkolu č. 4. U webových stránek města Chebu můžeme vidět v průměru skvělé časy, uživatelé se na stránkách dokázali orientovat velmi dobře. Nejvíce zde uživatele potrápil úkol č. 2, u tohoto úkolu měli velký problém danou informaci ze stránky vyčíst a trvalo déle než ji našli, v porovnání s ostatními turistickými centry si však i přesto uživatelé na těchto stránkách vedli velmi dobře. U Trutnova měli uživatelé největší problém s úkolem č. 4 a č. 2. Nicméně u těchto dvou úkolů se dal očekávat delší čas plnění, jelikož se jedná o lehce obtížnější úkoly, v porovnání s ostatními.

Obr. 8: Graf průměrných časů na každé stránce dle úkolů



Zdroj: vlastní zpracování, 2022

Pro finální srovnání webových stránek turistických informačních center byl opět použit geometrický průměr, který byl vypočten z první tabulky upravené o extrémní hodnoty, která se nachází v příloze C.

Finální pořadí dle průměrného času na každé webové stránce při použití metody uživatelského testování vypadá následovně. V pravém sloupci je uveden i finální geometrický průměr daných turistických center, na základě, kterého finální pořadí vzniklo.



Tab. 2: Výsledné hodnoty a pořadí uživatelského testování

| Pořadí | Název města    | Geometrický průměr [s] |
|--------|----------------|------------------------|
| 1.     | <b>Cheb</b>    | 8,82302712             |
| 2.     | <b>Znojmo</b>  | 11,37687138            |
| 3.     | <b>Trutnov</b> | 13,02086797            |
| 4.     | <b>Plzeň</b>   | 17,47394818            |
| 5.     | <b>Liberec</b> | 17,83383001            |
| 6.     | <b>Olomouc</b> | 18,61800501            |

Zdroj: vlastní zpracování, 2022

V tabulce číslo 2 můžeme vidět, že webové stránky Chebu v uživatelském testování předčily všechna ostatní města. Uživatelé na jeho stránkách našli všechny požadované informace velmi rychle a snadno se na stránkách zorientovali.

Druhé je Znojmo následované Trutnovem. Plzeňské stránky turistického informačního centra o 0,35988 sekund porazily Liberec na základě geometrického průměru. Webové stránky Olomouce v tomto testování skončily na posledním místě. Uživatelům trvalo velmi dlouho, než stránky pochopili a než se na nich dokázali zorientovat.

Výsledné hodnocení pro velká a malá města po uživatelském testování je uvedeno v tabulce 3 a 4. Malá města v uživatelském testování předčila jednoznačně velká města. Malým městům vládne Cheb, který měl z hlediska uživatelského testování perfektně zpracované webové stránky, a tak je zaslouženě na prvním místě. Webové stránky Znojma s Trutnovem jsou oproti webovým stránkám Chebu lehce pozadu ale v porovnání s velkými městy si stále vedou obstojně. U velkých měst je na prvním místě Plzeň těsně následovaná Libercem. Webové stránky turistického informačního centra města Olomouce zůstávají poslední. Rozdělení velkých a malých měst můžeme vidět i z výsledné tabulky po uživatelském testování, kde se nám seřadila za sebou malá a velká města.

Tab. 3: Výsledné hodnoty a pořadí malých měst po uživatelském testování

| Pořadí        | Název města    | Geometrický průměr [s] |
|---------------|----------------|------------------------|
| 1.            | <b>Cheb</b>    | 8,82302712             |
| 2.            | <b>Znojmo</b>  | 11,37687138            |
| 3.            | <b>Trutnov</b> | 13,02086797            |
| <b>CELKEM</b> | <b>-</b>       | <b>10,93352324</b>     |

Zdroj: vlastní zpracování, 2022

Tab. 4: Výsledné hodnoty a pořadí velkých měst po uživatelském testování

| Pořadí        | Název města    | Geometrický průměr [s] |
|---------------|----------------|------------------------|
| 1.            | <b>Plzeň</b>   | 17,47394818            |
| 2.            | <b>Liberec</b> | 17,83383001            |
| 3.            | <b>Olomouc</b> | 18,61800501            |
| <b>CELKEM</b> | <b>-</b>       | <b>17,96895977</b>     |

Zdroj: vlastní zpracování, 2022

Hodnota Celkem byla opět spočítána geometrickým průměrem. Můžeme vidět, že rozdíl mezi malými a velkými městy je v průměru zhruba 7 sekund. Podíváme-li se na průměrné časy a rozestupy všech měst, tak rozdíl mezi malými a velkými městy je opravdu výrazný. V uživatelském testování tak malá města jednoznačně předčila ta velká.

### 5.1.1 Vícevýběrové testy a post-hoc analýza

Pro ověření finálních výsledků byla zvolena statistická metoda ANOVA a poté pokud bude zamítnuta nulová hypotéza i post-hoc analýza. Byla zde použita stejná data jako z tabulky číslo 1, která byla následně upravena o extrémní hodnoty, tedy finální tabulka obsahovala hodnoty od 19 uživatelů.

*Hypotéza: webové stránky měst se na základě použitelnosti, s ohledem na průměrné časy neshodují.*

Nejprve bylo prostřednictvím Shapiro-Wilkovova testu ověřeno, zda jsou data normální či nikoli, jelikož u jednofaktorové ANOVY musí být platná normalita i homoskedasticita. Hypotézy u Shapiro-Wilkovova testu byly stanoveny následovně:

$H_0$ : data mají normální rozdělení,

$H_1$ : data nemají normální rozdělení.

Po provedení testu normality na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  vyšla u průměrných časů města Plzně hodnota  $p = 0,0238$ . Jedná se o menší hodnotu, než byla stanovená hladina významnosti, a proto byla nulová hypotéza zamítnuta a potvrzena hypotéza alternativní, tedy že data nemají normální rozdělení. Výsledky Shapiro-Wilkovova testu jsou uvedeny v příloze F. Pokud data nepocházejí z normálního rozdělení nemůže být v tomto případě použita jednofaktorová ANOVA. A jelikož data jsou nezávislá byl zvolen Kruskal-Wallisův test. Jedná se vlastně o neparametrickou podobu ANOVY.

U Kruskal-Wallisova testu testujeme hypotézu  $H_0$  o shodě mediánů proti alternativní, že se aspoň jedna dvojice mediánů liší. Hypotézy byly stanoveny následovně:

$$H_0: x_{0,5_1} = x_{0,5_2} = x_{0,5_3} = x_{0,5_4} = x_{0,5_5} = x_{0,5_6},$$

$$H_1: \neg H_0.$$

Výsledek Kruskal-Wallisova testu je uveden v příloze F. Testová statistika v tomto testu vyšla jako 71,56881 a p-hodnota následně vyšla jako:

$$p - \text{hodnota} = 4,8295 * 10^{-14}.$$

Na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  tak byla nulová hypotéza zamítnuta a potvrzena hypotéza alternativní, tedy že alespoň jedna dvojice mediánů měst se liší.

*Závěr: webové stránky měst se na základě použitelnosti, s ohledem na průměrné časy liší.*

Tímto testem jsme pouze zjistili, že daná města nejsou shodná a opravdu se od sebe liší. Proto nyní přistoupíme k post-hoc analýze, abychom zjistili, jaká města se od sebe výrazně liší. Pro post-hoc analýzu byly zvoleny různé druhy metod, aby byla zajištěna co největší objektivnost výsledků.

Jako první metoda byla zvolena Tukeyova metoda. Jelikož testování se provádí na výběrech se stejným rozsahem, byla tato metoda upřednostněna před Scheffého metodou, která je méně citlivá na výběry o stejném rozsahu (Gangur, 2022a). Na základě Tukeyovy metody byly stanoveny tyto hypotézy:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6,$$

$$H_1: \neg H_0.$$

Obr. 9: Výsledná tabulka Tukeyovy metody

| Tukey HSD test; variable geomen (Spreadsheet1) |         |          |          |          |          |          |          |
|--|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Approximate Probabilities for Post Hoc Tests   |         |          |          |          |          |          |          |
| Error: Between MS = 8,3934, df = 108,00        |         |          |          |          |          |          |          |
| Cell No.                                       | Var5    | {1}      | {2}      | {3}      | {4}      | {5}      | {6}      |
|  |         | 17,755   | 17,959   | 18,868   | 11,782   | 9,0726   | 13,300   |
| 1  | Plzeň   |          | 0,999940 | 0,843684 | 0,000120 | 0,000120 | 0,000211 |
| 2  | Liberec | 0,999940 |          | 0,927410 | 0,000120 | 0,000120 | 0,000153 |
| 3  | Olomouc | 0,843684 | 0,927410 |          | 0,000120 | 0,000120 | 0,000120 |
| 4  | Znojmo  | 0,000120 | 0,000120 | 0,000120 |          | 0,052703 | 0,590201 |
| 5  | Cheb    | 0,000120 | 0,000120 | 0,000120 | 0,052703 |          | 0,000364 |
| 6  | Trutnov | 0,000211 | 0,000153 | 0,000120 | 0,590201 | 0,000364 |          |

Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022

Na obrázku číslo 9 můžeme vidět, že tato metoda na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  identifikovala hodnoty města Plzeň jako statisticky významně odlišné od hodnot měst Znojma, Chebu a Trutnova. Zamítli jsme tak nulovou hypotézu a potvrdili hypotézu alternativní, tedy že tyto města se od sebe statisticky výrazně liší. Nejvíce podobné hodnoty mělo město Plzeň s městem Liberec a následně pak s Olomoucí. Naopak Liberec měl statisticky blíže k hodnotám Olomouce, než měla již zmíněná Plzeň. Liberec se statisticky významně liší od hodnot malých měst i hodnoty Olomouce se statisticky významně liší od malých měst. Hodnoty Olomouce se více shodují s hodnotami Liberce než Plzně. Hodnoty Znojma se statisticky nijak významně neliší od hodnot Chebu s Trutnovem, nicméně větší podobnost mají hodnoty Znojma s hodnotami z Trutnova než z Chebu. Město Cheb se statisticky velmi liší skoro od všech ostatních měst, jenom město Znojmo zvládlo o malý kousek překonat hladinu významnosti, a tak se tato dvě města nijak zvlášť statisticky neliší.

Jako druhá metoda byla zvolena reprezentace výsledků pomocí tabulek homogenních skupin. Konkrétně zde byly vybrány testy Tukeyovo HSD a pro porovnání Newman-Keulsový test, který má oproti Tukeyovo testu větší sílu, může tedy zjistit statisticky významnější rozdíly mezi dvěma městy, než Tukeyův test (Gangur, 2022a).

Tabulky homogenních skupin můžeme vidět na obrázcích 10 a 11. Hladina významnosti alfa zde byla zvolena na hodnotu 0,05. V tabulkách můžeme vidět pomocí hvězdiček rozřídění do tří homogenních skupin. Města v těchto skupinách se od sebe nijak významně statisticky neliší. Naopak všechna ostatní města, která nejsou umístěna v daných skupinách se výrazně liší v p-hodnotě, tedy p-hodnota je výrazně menší než námi zvolená hladina významnosti. U Tukeye i Newman-Keulse můžeme vidět stejnou první homogenní skupinu, kterou tvoří města Plzně, Liberce a Olomouce. U Tukeye druhá homogenní skupina tvoří města Chebu a Znojma a třetí skupina tvoří hodnoty měst Znojma a Trutnova. U Newman-Keulse je druhá homogenní skupina tvořena Znojmem a Trutnovem, stejně jako třetí skupina u Tukeye a následně třetí skupina je tvořena pouze Chebem.

Obr. 10: Tabulka homogenních skupin – Tukey

| Tukey HSD test; variable geomen (Spreadsheet1) |         |             |      |      |      |
|--|---------|-------------|------|------|------|
| Homogenous Groups, alpha = ,05000              |         |             |      |      |      |
| Error: Between MS = 8,3934, df = 108,00        |         |             |      |      |      |
| Cell No.                                       | Var5    | geomen Mean | 1    | 2    | 3    |
| 5  | Cheb    | 9,07257     |      | **** |      |
| 4  | Znojmo  | 11,78182    |      | **** | **** |
| 6  | Trutnov | 13,30042    |      |      | **** |
| 1  | Plzen   | 17,75545    | **** |      |      |
| 2  | Liberec | 17,95940    | **** |      |      |
| 3  | Olomouc | 18,86827    | **** |      |      |

Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022

Obr. 11: Tabulka homogenních skupin – Newman-Keuls

| Newman-Keuls test; variable geomen (Spreadsheet1) |         |             |      |      |      |
|---|---------|-------------|------|------|------|
| Homogenous Groups, alpha = ,05000                 |         |             |      |      |      |
| Error: Between MS = 8,3934, df = 108,00           |         |             |      |      |      |
| Cell No.  | Var5    | geomen Mean | 1    | 2    | 3    |
| 5   | Cheb    | 9,07257     |      |      | **** |
| 4   | Znojmo  | 11,78182    |      | **** |      |
| 6   | Trutnov | 13,30042    |      | **** |      |
| 1   | Plzen   | 17,75545    | **** |      |      |
| 2   | Liberec | 17,95940    | **** |      |      |
| 3   | Olomouc | 18,86827    | **** |      |      |

Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022

Pro dokreslení můžeme v příloze F vidět graf Mean Plot ukazující průměry měst, na kterém lze opět vidět velký výkyv mezi malými a velkými městy. Výsledné hodnocení pomocí statistických testů potvrdilo pořadí měst dle geometrického průměru.

### 5.1.2 Dvouvýběrový test

Pro potvrzení tvrzení níže uvedené hypotézy, která vyplývá z popisné statistiky byl vybrán dvouvýběrový test. Testovaná hypotéza tedy bude vypadat následovně.

*Hypotéza: weby menších měst mají větší použitelnost na základě doby plnění úkolů oproti velkým městům.*

Stejně jako u vícevýběrových testů musíme jako první ověřit normalitu dat. Normalita dat byla ověřena za pomoci softwaru Statistica a Shapiro-Wilkovova testu. Hypotézy byly opět zvoleny následující:

$H_0$ : data mají normální rozdělení,

$H_1$ : data nemají normální rozdělení.

Výsledky testů normality malých a velkých měst a jejich p-hodnoty jsou uvedeny v příloze F. Po provedení testu normality na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  vyšla u průměrných časů malých měst hodnota  $p = 0,0456$ . Jedná se o menší hodnotu, než byla zvolena hladina významnosti, a tak zamítáme nulovou hypotézu a potvrzujeme hypotézu alternativní, tedy že data nemají normální rozdělení.

Dvouvýběrový t-test tak v tomto případě nemohl být vybrán, jelikož nebyl splněn předpoklad normality dat. A protože se jedná o nezávislá data, byl zvolen Mann-Whitneyův test shody dvou mediánů. Alternativní hypotéza byla zvolena dle výsledků mediánů u velkých a malých měst. U velkých měst vyšel medián 17,96034747 a u malých měst 10,76200946. Proto byla alternativní hypotéza zvolena jako pravostranná:

$$H_0: x_{0,5} = y_{0,5},$$

$$H_1: x_{0,5} > y_{0,5}.$$

Kde  $x$  reprezentuje skupinu velkých měst a  $y$  reprezentuje malá města.

Výsledek tohoto testu je uveden v příloze F. Z programu Statistica jsme získali testovou statistiku  $T(X, Y) = 7,951051$ . Protože máme jak ve skupině malých měst, tak i ve skupině velkých měst rozsah 57, je tedy větší než 30, má toto kritérium normované normální rozdělení. Jelikož máme pravostrannou hypotézu, p-hodnotu vypočteme jako:  $1 - \Phi(7,951051)$ . P-hodnota v tomto případě vyjde následovně:

$$p - \text{hodnota} = 8,882 \times 10^{-16}.$$

Na hladině významnosti 5 % tak zamítáme nulovou hypotézu a potvrzujeme hypotézu alternativní. Tedy, že medián průměrných hodnot velkých měst je vyšší než medián malých měst. Opět jsme potvrdili tvrzení na základě popisné statistiky a to, že malá města dopadla dle průměrných časů lépe než ta velká.

*Závěr: weby malých měst jsou použitelnější na základě doby plnění úkolů ve srovnání s weby velkých měst.*

### 5.1.3 Cheb

Webové stránky turistického informačního centra města Cheb dopadly v uživatelském testování velmi dobře. Uživatelé se velmi rychle na stránkách zorientovali a našli všechny potřebné informace v krátkém časovém sledu. Nicméně na domovské

obrazovce si uživatelé v první otázce, která se týkala informačního centra nebyli jistí, zdali adresa nad navigační lištou je skutečně adresa informačního centra. Jediné vodítko jim byl email, který měl v názvu slovo „infocentrum“. Mnoho lidí si však této adresy ani nevšimlo a ve výsledku to ani nebylo poznat, jelikož adresu informačního centra našli během několika málo sekund na jiné stránce.

Další připomínka ze strany uživatelů byla na stránku hotelů, kde jsou hotely popsány i s detailnějším zobrazením, nicméně hodnocení hotelu je jednou napsané číslicí jako: „3\*“ a jindy je tam pouze název „čtyřhvězdičkový hotel“. Uživatelé měli tendence napsaný text přehlížet a zaměřovali se pouze na číslice. Ovšem tento malý problém neměl velký vliv na výsledný čas, jelikož když uživatelé nenašli žádný hotel s číslicí 4 začali detailněji sledovat popisy hotelů a během pár vteřin požadovaný hotel našli anebo přečetli název tří hvězdičkového hotelu.

#### **5.1.4 Znojmo**

Webové stránky turistického informačního centra města Znojma běží na stránkách Znojenské Besedy. Hodně uživatelů již při otevření domovské obrazovky pokládalo otázku, zdali jsou na správných stránkách. Nicméně tyto webové stránky jsou součástí databáze A.T.I.C. a tak byly vybrány i do tohoto výzkumu.

Další velký problém, který uživatelé měli byl ten, že v navigačním menu je pod záložkou „Turismus“ položka „TIC Znojmo“. Zhruba polovina lidí nevěděla, co znamená zkratka TIC. Proto je při vývoji webových stránek důležité testovat použitelnost i s lidmi mimo daný obor. Pokud se někdo o turismus zajímá nebo pracuje v daném oboru zkratka TIC je pro něj dobře známá, nicméně na webové stránky turistických informačních center může přijít kdokoliv. I ten, kdo nebude znát zkratku TIC. Ve výsledku to dopad na uživatelův čas skoro nemělo, jelikož si uživatelé přečetli všechny ostatní záložky v menu a nic neodpovídalo hledané hodnotě, tedy informačnímu centru, a tak na toto tlačítko následně všichni klikli.

Po srolování na hlavní stránce úplně dolů se uživatelům zobrazí patička stránky. V patičce se nachází adresa na právě již zmíněnou Znojenskou Besedu. Uživatelé byli tímto značně znejistěni, protože si nebyli jistí, zdali je toto adresa informačního centra či právě Znojenské Besedy.

U otázky typu stravování všem uživatelům chyběl na dané stránce filtr, nebo nějaký způsob třídění dat. Všechny dostupné restaurace v okolí Znojma jsou vypsané v nepřehledném výpisu, a tak musel každý uživatel projít všechny názvy restaurací a hledat sám požadovanou informaci ve velkém množství dat.

### **5.1.5 Trutnov**

První dojmy uživatelů na webové stránky turistického informačního centra města Trutnov byly velmi pozitivní, všechny zaujal vzhled stránek a perfektně zpracovaný design. U prvního a třetího úkolu uživatelé neměli větší problém, všichni se na stránkách rychle zorientovat a našli potřebné informace.

U úkolů typu ubytování a stravování již stránky neměly dobře promyšlené výpisy hotelů a restaurací. Při zobrazení stránky ubytování se na dané stránce nacházel hypertextový odkaz na další webovou stránku, který vedl na stránky mapy.cz. Tam se zobrazil výpis hotelů i s přesným umístěním na mapě, kde uživatelé mohli vidět, které hotely jsou ve středu města a které nikoli. Část uživatelů toto velmi ocenila a druhé části by spíše vyhovoval výpis hotelů přímo na stránce. Tentýž hypertextový odkaz se nachází i na stránkách se stravováním.

Uživatelům přišla zvláštní i navigace, která se otevírá přes celou stránku a dá se zavřít pouze pomocí tlačítka ve tvaru křížku, nebo opětovným kliknutí na menu.

### **5.1.6 Plzeň**

Webové stránky turistického informačního centra města Plzeň byly od uživatelů oceněny za grafický design. Skoro každému uživateli se dané stránky zdály velmi dobře zpracované v oblasti webdesignu.

Navigační menu zde není moc intuitivní. Záložky v navigaci si museli uživatelé vždy rozkliknout a přečíst všechny informace, které nabízí. To zabralo uživatelům v úvodu dost času, někteří se ani po úvodních otázkách nedokázali na stránkách zorientovat.

Adresu informačního centra hledala většina uživatelů v menu pod záložkou Plzeň-TURISMUS, tam se nicméně žádné informace o informačním centru nenachází, a tak museli hledat v jiné záložce v menu, i to uživatelům zabralo nějaký čas.

Největší problém na této stránce měli uživatelé s otázkou číslo 3, která se týkala parkování. V navigaci v záložce Praktické informace jsou dvě tlačítka, která uživatele



velmi mášla. Jednalo se o „Cesta do Plzně“ a „Doprava po Plzni“. Jelikož se jednalo o otázku s parkováním většina uživatelů klikala na položku „Cesta do Plzně“ a následně procházeli celý obsah této stránky, nicméně požadované informace o parkování v Plzni se nachází pod tlačítkem „Doprava v Plzni“.

### **5.1.7 Liberec**

Na hlavní stránce informačního centra města Liberec se v patičce nachází adresa informačního centra, nicméně na první dojem je zde spousta jiných věcí, které upoutají uživatelskou pozornost a informace o informačním centru jsou zde uvedeny velmi malým písmem, a možná proto si této informace skoro nikdo nevšiml.

Největší problém však nastal při plnění druhého, a hlavně čtvrtého úkolu. Jednalo se o úkoly typu stravování a ubytování. Navigační menu je v tomto ohledu velmi intuitivní, a tak se uživatelé během pár sekund dostali na stránky ubytování. Stránka ubytování je defaultně nastavena tak, aby zobrazovala pouze penziony, s tím, že pokud uživatel chtěl zobrazit hotely musel v horní části stránky kliknout na ikonku hotely, nicméně uživatelé si tohoto členění vůbec nevšimli a začali tak projíždět a hledat hotely v sekci penziony.

Ve čtvrté otázce, která se týkala gastronomie byl tento problém ještě značnější. Po zobrazení stránky gastronomie chtěli uživatelé najít ve městě Liberec nějakou pizzerii, nicméně žádný filtr ani vyhledávání na stránce gastronomie není. Uživatelé tak museli stránku po stránce procházet všechny restaurace v Liberci, dokud nenarazili na třetí stránce na požadovanou pizzerii. Absence filtru na těchto stránkách uživatele připravila o cenný čas, a i to se promítlo do finálního hodnocení.

### **5.1.8 Olomouc**

Webové stránky turistického informačního centra města Olomouce v uživatelském testování skončily na posledním místě. Uživatelům dělalo velký problém navigační menu, které bylo zpočátku pro uživatele značně nepřehledné. Trvalo velmi dlouho, než se uživatelé na stránkách zorientovali a pochopili kde co mají hledat. I patička tohoto webu nese informace pouze o tvorbě těchto webových stránek a žádné vhodné informace pro uživatele nenabízí.

Po pravé straně vedle navigace se na hlavní stránce nachází barevné obdélníky s textem uvnitř. Někdy je název v angličtině jindy v češtině. Uživatelé velmi často při hledání

ubytování klikali na položku „stay overnight“ nicméně bez žádného efektu. Tyto obdélníky jsou pouze statické, neobsahují žádný hypertextový odkaz na požadovanou stránku a mají tak na stránce pouze designový účel.

Největší problém u těchto stránek měli uživatelé s úkolem typu parkování. V navigaci tuto informaci hledali nejdříve pod záložkou Turismus až následně po přečtení všech možných odkazů našli požadovanou informaci v sekci Služby. Při kliknutí na odkaz „Doprava a parkování“ se uživatelům zobrazila stránka s textem, který pojednával o dopravě v Olomouci. Uživatelé velmi často tento text začali číst a hledali v něm informace o parkování, nicméně v textu tato informace uvedena nebyla. V levé části této stránky je umístěn červený blok s dalšími odkazy a mezi nimi i odkaz na „parkování“. Na této stránce již uživatelé v textu našli požadované informace.

U úkolu č. 4, po úspěšném nalezení záložky stravování v navigaci, byli uživatelé přesměrováni na stránku restaurací. Zde byly restaurace vypsány a seřazeny abecedně podle názvu. Uživatelé museli tak projít a přečíst si všechny názvy restaurací, které město Olomouc nabízí a hledat příslušnou pizzerii. Absence filtru zde nahrazovalo alespoň abecední pořadí názvů restaurací.

## **5.2 WUS dotazník**

Druhá metoda, která bude testovat dané stránky, jak už název napovídá se týká předdefinovaného dotazníku, který obsahuje 10 otázek pro každou webovou stránku, celkem tedy 60 otázek. Každý uživatel zhodnotí používání webové stránky na škále od 1 do 5, kde 1 je naprosto nesouhlasím a 5 naprosto souhlasím.

Podmínkou pro uskutečnění této metody testování bylo, aby uživatelé již dané stránky znali, aby si je prošli a věděli, jak se jim každá stránka používá a na základě toho mohli odpovědět na otázky v dotazníku. Proto tato metoda byla zvolena až jako druhá v pořadí a byla poskytnuta většině uživatelům z uživatelského testování, jelikož ti, již stránky dobře znali, prošli si je, a tak je mohli spolehlivě zhodnotit. V příloze D se nachází struktura WUS dotazníku, která byla poslána uživatelům. V této příloze je uvedeno pouze 10 otázek, jelikož otázky pro všechny ostatní webové stránky byly zcela totožné.

I vyhodnocování tohoto dotazníku je striktně nadefinované. Uživatelé na každou z deseti otázek mohou odpovědět pouze jednou z hodnot tzv. Likertovy škály. Tím se zajistí, že z každé odpovědi vzejde pouze jedna hodnota, v našem případě od jedné do

pěti. Otázky jsou uzpůsobené tak, že liché otázky se ptají kladně a sudé jsou v záporu. Z toho vychází i finální hodnocení celého dotazníku.

Pro ukázkou je vybráno zhodnocení webové stránky města Plzně prvním uživatelem:

Tab. 5: Ukázka způsobu vyhodnocení WUS dotazníku

| <i>Otázka</i>   | <i>Body</i> | <i>Výpočet</i> | <i>Finální hodnota</i> |
|---|-------------|----------------|------------------------|
| 1) Tento web bych v případě potřeby rád/a využil/a.                               | 5           | 5-1            | 4                      |
| 2) Tento web mi přijde moc složitý.   | 2           | 5-2            | 3                      |
| 3) Web se mi dobře používal.  | 4           | 4-1            | 3                      |
| 4) Potřeboval/a bych technickou podporu, abych mohl/a webovou stránku používat.   | 1           | 5-1            | 4                      |
| 5) Různé funkce tohoto webu jsou dobře zpracované.                                | 4           | 4-1            | 3                      |
| 6) Myslím si, že tento web je velmi nekonzistentní.                               | 2           | 5-2            | 3                      |
| 7) Myslím si, že většina lidí se naučí používat tento web velmi rychle.           | 4           | 4-1            | 3                      |
| 8) Myslím si, že používání webu je velmi těžkopádné.                              | 2           | 5-2            | 3                      |
| 9) Při používání webu jsem se cítil/a velmi pohodlně a jistě.                     | 4           | 4-1            | 3                      |
| 10) Musím se ještě seznámit se spoustu věcí, abych věděl/a, jak s webem pracovat. | 1           | 5-1            | 4                      |

Zdroj: vlastní zpracování, 2022

U lichých otázek se odečte hodnota 1. U sudých otázek se od čísla 5 odečte hodnota dané otázky. Vznikne následně finální číslo, které je v intervalu od 0 do 4. Tyto finální hodnoty se následně sečtou a vynásobí hodnotou 2,5 a poskytnou výslednou jednu hodnotu hodnocení uživatele na dané stránce (Isabelle, 2019). V tomto případě, který je uveden v tabulce č. 5, součet všech hodnot vyšel 33. Toto číslo po vynásobení čísla 2,5 nám dalo hodnotu 82,5.

Finální počet uživatelů, kteří vyplnili WUS dotazník se ustálil na počtu 40. Byl tak splněn minimální počet uživatelů, který byl stanoven na začátku testování a to bylo 30 uživatelů. Výsledné hodnoty všech uživatelů na všech stránkách jsou umístěny v tabulce v příloze D. Každý uživatel na daných stránkách mohl dosáhnout hodnot v intervalu od 0 do 100, kde 0 je nejhorší a 100 nejlepší. Dle Saura (Sauro, 2013) je průměrné skóre tohoto dotazníku 68. Cokoliv pod ním musí být bráno jako podnět ke zlepšení. Sauro také zmiňuje, že výsledné skóre WUS dotazníku nelze brát jako procentní hodnotu i když je v rozpětí od 0 do 100. Ve svém výzkumu potvrdil, že skóre

68 se nachází v 50 % percentilu. Nejlepší je proto vyjádřit tuto hodnotu pouze jako skóre, nikoli procentně.

Výsledná hodnota každého města byla stanovena jako aritmetický průměr všech hodnot z tabulky uvedené v příloze D. Finální hodnocení WUS dotazníku je vidět v tabulce číslo 6 společně s výsledným hodnocením.

Tab. 6: Finální hodnocení a pořadí WUS dotazníku

| <i>Pořadí</i> | <i>Název města</i> | <i>Finální skóre</i> |
|---------------|--------------------|----------------------|
| 1.            | <b>Cheb</b>        | 86                   |
| 2.            | <b>Plzeň</b>       | 83,41463             |
| 3.            | <b>Trutnov</b>     | 76,5625              |
| 4.            | <b>Znojmo</b>      | 72,3125              |
| 5.            | <b>Liberec</b>     | 65,6875              |
| 6.            | <b>Olomouc</b>     | 41,3125              |

Zdroj: vlastní zpracování, 2022

Webové stránky turistického informačního centra města Cheb se umístily na prvním místě. Jako druhé se umístily webové stránky Plzně, dále u uživatelů obstály stránky Trutnova a Znojma. Webové stránky Liberce a Olomouce obsadily poslední dvě příčky v testování metodou WUS dotazníku. Uživatelům se nelíbilo jak designové zpracování webové aplikace, tak ani použitelnost.

Výsledné skóre velkých a malých měst, které můžeme vidět v tabulkách číslo 7 a 8 dopadlo lépe ve prospěch malých měst. Malým městům vládnou webové stránky Chebu, následované Trutnovem a Znojmem. U velkých měst skončily na prvním místě webové stránky města Plzně, ty v celkovém hodnocení skončily na druhém místě hned za webovými stránkami Chebu. Druhé skončily webové stránky Liberce a poslední Olomouce. Hodnota celkem byla spočítána jako aritmetický průměr tří hodnot z tabulek velkých a malých měst.

Tab. 7: Výsledné skóre a pořadí malých měst po WUS dotazníku

| <i>Pořadí</i> | <i>Název města</i> | <i>Skóre</i>    |
|---------------|--------------------|-----------------|
| 1.            | <b>Cheb</b>        | 86              |
| 2.            | <b>Trutnov</b>     | 76,5625         |
| 3.            | <b>Znojmo</b>      | 72,3125         |
| <b>CELKEM</b> | <b>-</b>           | <b>78,29167</b> |

Zdroj: vlastní zpracování, 2022

Tab. 8: Výsledné skóre a pořadí velkých měst po WUS dotazníku

| Pořadí        | Název města    | Skóre           |
|---------------|----------------|-----------------|
| 1.            | <b>Plzeň</b>   | 83,41463        |
| 2.            | <b>Liberec</b> | 65,6875         |
| 3.            | <b>Olomouc</b> | 41,3125         |
| <b>CELKEM</b> | -              | <b>63,47154</b> |

Zdroj: vlastní zpracování, 2022

### 5.2.1 Vícevýběrový test a post-hoc analýza

Po vytvoření výsledného pořadí bylo nutné přistoupit ke statistickým testům, abychom potvrdily či vyvrátily rozdíly mezi městy, které nám vznikly na základě popisné statistiky. Hypotéza byla zvolena následující.

*Hypotéza: webové stránky měst se na základě použitelnosti, s ohledem na skóre z WUS dotazníku neshodují.*

Byla použita stejná data, která jsou uvedena v druhé tabulce v příloze D. Jako první test byl zvolen Shapiro-Wilkův test, kterým se ověřila normalita dat. Hypotézy byly zvoleny následující:

$H_0$ : data mají normální rozdělení,

$H_1$ : data nemají normální rozdělení.

Výsledky všech šesti měst jsou uvedeny v příloze G. Na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  nebyla na základě p-hodnot prokázána normalita u hodnot Plzně a Chebu. Proto zamítáme nulovou hypotézu a potvrzujeme hypotézu alternativní, tedy data nemají normální rozdělení.

Na základě vyvrácení nulové hypotézy a nezávislosti dat byl zvolen jako další test Kruskal-Wallis, který porovnává data na základě shody mediánů. Hypotézy u tohoto testu jsou následující:

$H_0: x_{0,5_1} = x_{0,5_2} = x_{0,5_3} = x_{0,5_4} = x_{0,5_5} = x_{0,5_6}$ ,

$H_1: \neg H_0$ .

Na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  byla za pomoci softwaru Statistika spočítána testová statistika, která měla hodnotu 90,06937 a výslednou p-hodnotu:

$$p - \text{hodnota} = 6,44285 * 10^{-6}.$$

Výsledky jsou uvedeny v příloze G. Jelikož vyšla p-hodnota menší než hladina významnosti, nulová hypotéza byla zamítnuta a potvrzena hypotéza alternativní, tedy že mediány alespoň v jedné dvojici jsou odlišné.

*Závěr: webové stránky měst se na základě použitelnosti, s ohledem na skóre z WUS dotazníku liší.*

Nicméně pro detailnější analýzu dat se muselo přistoupit k metodě mnohonásobného porovnávání. Opět byla zvolena metoda Tukey, která je určena přímo pro porovnávání vzorků o stejném rozsahu. Hypotézy jsou následující:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6,$$

$$H_1: \neg H_0.$$

Výsledky tohoto porovnávání můžeme vidět na obrázku číslo 14.

Obr. 12: Výsledná tabulka Tukeyovy metody

| Tukey HSD test; variable Var2 (Spreadsheet1) |         |          |          |          |          |          |          |
|--|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Approximate Probabilities for Post Hoc Tests |         |          |          |          |          |          |          |
| Error: Between MS = 285,28, df = 234,00      |         |          |          |          |          |          |          |
| Cell No.                                     | Var3    | {1}      | {2}      | {3}      | {4}      | {5}      | {6}      |
|  |         | 83,375   | 65,688   | 41,312   | 72,312   | 86,000   | 76,563   |
| 1  | Plzen   |          | 0,000059 | 0,000020 | 0,039830 | 0,982557 | 0,463206 |
| 2  | Liberec | 0,000059 |          | 0,000020 | 0,495753 | 0,000021 | 0,045963 |
| 3  | Olomouc | 0,000020 | 0,000020 |          | 0,000020 | 0,000020 | 0,000020 |
| 4  | Znojmo  | 0,039830 | 0,495753 | 0,000020 |          | 0,003939 | 0,871052 |
| 5  | Cheb    | 0,982557 | 0,000021 | 0,000020 | 0,003939 |          | 0,124324 |
| 6  | Trutnov | 0,463206 | 0,045963 | 0,000020 | 0,871052 | 0,124324 |          |

Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022

V tabulce můžeme červeně vidět p-hodnoty, které se dostaly pod hodnotu hladiny významnosti. Na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  se hodnoty města Plzně statisticky výrazně neliší od hodnot Chebu, méně pak od hodnot města Trutnov. Liberec se statisticky významně liší skoro od všech ostatních měst, až na město Znojmo. Hodnoty města Olomouce se statisticky významně liší od všech ostatních měst. Znojmo má statisticky nejbliže k hodnotám města Trutnova. Cheb má zase statisticky nejbliže k hodnotám města Plzně a následně k městu Trutnov, od ostatních měst se již hodnoty Chebu statisticky významně liší. Město Trutnov má statisticky nejbliže k městu Znojmo. Hodnoty města Trutnova se statisticky významně liší od hodnot Liberce a Olomouce.

Jako další metoda porovnávání dat byly zvoleny tabulky homogenních skupin. Opět byly pro objektivnost zvoleny tabulky homogenních skupin na základě Tukeyovy metody a Newman-Keuls metody. Opět zde byla zvolena hladina významnosti 5 %.

Obr. 13: Tabulka homogenních skupin – Tukey

| Tukey HSD test; variable Var2 (Spreadsheet1)<br>Homogenous Groups, alpha = ,05000<br>Error: Between MS = 285,28, df = 234,00 |         |           |      |      |      |      |
|--|---------|-----------|------|------|------|------|
| Cell No.   | Var3    | Var2 Mean | 1    | 2    | 3    | 4    |
| 3  | Olomouc | 41,31250  |      |      |      | **** |
| 2  | Liberec | 65,68750  |      | **** |      |      |
| 4  | Znojmo  | 72,31250  |      | **** | **** |      |
| 6  | Trutnov | 76,56250  | **** |      | **** |      |
| 1  | Plzen   | 83,37500  | **** |      |      |      |
| 5  | Cheb    | 86,00000  | **** |      |      |      |

Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022

Obr. 14: Tabulka homogenních skupin – Newman-Keuls

| Newman-Keuls test; variable Var2 (Spreadsheet1)<br>Homogenous Groups, alpha = ,05000<br>Error: Between MS = 285,28, df = 234,00 |         |           |      |      |      |      |      |
|---|---------|-----------|------|------|------|------|------|
| Cell No.  | Var3    | Var2 Mean | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    |
| 3   | Olomouc | 41,31250  |      |      |      |      | **** |
| 2   | Liberec | 65,68750  | **** |      |      |      |      |
| 4   | Znojmo  | 72,31250  | **** | **** |      |      |      |
| 6   | Trutnov | 76,56250  |      | **** | **** |      |      |
| 1   | Plzen   | 83,37500  |      |      | **** | **** |      |
| 5   | Cheb    | 86,00000  |      |      |      | **** |      |

Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022

Hlavní rozdíl mezi metodami je v počtu výsledných homogenních skupin, nicméně ani to nemění finální pořadí, které jsme stanovili prostřednictvím popisné statistiky. U Tukeye můžeme vidět, že města byla rozdělena do čtyř skupin. První skupina seskupila tři města, která skončila mezi třemi prvními ve WUS dotazníku. Druhá homogenní skupina seskupila podobné hodnoty z měst Liberce a Znojma a třetí ze Znojma a Trutnova. Newman-Keuls měl hodnoty velmi podobné, pokud bychom si přemístily skupiny a měli čtvrtou skupinu jako první, tvořila by první dvojici Plzeň s Chebem a následně by všechna města sestupovala pořadím tak jak jsme stanovili finální pořadí popisnou statistikou. Výjimka je zde opět město Olomouc. Hodnoty města Olomouce se statisticky významně liší od všech ostatních měst, a tak byly umístěny do samostatné skupiny. Pro dokreslení můžeme vidět v příloze G graf Mean-Plot, který zobrazuje průměry daných měst a na kterém můžeme vidět totožné výkyvy

v malých a velkých městech. Výsledky tohoto testování nám potvrdily finální pořadí na základě skóre, které můžeme vidět výše.

### 5.2.2 Dvouvýběrový test

Stejně jako u uživatelského testování, pro to abychom prokázali, že jsou malá města opravdu na základě skóre lepší než velká města, je zapotřebí provést dvouvýběrový test. Hypotéza tedy byla zvolena následovně:

*Hypotéza: weby malých měst mají větší použitelnost s ohledem na skóre z WUS dotazníku než weby větších měst.*

Před provedením dvouvýběrového testu musíme nejdříve zkontrolovat předpoklady. Jako první normalitu dat za pomoci Shapiro-Wilkovova testu. Nulová hypotéza vyjadřuje, že data mají normální rozdělení, naopak alternativní hypotéza nepotvrzuje, že by data měla normální rozdělení. Hypotézy byly stanoveny následovně:

$H_0$ : data mají normální rozdělení,

$H_1$ : data nemají normální rozdělení.

Výsledky tohoto testu jsou uvedeny v příloze G. Jak skupina velkých měst, tak i skupina malých měst měla na hladině významnosti 0,05 p-hodnotu výrazně menší. Na hladině významnosti 0,05 zamítáme nulovou hypotézu a potvrzujeme hypotézu alternativní, data tedy nemají normální rozdělení.

Pro dvouvýběrový t-test nebyl splněn předpoklad normality a jelikož jsou data nezávislá, bylo přistoupeno k Mann-Whitneyovu testu o shodě dvou mediánů. Medián velkých měst má hodnotu 67,5 a medián malých měst 82,5. Proto byla alternativní hypotéza zvolena jako levostranná:

$H_0: x_{0,5} = y_{0,5}$ ,

$H_1: x_{0,5} < y_{0,5}$ .

Kde  $x$  reprezentuje skupinu velkých měst a  $y$  reprezentuje malá města. Výsledek tohoto testu je uveden v příloze G. Testová statistika zde vyšla  $T(X, Y) = -4,65438$  a jelikož je rozsah obou skupin větší než 30, má tato statistika normované normální rozdělení. Jelikož je alternativní hypotéza levostranná p-hodnotu vypočteme jako  $\Phi(-4,65438)$ .

$$p - \text{hodnota} = 1,6248 * 10^{-6}$$



Jelikož je p-hodnota menší než hladina významnosti tak na hladině významnosti 5 % zamítáme nulovou hypotézu a potvrzujeme hypotézu alternativní, tedy medián větších měst je statisticky výrazně menší než medián malých měst. Opět jsme potvrdili naše tvrzení na základě popisné statistiky, tedy že menší města ve WUS dotazníku předčila ta větší.

*Závěr: weby malých měst jsou použitelnější s ohledem na skóre z WUS dotazníku než weby velkých měst.*

### 5.3 Výsledné zhodnocení

V této podkapitole budou interpretovány finální výsledky srovnání obou vybraných metod. Výsledné pořadí daných měst po každé metodě bude obodováno 21 body. Tedy první místo dostane 6 bodů, druhé místo dostane 5 bodů, třetí místo dostane 4 body atd. Výsledné body pak budou sečteny mezi danými metodami a vzniknou tak body, které již budou reprezentovat finální pořadí měst, které byly testovány v tomto výzkumu. Následně budou výsledky interpretovány i na skupinu velkých a malých měst.

Tab. 9: Bodové vyhodnocení obou metod

| <i>Název města</i> | <i>Uživatelské testování [body]</i> | <i>WUS dotazník [body]</i> | <b>CELKEM</b> |
|--------------------|-------------------------------------|----------------------------|---------------|
| <b>Plzeň</b>       | 3                                   | 5                          | <b>8</b>      |
| <b>Liberec</b>     | 2                                   | 2                          | <b>4</b>      |
| <b>Olomouc</b>     | 1                                   | 1                          | <b>2</b>      |
| <b>Znojmo</b>      | 5                                   | 3                          | <b>8</b>      |
| <b>Cheb</b>        | 6                                   | 6                          | <b>12</b>     |
| <b>Trutnov</b>     | 4                                   | 4                          | <b>8</b>      |

Zdroj: vlastní zpracování, 2022

Tab. 10: Finální pořadí webů dle bodového ohodnocení

| <i>Finální pořadí</i> | <i>Název města</i> |
|-----------------------|--------------------|
| 1.                    | <b>Cheb</b>        |
| 2.-4.                 | <b>Plzeň</b>       |
| 2.-4.                 | <b>Znojmo</b>      |
| 2.-4.                 | <b>Trutnov</b>     |
| 5.                    | <b>Liberec</b>     |
| 6.                    | <b>Olomouc</b>     |

Zdroj: vlastní zpracování, 2022

Tento výzkum ovládly webové stránky města Cheb s 12 body a prvenstvím v obou metodách se umístily jednoznačně na prvním místě. Další tři webové stránky měly shodně po 8 bodech, a tak se dělí o druhé až čtvrté místo. Webové stránky Znojma a Trutnova dopadly lépe v uživatelském testování, naopak stránky města Plzně dopadly lépe v metodě WUS dotazníku. Liberec se 4 body skončil na pátém místě a webové stránky města Olomouce skončily s 2 body na poslední příčce. Uživatelé v uživatelském testování měli problém se na stránkách rychle zorientovat. Ve WUS dotazníku se uživatelům nelíbil jak design stránek, tak ani použitelnost.

Zhodnocení malých a velkých měst lze vyčíst z tabulek níže. Prvenství u malých měst získaly jasně webové stránky Chebu. Znojmo s Trutnovem se dělí o druhé a třetí místo. U velkých měst si první místo zajistily webové stránky města Plzně, které nasbíraly díky WUS dotazníku 5 bodů a předčily tak Liberec. Webové stránky Olomouce skončily na třetím místě s pouhými dvěma bod, které získaly za poslední místa v obou metodách. Ve finálním porovnávání tak malá města porazila města velká.

Tab. 11: Finální vyhodnocení malých měst

| <i>Pořadí</i> | <i>Název města</i> | <i>Body</i> |
|---------------|--------------------|-------------|
| 1.            | <b>Cheb</b>        | 12          |
| 2. – 3.       | <b>Znojmo</b>      | 8           |
| 2. – 3.       | <b>Trutnov</b>     | 8           |
| <b>CELKEM</b> | -                  | <b>28</b>   |

Zdroj: vlastní zpracování, 2022

Tab. 12: Finální vyhodnocení velkých měst

| <i>Pořadí</i> | <i>Název města</i> | <i>Body</i> |
|---------------|--------------------|-------------|
| 1.            | <b>Plzeň</b>       | 8           |
| 2.            | <b>Liberec</b>     | 4           |
| 3.            | <b>Olomouc</b>     | 2           |
| <b>CELKEM</b> | -                  | <b>14</b>   |

Zdroj: vlastní zpracování, 2022

## 6 Doporučení na zlepšení

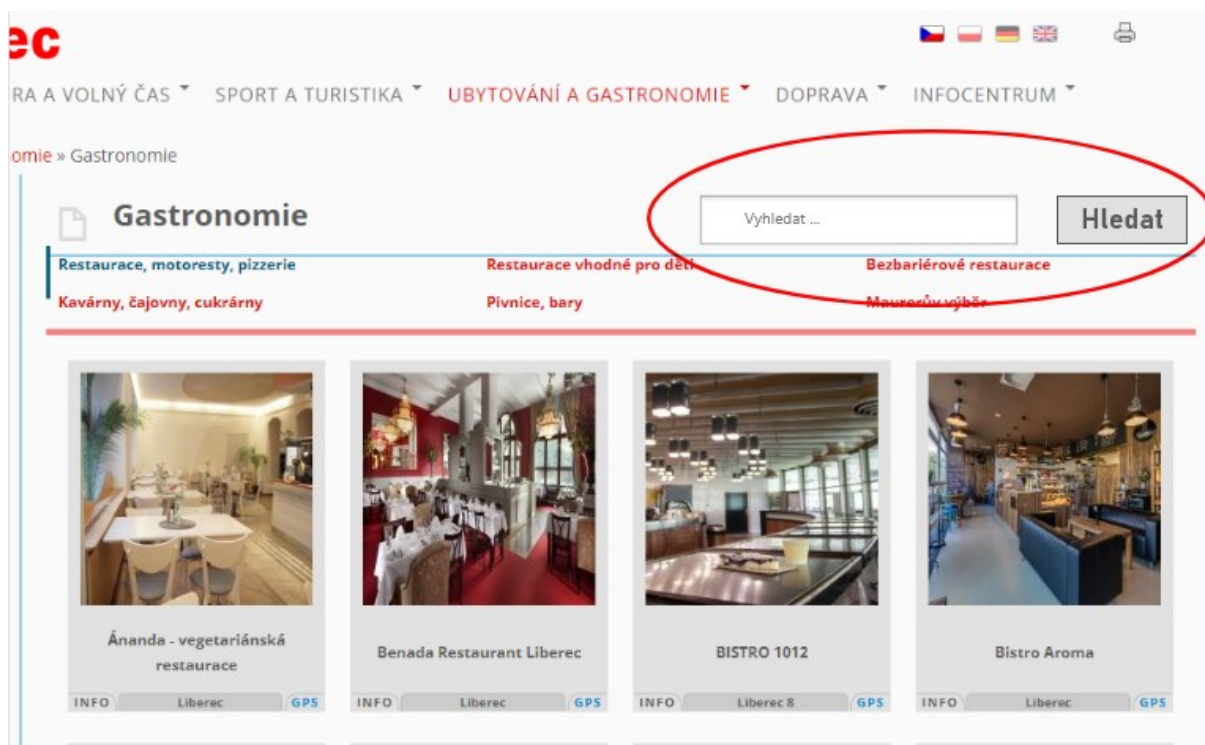
V této kapitole budou stanoveny návrhy na zlepšení dvou nejhůře hodnocených webových stránek turistických informačních center, konkrétně Liberce a Olomouce. Návrhy na zlepšení byly vyzorovány při uživatelském testování i při závěrečném rozhovoru s každým uživatelem po uživatelském testování. Doporučení na zlepšení budou brát ohled i na nejhorší průměrné časy uživatelů na příslušných stránkách na daných úkolech. Budou navrženy designové návrhy s cílem zlepšit použitelnost na daných dvou stránkách, které obsadily poslední a předposlední místo v tomto výzkumu.

### 6.1 Liberec

Webové stránky turistického informačního centra města Liberec obsadily předposlední místo v tomto výzkumu. Titulní stránka Liberce uživatelům přišla přehledná, i navigace byla velmi intuitivní, uživatelé se v ní velmi rychle zorientovali a dokázali se dostat na požadované stránky velmi rychle. Větší problém nastal až na daných stránkách, kde měli uživatelé hledat příslušné informace. Informace na stránkách uvedené byly, nicméně cesta k nim byla obtížná a trvala velmi dlouhou dobu. A to se promítlo i ve finálních časech v uživatelském testování. Designové zpracování webových stránek se uživatelům celkem líbilo, barvy spolu velmi hezky ladí a vše je doplněno i tematickými obrázky, proto by autor této práce neuvažoval o úplném předělání vzhledu stránek, nicméně zdokonalil by určité prvky na stránkách. Největší problém měli uživatelé s tím, že nemohli na stránkách rychle najít příslušné informace a po čase již začali být frustrovaní. Proto jsou níže popsány doporučení na zlepšení, které se týkají největších problémů, které uživatelé zažili na těchto stránkách.

Největší problém jim zde dělala absence filtru na stránkách Gastronomie. Přednastavené třídění zde již bylo, můžeme jej vidět na obrázku níže pod názvem Gastronomie, nicméně tento filtr nebyl pro uživatele dostačující. Proto by bylo vhodné mít možnost na stránkách vyhledávat příslušný druh restaurace, jídla, které uživatel potřebuje. Bylo by vhodné do prostoru pod navigací umístit filtr na vyhledávání alespoň za pomoci seznamu či jak je uvedeno na obrázku za pomoci vyhledávacího pole. Nebo by bylo možné řazení pod nápisem Gastronomie zcela odstranit a do volného prostoru vložit pouze pole s vyhledáváním, kde by mohli uživatelé přímo vyhledávat potřebné požadavky na stravování v Liberci.

Obr. 15: Webové stránky Liberce upravené o vyhledávací pole – Gastronomie



Zdroj: Visit Liberec (visitliberec, nedatováno), zpracováno autorkou

Ten samý problém byl na stránkách Ubytování. Trídění bylo již nastaveno na penziony, hotely a apartmány. Nicméně uživatelům zde chyběl opět filtr, a to na stránce Hotely, kde by byl vhodný filtr dle hvězdiček daných hotelů. Návrh této stránky je uveden v příloze H. Na stránkách by byly však již dva filtry a designově toto řešení nevypadá moc dobře. Proto by bylo vhodné tyto seznamy schovat pod tlačítko, kde by se po kliknutí zobrazily alespoň tyto dva filtry a uživatel mohl snadněji na stránce vyhledávat.

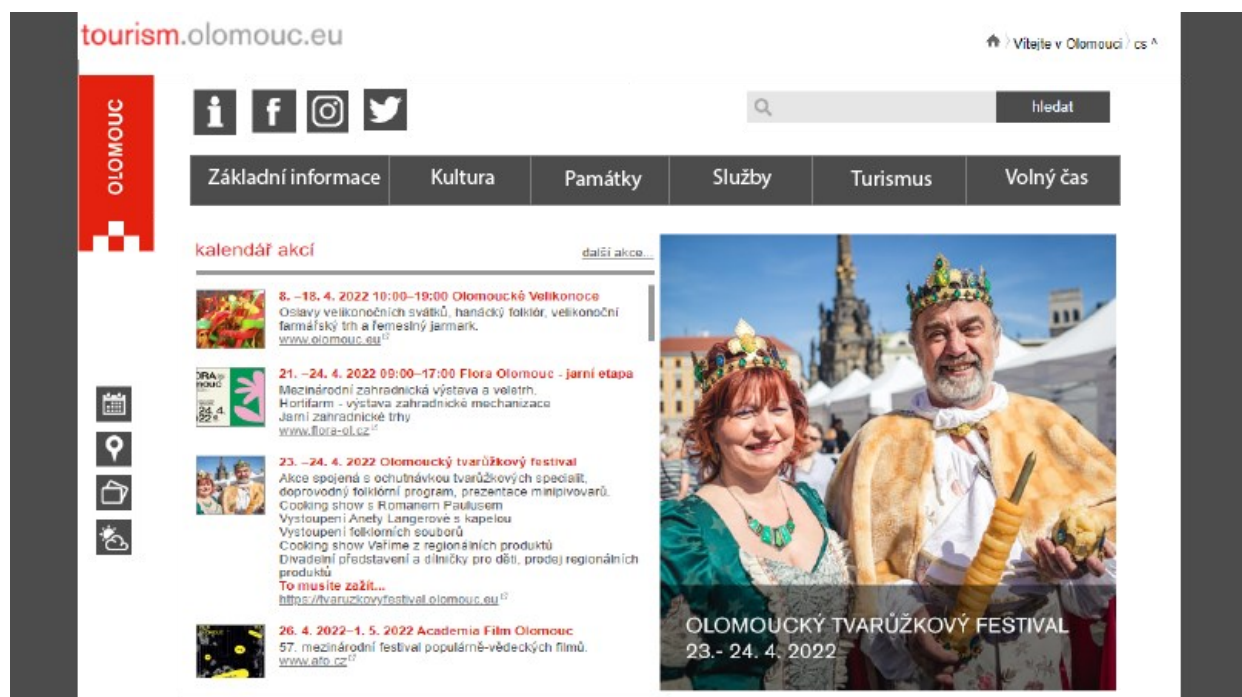
## 6.2 Olomouc

Stránky Olomouce skončily v tomto výzkumu na posledním místě. Poslední místo obsadily jak v uživatelském testování, tak i ve WUS dotazníku. Uživatelům se nelíbil ani design stránek ani navigace na stránce, která byla značně nepřehledná a uživatelé ztratili spoustu času, než se na stránkách zorientovali.

Uživatelé měli problém při prvním spuštění a při prvním úkolu pochopit rozmístění oblastí na hlavní stránce a pochopit značně nepřehlednou navigaci. U navigačního menu bylo zvoleno horizontální umístění místo vertikálního a do oblasti loga byly přesunuty položky reprezentující odkaz na infocentrum a na sociální sítě, aby ihned upoutali uživatelskou pozornost. Vyhledávání bylo také přesunuto ze spodní části do horní nad

navigaci, aby bylo pro uživatele lépe přístupné. Dále byly odstraněny barevné obdélníky, které měly na hlavní stránce pouze designový účel, jinak byly statické, tedy neměly na stránce žádnou funkcionalitu.

Obr. 16: Vzhled upravené domovské obrazovky TIC Olomouc



Zdroj: tourism.olomouc (tourism.olomouc, 2022), zpracováno autorkou

Tento soubor barevných obdélníků byl přesunut do patičky, kde by uživatelé mohli po kliknutí na text uvedený v obdélníku přejít na požadovanou stránku. Návrh patičky je uveden v příloze H.

Dále největší problém měli uživatelé u úkolu číslo 3 a 4. Úkol číslo 3, tedy parkování, byl pro uživatele značně nepřehledný, jelikož po rozkliknutí stránky Doprava a parkování se zobrazil text, na který se uživatelé zaměřili a až následně si všimli filtru po levé straně, kde byl odkaz na požadovanou stránku o parkování. Při kliknutí na stránku Doprava a parkování by tak bylo dobré zobrazit bloky s obrázkem a po kliknutí na dané bloky by se zobrazily požadované stránky. Bylo by tedy lepší udělat před vstupem na stránku ještě odkaz na novou stránku, která by obsahovala filtr v podobě obrázků, které můžeme vidět níže, bylo by to tak pro uživatele přehlednější a více intuitivní.

Obr. 17: Vzhled bloků na webové stránce Doprava a parkování – TIC Olomouc



Zdroj: tourism.olomouc (2022), zpracováno autorkou

U úkolu č. 4, tedy vyhledávání pizzerie, uživatelům vadila absence filtru na stránce. Požadované restaurace v Olomouci byly vypsány do abecedního pořadí a uživatelům se v seznamu velmi špatně orientovalo. Proto by bylo dobré mít na stránce Stravování například totožné vyhledávání jako bylo navrženo u webových stránek Liberce. Nicméně i po výše uvedených úpravách by bylo dobré tyto doporučení ověřit opět uživatelským testováním. Bylo by dobré ověřit, zda by uživatelé prostřednictvím WUS dotazníku ohodnotili tyto nové stránky lépe, a to samé s uživatelským testováním, zda je vidět alespoň nějaký posun. Popřípadě chyby na stránkách opět zaznamenat a pokračovat ve vylepšování příslušných stránek.

## Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo zhodnocení použitelnosti webových stránek turistických informačních center. V prvních dvou kapitolách byly popsány metody hodnocení použitelnosti a byly zde vysvětleny základní pojmy webdesignu, se kterými se následně pracuje v závěrečných kapitolách. Dále byly představeny vybrané instituce, konkrétně turistická informační centra, která byla následně rozdělena do dvou skupin dle populace na velká a malá města. V metodice byly popsány vybrané metody použitelnosti, které byly využity v následné analýze webových stránek.

Dílním cílem této práce bylo porovnání webových stránek na základě skupin velkých a malých měst a vzájemně mezi sebou. Na prvním místě se na základě výzkumu umístily webové stránky turistického informačního centra města Cheb, na druhém až čtvrtém místě se umístily se stejným počtem bodů webové stránky Plzně, Znojma a Trutnova. Páté místo obsadilo turistické informační centrum města Liberec a na posledním místě skončily webové stránky Olomouce.

Ve výsledném hodnocení malá města, konkrétně Cheb, Znojmo a Trutnov předčila velká města, tedy Plzeň, Liberec a Olomouc. Autor této práce na základě výzkumu prokázal, že kvalita webových stránek se nedá určit dle populace daných měst. Tedy že velikost měst dle populace nejde ruku v ruce s kvalitou webových stránek v oblasti použitelnosti. Malá města měla ve výsledku kvalitnější webové stránky než ta velká.

V poslední kapitole jsou uvedeny návrhy na zlepšení dvou nejhůře hodnocených webových stránek. Nicméně ani tyto úpravy nezajistí perfektně funkční web z hlediska použitelnosti. I tyto nové návrhy by bylo dobré opět otestovat, ať už uživatelským testováním, či WUS dotazníkem, a porovnat případný posun v použitelnosti webových stránek, abychom věděli, zda jdeme dobrým směrem. Pro zlepšení webových stránek je dobré uživatelské testování opakovat, svět kolem nás se neustále zrychluje a mění se a jediná jistota v dnešním světě je jistota změny. Technologie jdou neustále dopředu a webové obzvlášť. To platí i o zde testovaných webových stránkách. Jestliže webové stránky Chebu skončily dnes na prvním místě, za pár let již tomu tak být nemusí. Je za potřebí webové stránky neustále zdokonalovat a přizpůsobovat uživatelům, jelikož právě uživatelům jsou tyto webové stránky určeny.

Tento výzkum byl prováděn pouze na desktopové variantě webových stránek. Nebyla zde brána v potaz responzivita webu, tedy přizpůsobení webové stránky jakémukoliv zařízení. To samé testování by se mohlo provádět jak za pomoci mobilních zařízení nebo tabletů a v dalších výzkumech by bylo zajímavé porovnat tyto výsledky s desktopovou variantou.

Použitelnost webových stránek je mnohdy opomíjené téma, nicméně v oblasti webu velmi důležité. Webové stránky se nevyvíjí pro vývojáře, pro programátory, pro designery, vyvíjejí se pro běžné uživatele a je důležité pro ně přizpůsobit i vzhled a funkcionalitu, aby se jim webové stránky dobře používaly. Je těžké predikovat, jak dlouho bude trvat než se i běžné věci přesunou do online prostředí, nicméně poslední dva roky pandemie nás jen utvrdily v tom, že ten čas dříve či později nastane. V online prostředí se budou muset naučit orientovat i běžní uživatelé, a proto by se na použitelnost mělo nahlížet jako na jednu z priorit.



## Seznam použitých zdrojů

- Informační centrum Trutnov. (2020). *IC Trutnov*. Načteno z IC Trutnov:  
<https://www.ictrutnov.cz/tic-trutnov>
- A.T.I.C. ČR & CzechTourism. (Srpen 2017). *Podpora a rozvoj klasifikačního a certifikačního systému A.T.I.C. ČR*. Načteno z aticcr.cz:  
[http://aticcr.cz/assets/File.ashx?id\\_org=200039&id\\_dokumenty=2538](http://aticcr.cz/assets/File.ashx?id_org=200039&id_dokumenty=2538)
- A.T.I.C. ČR & CzechTourism. (Listopad 2018). *Turistické informační centrum od A do Z*. Načteno z aticcr.cz:  
[http://aticcr.cz/assets/File.ashx?id\\_org=200039&id\\_dokumenty=2750](http://aticcr.cz/assets/File.ashx?id_org=200039&id_dokumenty=2750)
- aticcr.cz. (n.d.-a). *O nás: Asociace turistických informačních center ČR*. Načteno z Asociace turistických informačních center ČR: <http://www.aticcr.eu/o-nas/ds-1126>
- aticcr.cz. (n.d.-b). *Turistické informační centrum města Plzně*. Načteno z Asociace turistických informačních center České republiky:  
<http://www.aticcr.cz/turisticke-informacni-centrum-mesta-plzne/os-1032>
- aticcr.cz. (n.d.-c). *Informační centrum Olomouc*. Načteno z Asociace turistických informačních center České republiky: <http://www.aticcr.cz/informacni-centrum-olomouc/os-1025/p1=1847>
- aticcr.cz. (n.d.-d). *Turistické informační centrum Znojmo*. Načteno z Asociace turistických informačních center České republiky:  
<http://www.aticcr.cz/turisticke-informacni-centrum-znojmo/os-1342>
- aticcr.cz. (n.d.-e). *Turistické infocentrum Cheb*. Načteno z Asociace turistických informačních center České republiky: <http://aticcr.cz/turisticke-infocentrum-cheb/os-1036/p1=1833>
- aticct.cz. (n.d.-f). *Turistické informační centrum Trutnov*. Načteno z Asociace turistických informačních center České republiky:  
<http://www.aticcr.cz/turisticke-informacni-centrum-trutnov/os-1142>
- Aziz, N. S. (2016, Prosinec 5). ASSESSING WEB SITE USABILITY MEASUREMENT. *International Journal of Research in Engineering and Technology*, pp. 386-392. doi:10.15623/ijret.2013.0209058

- Babich, N. (17. Prosinec 2019). *Eye Tracking and Usability: How Does it Work?* Načteno z Xd Ideas: <https://xd.adobe.com/ideas/process/user-research/eye-tracking-and-usability/>
- Beard, J. (2010). *Principy krásného webdesignu*. Praha: Grada Publishing.
- bpromotion. (2020). *Co je UX/UI design (webů a aplikací)?* Načteno z UX/UI design: <https://www.cojeuxui.cz/>
- Brda, J. (20. Červenec 2016). *Co je UX design a kde se s ním setkáte*. Načteno z Jiri Brda graphic designer: <http://www.jiribrda.cz/co-je-ux-design-a-kde-se-s-nim-setkate.html>
- Český statistický úřad. (2021a). *Informační společnost v číslech - 2021*. Načteno z Český statistický úřad: <https://www.czso.cz/documents/10180/143060187/06100421c.pdf/64023ec6-8e3f-4c97-943f-b1dcb143e2d4?version=1.9>
- Český statistický úřad. (30. Duben 2021b). *Počet obyvatel v obcích České republiky k 1. 1. 2021*. Načteno z Český statistický úřad: <https://www.czso.cz/documents/10180/142756350/1300722103.pdf/53ded62a-5c7c-45ba-b17f-ba60021e5c54?version=1.1>
- Drozdová, J., & Homola, V. (2017). *Statistika pro Geovědní a montánní turismus (Učební texty předmětu Statistika (1.. vyd.)*. Ostrava: Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava.
- Ericsson Consumer & IndustryLab. (2020). *Keeping consumers connected*. Načteno z ericsson.com: [https://www.ericsson.com/49d4b7/assets/local/reports-papers/consumerlab/reports/2020/global-report-keeping-consumers-connected-16062020.pdf?\\_ga=2.52438189.420892485.1599642885-1225372958.1586434819&\\_gac=1.254082426.1597927331.Cj0KCQjwvvyj5BRDkARIsAGD9vIj1M](https://www.ericsson.com/49d4b7/assets/local/reports-papers/consumerlab/reports/2020/global-report-keeping-consumers-connected-16062020.pdf?_ga=2.52438189.420892485.1599642885-1225372958.1586434819&_gac=1.254082426.1597927331.Cj0KCQjwvvyj5BRDkARIsAGD9vIj1M)
- Gangur, M. (2022a). *Statistické zpracování dat - Vícevýběrové testy hypotéz*. Cheb, Česká republika.
- Gangur, M. (2022b). *Statistické zúracování dat - Dvouvýběrové testy hypotéz*. Cheb, Česká republika.

- Isabelle, R. (12. Srpen 2019). *What is the Website Usability Scale (WUS)?* Načteno z indulgemedia: <https://www.indulgemedia.com/blog/wus-score>
- Janošek, V. (10. Duben 2019). *Když internetová (webová) stránka není totéž co internetové (webové) stránky aneb určitost exekučního titulu.* Načteno z Právní prostor: <https://www.pravniprostor.cz/clanky/procesni-pravo/kdyz-internetova-webova-stranka-neni-totez-co-internetove-webove-stranky-aneb-urcitost-exekucniho-titulu>
- Krug, S. (2006). *Webdesign: Nenuťte uživatele přemýšlet.* Brno: Computer Press.
- Krug, S. (2010). *Nenuťte uživatele přemýšlet.* Brno: Computer Press.
- Matula, K. (2014). Použitelnost mobilních ICT při. Opava, Česká republika.
- Město Cheb - turistické infocentrum. (2022). *TIC Cheb.* Načteno z TIC Cheb: <https://tic.cheb.cz/>
- Moran, K. (1. Prosinec 2019). *Usability Testing 101.* Načteno z nngroup: <https://www.nngroup.com/articles/usability-testing-101/>
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering.* Mountain View, California, USA: Morgan Kaufmann.
- Nielsen, J. (18. Květen 2000). *Why You Only Need to Test with 5 Users.* Načteno z nngroup: <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>
- Nielsen, J. (2002). *Web.design.* Praha: SoftPress s.r.o.
- Nielsen, J. (25. Červen 2006). *Quantitative Studies: How Many Users to Test?* Načteno z nngroup: <https://www.nngroup.com/articles/quantitative-studies-how-many-users/>
- Nielsen, J. (2010). What Is Usability? V C. Wilson, *User Experience Re-Mastered: Your Guide to Getting the Right Design* (stránky 3-22). Burlington, USA: Morgan Kaufmann Publishers. doi:<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-375114-0.00004-9>
- Nielsen, J., & Loranger, H. (2006). *Prioritizing Web Usability.* Berkeley: New Riders.
- Plzeň – TURISMUS. (2020). *Visit Plzeň.* Načteno z Visit Plzeň: <https://www.visitplzen.eu/>

- Provazník, P. (28. Červen 2019). *Pětivteřinový test webu*. Načteno z ebrana: <https://ebrana.cz/blog/petivterinovy-test-webu>
- Sauro, J. (13. Červen 2013). *10 Things to Know About the System Usability Scale (SUS)*. Načteno z measuringu: <https://measuringu.com/10-things-sus/>
- Sauro, J., & Lewis, J. (Leden 2010). Average task times in usability tests: What to report? Atlanta, Georgia, USA. doi:10.1145/1753326.1753679
- Sherwin, K. (6. Prosinec 2019). *1st Pillar of Usability Testing: Typical Users*. Načteno z nngroup: <https://www.nngroup.com/videos/usability-testing-typical-users/>
- shoptet. (2022). *A/B testování*. Načteno z shoptet: <https://www.shoptet.cz/slovník-pojmu/a-b-testovani/>
- Siang, T. Y. (2020). *How to Change Your Career from Web Design to UX Design*. Načteno z Interaction design foundation: <https://www.interaction-design.org/literature/article/how-to-change-your-career-from-web-design-to-ux-design>
- tobiipro. (2021). *Eye tracking and UX testing: when, how, and if you should use it*. Získáno 31. Říjen 2021, z Tobii Pro: <https://www.tobiipro.com/blog/eye-tracking-and-ux-testing/>
- tourism.olomouc. (2022). *Tourism.olomouc.eu*. Načteno z TIC Olomouc: <https://tourism.olomouc.eu/>
- Tullis, T. &. (2006). *A Comparison of Questionnaires for Assessing Website Usability*. Boston: Technology Fidelity Investments.
- UsabilityHub. (2021). *Five second tests*. Načteno z fivesecondtest: <https://fivesecondtest.com/>
- visitliberec. (nedatováno). *Visit Liberec*. Načteno z Visit Liberec: <https://www.visitliberec.eu/>
- Whitenton, K. (2021). *A/B Testing 101*. Načteno z Nielsen Norman Group: <https://www.nngroup.com/videos/ab-testing-101/>
- Znojenská beseda. (nedatováno). *Znojenská beseda*. Načteno z Znojenská beseda: <https://www.znojenskabeseda.cz/>

## Seznam tabulek

|  |    |
|--|----|
| Tab. 1: Průměrné časy uživatelů na daných stránkách TIC v sekundách .....      | 37 |
| Tab. 2: Výsledné hodnoty a pořadí uživatelského testování .....                | 41 |
| Tab. 3: Výsledné hodnoty a pořadí malých měst po uživatelském testování .....  | 41 |
| Tab. 4: Výsledné hodnoty a pořadí velkých měst po uživatelském testování ..... | 42 |
| Tab. 5: Ukázka způsobu vyhodnocení WUS dotazníku .....                         | 51 |
| Tab. 6: Finální hodnocení a pořadí WUS dotazníku .....                         | 52 |
| Tab. 7: Výsledné skóre a pořadí malých měst po WUS dotazníku .....             | 52 |
| Tab. 8: Výsledné skóre a pořadí velkých měst po WUS dotazníku .....            | 53 |
| Tab. 9: Bodové vyhodnocení obou metod .....                                    | 57 |
| Tab. 10: Finální pořadí webů dle bodového ohodnocení .....                     | 57 |
| Tab. 11: Finální vyhodnocení malých měst .....                                 | 58 |
| Tab. 12: Finální vyhodnocení velkých měst .....                                | 58 |

## Seznam obrázků

|   |    |
|---|----|
| Obr. 1: Anatomie webové stránky .....   | 8  |
| Obr. 2: Graf závislosti zručnosti použití systému na čase .....                 | 14 |
| Obr. 3: Model atributů užitečnosti .....  | 16 |
| Obr. 4: Graf spolehlivosti kvantitativního testování .....                      | 20 |
| Obr. 5: Graf porovnávající dotazníky použitelnosti.....                         | 22 |
| Obr. 6: Krabicový graf TIC Cheb s extrémní hodnotou.....                        | 38 |
| Obr. 7: Graf průměrných časů pro každý úkol na dané stránce.....                | 39 |
| Obr. 8: Graf průměrných časů na každé stránce dle úkolů.....                    | 40 |
| Obr. 9: Výsledná tabulka Tukeyovy metody .....                                  | 43 |
| Obr. 10: Tabulka homogenních skupin – Tukey.....                                | 45 |
| Obr. 11: Tabulka homogenních skupin – Newman-Keuls .....                        | 45 |
| Obr. 14: Výsledná tabulka Tukeyovy metody .....                                 | 54 |
| Obr. 15: Tabulka homogenních skupin – Tukey.....                                | 55 |
| Obr. 16: Tabulka homogenních skupin – Newman-Keuls .....                        | 55 |
| Obr. 17: Webové stránky Liberce upravené o vyhledávací pole – Gastronomie ..... | 60 |
| Obr. 18: Vzhled upravené domovské obrazovky TIC Olomouc .....                   | 61 |
| Obr. 19: Vzhled bloků na webové stránce Doprava a parkování – TIC Olomouc ..... | 62 |

## Seznam použitých zkratk

|          |  |
|----------|--|
| A.T.I.C. | Asociace Turistických informačních center                              |
| CSUQ     | Computer System Usability Questionnaire / dotazník použitelnosti       |
| ISO      | Mezinárodní organizace pro normalizaci                                 |
| QUIS     | Questionnaire for User Interface Satisfaction / dotazník použitelnosti |
| SUS      | System Usability Score / dotazník systémové použitelnosti              |
| TIC      | Turistické informační centrum  |
| UX       | User Experience / uživatelská zkušenost                                |
| WUS      | Website Usability Scale / dotazník webové použitelnosti                |

## **Seznam příloh**

**Příloha A:** Snímky obrazovek domovských stránek turistických informačních center

**Příloha B:** Tabulky výsledků všech uživatelů v uživatelském testování

**Příloha C:** Finální tabulky uživatelského testování

**Příloha D:** WUS dotazník

**Příloha E:** Krabicové grafy průměrných časů webových stránek po odstranění extrémních hodnot

**Příloha F:** Výsledky statistických metod – uživatelské testování

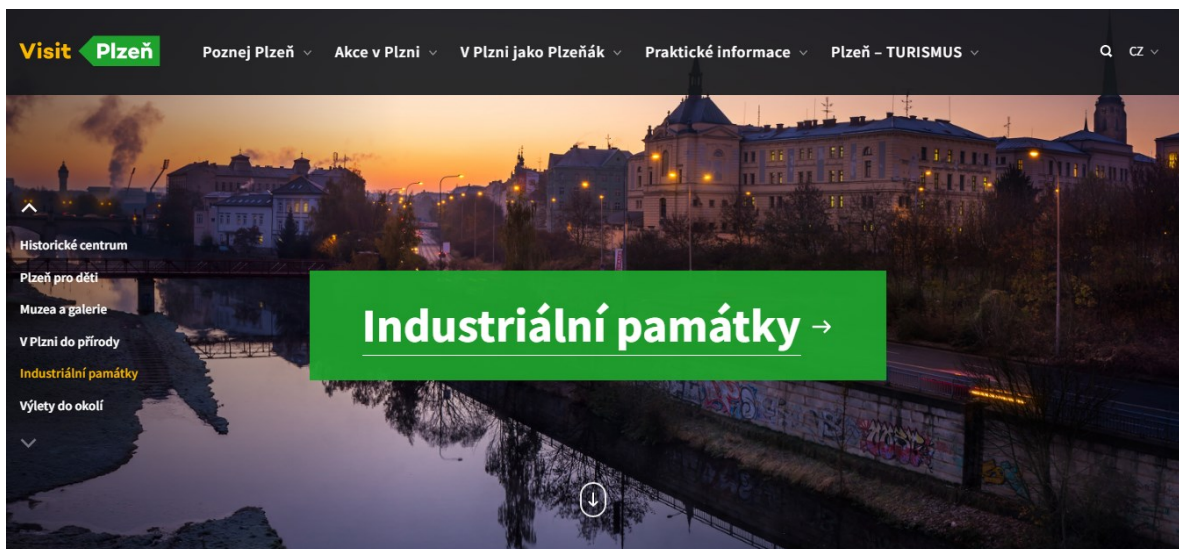
**Příloha G:** Výsledky statistických metod – WUS dotazník

**Příloha H:** Návrhy webových stránek města Liberce a Olomouce



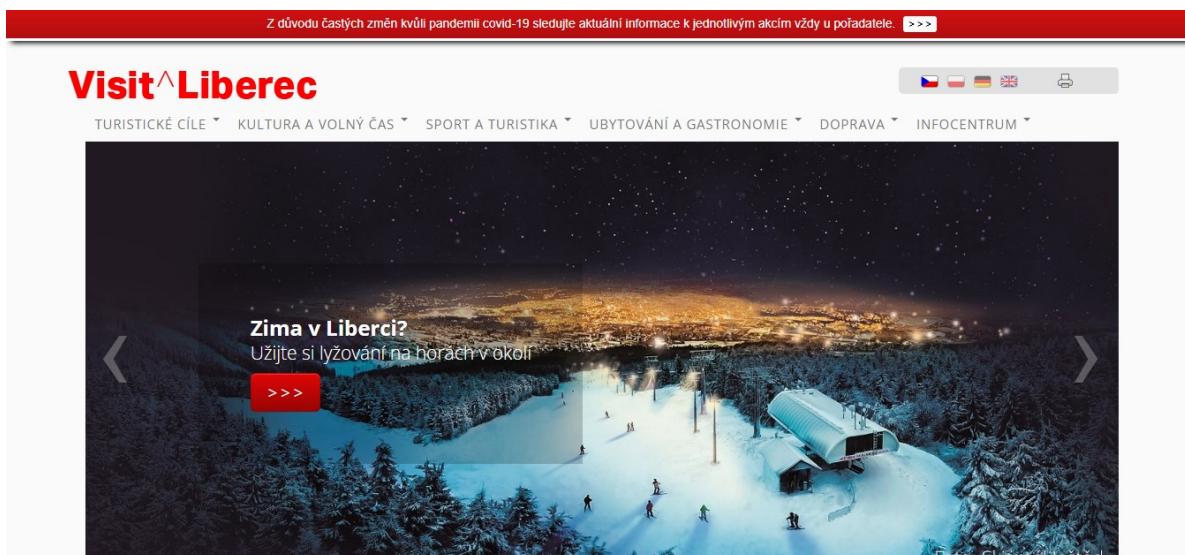
## Příloha A: Snímky obrazovek domovských stránek turistických informačních center

### Vzhled webové stránky turistického informačního centra města Plzně



Zdroj: Plzeň-Turismus (2020)

### Vzhled webové stránky turistického informačního centra města Liberce



Zdroj: Visit Liberec (nedatováno)

## Vzhled webové stránky turistického informačního centra města Olomouc



Zdroj: tourism.olomouc (2022)

## Vzhled webové stránky turistického informačního centra města Znojmo



Zdroj: Znojmská beseda (nedatováno)

## Vzhled webové stránky turistického informačního centra města Cheb

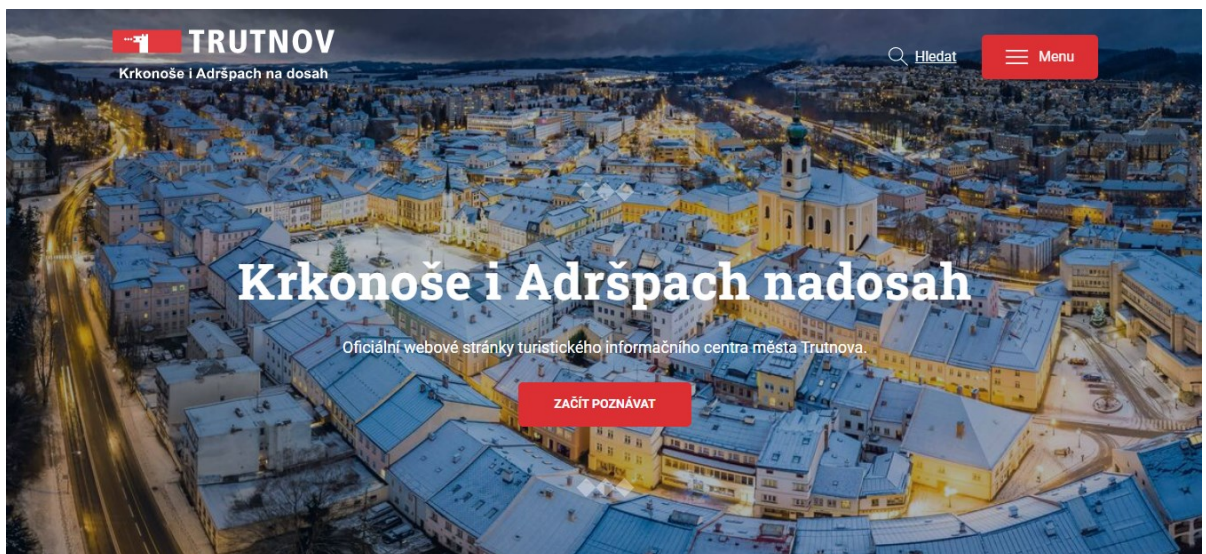


Vítejte ve městě plném

Město Cheb a celé Chebsko leží v krajíně plné přírodních

Zdroj: Město Cheb – turistické infocentrum (2022)

## Vzhled webové stránky turistického informačního centra města Trutnov



Zdroj: Informační centrum Trutnov (2020)

## Příloha B: Tabulky výsledků všech uživatelů v uživatelském testování

Časy uživatele č. 1 při jednotlivých úkolech na stránkách v sekundách:

| Úkoly | PLZEŇ | LIBEREC | OLOMOUC | ZNOJMO | CHEB  | TRUTNOV |
|-------|-------|---------|---------|--------|-------|---------|
| 1     | 18,21 | 12,71   | 13,56   | 14,37  | 8,57  | 8,96    |
| 2     | 17,5  | 41,83   | 24,88   | 28,77  | 8,93  | 31,18   |
| 3     | 31,68 | 14,73   | 30,5    | 9,2    | 8,8   | 13,03   |
| 4     | 27,43 | 26,11   | 23,7    | 16,75  | 10,18 | 39,48   |

Časy uživatele č. 2 při jednotlivých úkolech na stránkách v sekundách:

| Úkoly | PLZEŇ | LIBEREC | OLOMOUC | ZNOJMO | CHEB  | TRUTNOV |
|-------|-------|---------|---------|--------|-------|---------|
| 1     | 7,1   | 8,96    | 22,32   | 4,71   | 2,9   | 3,91    |
| 2     | 25,13 | 16,79   | 18,69   | 8,7    | 18,65 | 15,31   |
| 3     | 68,41 | 15,37   | 16,17   | 5,36   | 8,6   | 6,66    |
| 4     | 20,62 | 25,65   | 14,96   | 33,84  | 10,88 | 30,63   |

Časy uživatele č. 3 při jednotlivých úkolech na stránkách v sekundách:

| Úkoly | PLZEŇ | LIBEREC | OLOMOUC | ZNOJMO | CHEB | TRUTNOV |
|-------|-------|---------|---------|--------|------|---------|
| 1     | 18,56 | 15,83   | 7,98    | 5,61   | 6,48 | 3,59    |
| 2     | 12,58 | 11,62   | 22,08   | 7      | 8,08 | 14,21   |
| 3     | 27,87 | 13,25   | 42,06   | 4,15   | 4,73 | 5,49    |
| 4     | 23,19 | 40,1    | 25,22   | 20,41  | 5,98 | 24,32   |

Časy uživatele č. 4 při jednotlivých úkolech na stránkách v sekundách:

| Úkoly | PLZEŇ | LIBEREC | OLOMOUC | ZNOJMO | CHEB  | TRUTNOV |
|-------|-------|---------|---------|--------|-------|---------|
| 1     | 4,89  | 9,03    | 28,04   | 5,46   | 2,4   | 7,16    |
| 2     | 25,06 | 17,2    | 11,9    | 9,46   | 18,07 | 24,03   |
| 3     | 19,81 | 13,21   | 24,51   | 7,73   | 9,31  | 6,48    |
| 4     | 15,04 | 26,52   | 18,19   | 16     | 16,14 | 24      |

Časy uživatele č. 5 při jednotlivých úkolech na stránkách v sekundách:

| Úkoly | PLZEŇ | LIBEREC | OLOMOUC | ZNOJMO | CHEB  | TRUTNOV |
|-------|-------|---------|---------|--------|-------|---------|
| 1     | 7,79  | 13,5    | 13,58   | 12,53  | 1,96  | 9,58    |
| 2     | 19,65 | 13,25   | 27,39   | 8,59   | 14,75 | 38,64   |
| 3     | 17,29 | 17,66   | 20,44   | 7,95   | 8,65  | 11,51   |
| 4     | 17,68 | 42,93   | 21,95   | 19,99  | 9,48  | 39,8    |

Časy uživatele č. 6 při jednotlivých úkolech na stránkách v sekundách:

| Úkoly | PLZEŇ | LIBEREC | OLOMOUC | ZNOJMO | CHEB  | TRUTNOV |
|-------|-------|---------|---------|--------|-------|---------|
| 1     | 15,03 | 10,04   | 13,26   | 44,12  | 6,91  | 7,67    |
| 2     | 22,89 | 14,06   | 17,35   | 12,41  | 14,84 | 25,58   |
| 3     | 21,02 | 19,43   | 34,4    | 8,69   | 8,29  | 10,58   |
| 4     | 18,4  | 55,4    | 35,73   | 23,02  | 15,78 | 26,9    |

Časy uživatele č. 7 při jednotlivých úkolech na stránkách v sekundách:

| Úkoly | PLZEŇ | LIBEREC | OLOMOUC | ZNOJMO | CHEB  | TRUTNOV |
|-------|-------|---------|---------|--------|-------|---------|
| 1     | 8,73  | 8,02    | 6,5     | 26,9   | 8,99  | 9,72    |
| 2     | 18    | 12,91   | 14,69   | 12,41  | 11,61 | 22,24   |
| 3     | 14,04 | 13,38   | 37,49   | 9,86   | 7,66  | 5,28    |
| 4     | 23,6  | 32,07   | 21,39   | 16,22  | 10,16 | 25,4    |

Časy uživatele č. 8 při jednotlivých úkolech na stránkách v sekundách:

| Úkoly | PLZEŇ | LIBEREC | OLOMOUC | ZNOJMO | CHEB  | TRUTNOV |
|-------|-------|---------|---------|--------|-------|---------|
| 1     | 9,75  | 13,11   | 8,21    | 6,49   | 6,9   | 6,75    |
| 2     | 21,59 | 16,69   | 17,03   | 10,69  | 24,86 | 11,29   |
| 3     | 12,08 | 14,31   | 25,11   | 7,4    | 8,72  | 6,89    |
| 4     | 16,47 | 37,86   | 28,54   | 15,91  | 17,36 | 26,93   |

Časy uživatele č. 9 při jednotlivých úkolech na stránkách v sekundách:

| Úkoly | PLZEŇ | LIBEREC | OLOMOUC | ZNOJMO | CHEB  | TRUTNOV |
|-------|-------|---------|---------|--------|-------|---------|
| 1     | 9,34  | 9,47    | 27,11   | 13,63  | 41,08 | 9,94    |
| 2     | 17,2  | 18,32   | 12,43   | 12,73  | 11,54 | 24,38   |
| 3     | 12,12 | 21,47   | 55,16   | 6,79   | 7,8   | 6,85    |
| 4     | 27,14 | 36,99   | 25,53   | 15,47  | 12,38 | 26,93   |

Časy uživatele č. 10 při jednotlivých úkolech na stránkách v sekundách:

| Úkoly | PLZEŇ | LIBEREC | OLOMOUC | ZNOJMO | CHEB  | TRUTNOV |
|-------|-------|---------|---------|--------|-------|---------|
| 1     | 18,69 | 11,14   | 8,59    | 8,74   | 8,12  | 6,99    |
| 2     | 18,94 | 17,66   | 16,56   | 14,16  | 16,88 | 15,59   |
| 3     | 20,67 | 16,58   | 22,1    | 8,19   | 7,24  | 7,4     |
| 4     | 35,89 | 41,68   | 28,27   | 17,38  | 16,83 | 36,63   |

Časy uživatele č. 11 při jednotlivých úkolech na stránkách v sekundách:

| Úkoly | PLZEŇ | LIBEREC | OLOMOUC | ZNOJMO | CHEB  | TRUTNOV |
|-------|-------|---------|---------|--------|-------|---------|
| 1     | 10,45 | 12,67   | 26,45   | 70,34  | 31,39 | 16,44   |
| 2     | 24,42 | 15,08   | 12,87   | 20,47  | 55,09 | 25,47   |
| 3     | 63,22 | 20,78   | 15,14   | 12,26  | 6,86  | 7,55    |
| 4     | 19,71 | 40,57   | 46,05   | 15,78  | 11,92 | 30,39   |

Časy uživatele č. 12 při jednotlivých úkolech na stránkách v sekundách:

| Úkoly | PLZEŇ | LIBEREC | OLOMOUC | ZNOJMO | CHEB  | TRUTNOV |
|-------|-------|---------|---------|--------|-------|---------|
| 1     | 15,96 | 8,99    | 11,84   | 12,42  | 2,95  | 7,52    |
| 2     | 9,25  | 24,93   | 21,47   | 10,82  | 16,88 | 24,37   |
| 3     | 37,86 | 17,44   | 24,04   | 17,57  | 7,45  | 8,62    |
| 4     | 20,18 | 57,51   | 16,32   | 18,1   | 11,04 | 35,99   |

Časy uživatele č. 13 při jednotlivých úkolech na stránkách v sekundách:

| Úkoly | PLZEŇ | LIBEREC | OLOMOUC | ZNOJMO | CHEB  | TRUTNOV |
|-------|-------|---------|---------|--------|-------|---------|
| 1     | 17,46 | 9,62    | 12,89   | 8,4    | 42,82 | 7,51    |
| 2     | 13,46 | 17,31   | 10,26   | 10,7   | 36,06 | 12,7    |
| 3     | 21,73 | 19,54   | 30,16   | 7,18   | 8,08  | 6,29    |
| 4     | 21,16 | 35,82   | 22,36   | 15,72  | 7,92  | 24,46   |

Časy uživatele č. 14 při jednotlivých úkolech na stránkách v sekundách:

| Úkoly | PLZEŇ | LIBEREC | OLOMOUC | ZNOJMO | CHEB  | TRUTNOV |
|-------|-------|---------|---------|--------|-------|---------|
| 1     | 10,66 | 8,36    | 12,61   | 11,52  | 8,23  | 7,13    |
| 2     | 14,96 | 31,71   | 10,67   | 10,44  | 9,99  | 16,7    |
| 3     | 11,1  | 26,57   | 53,87   | 8,64   | 7,82  | 7,79    |
| 4     | 21,76 | 23,85   | 15,04   | 10,78  | 13,46 | 39,47   |

Časy uživatele č. 15 při jednotlivých úkolech na stránkách v sekundách:

| Úkoly | PLZEŇ | LIBEREC | OLOMOUC | ZNOJMO | CHEB  | TRUTNOV |
|-------|-------|---------|---------|--------|-------|---------|
| 1     | 10,97 | 7,85    | 24,67   | 6,37   | 7,15  | 6,9     |
| 2     | 8,39  | 17,44   | 22,25   | 10,1   | 11,98 | 25,47   |
| 3     | 23,99 | 23,77   | 12,19   | 7,12   | 5,92  | 5,58    |
| 4     | 18,23 | 37,5    | 54,01   | 17,39  | 12,32 | 24,22   |

Časy uživatele č. 16 při jednotlivých úkolech na stránkách v sekundách:

| Úkoly | PLZEŇ | LIBEREC | OLOMOUC | ZNOJMO | CHEB | TRUTNOV |
|-------|-------|---------|---------|--------|------|---------|
| 1     | 7,19  | 8,9     | 6,82    | 25,66  | 1,86 | 11,35   |
| 2     | 18,17 | 28,83   | 32,84   | 10,3   | 10,9 | 24,02   |
| 3     | 62,12 | 14,2    | 15,4    | 8,61   | 6,66 | 5,53    |
| 4     | 15,87 | 33,62   | 20,75   | 50,2   | 10   | 28,34   |

Časy uživatele č. 17 při jednotlivých úkolech na stránkách v sekundách:

| Úkoly | PLZEŇ | LIBEREC | OLOMOUC | ZNOJMO | CHEB | TRUTNOV |
|-------|-------|---------|---------|--------|------|---------|
| 1     | 14,44 | 10,97   | 7,84    | 9,9    | 7,99 | 8,77    |
| 2     | 14,66 | 16,07   | 13,97   | 8,83   | 9,06 | 22,99   |
| 3     | 39,91 | 13,87   | 29,46   | 8,64   | 9,76 | 5,44    |
| 4     | 14,26 | 33,61   | 18,83   | 25,19  | 9,19 | 28,41   |

Časy uživatele č. 18 při jednotlivých úkolech na stránkách v sekundách:

| Úkoly | PLZEŇ | LIBEREC | OLOMOUC | ZNOJMO | CHEB  | TRUTNOV |
|-------|-------|---------|---------|--------|-------|---------|
| 1     | 10,81 | 9,91    | 9,89    | 7,44   | 4,5   | 6,85    |
| 2     | 27,72 | 11,91   | 16,19   | 11,56  | 16,77 | 19,17   |
| 3     | 16,11 | 22,18   | 36,49   | 7      | 9,17  | 7,54    |
| 4     | 12,75 | 27,01   | 13,22   | 14,21  | 8,07  | 21,84   |

Časy uživatele č. 19 při jednotlivých úkolech na stránkách v sekundách:

| <i>Úkoly</i> | <i>PLZEŇ</i> | <i>LIBEREC</i> | <i>OLOMOUC</i> | <i>ZNOJMO</i> | <i>CHEB</i> | <i>TRUTNOV</i> |
|--------------|--------------|----------------|----------------|---------------|-------------|----------------|
| 1            | 9,68         | 8,44           | 18,63          | 7,48          | 7,09        | 8,68           |
| 2            | 22,82        | 20,96          | 10,06          | 8,83          | 13,68       | 16,64          |
| 3            | 40,44        | 18,48          | 23,95          | 8,5           | 5,58        | 4,74           |
| 4            | 18,77        | 31,79          | 23,21          | 17,47         | 8,36        | 26,02          |

Časy uživatele č. 20 při jednotlivých úkolech na stránkách v sekundách:

| <i>Úkoly</i> | <i>PLZEŇ</i> | <i>LIBEREC</i> | <i>OLOMOUC</i> | <i>ZNOJMO</i> | <i>CHEB</i> | <i>TRUTNOV</i> |
|--------------|--------------|----------------|----------------|---------------|-------------|----------------|
| 1            | 13,71        | 9,01           | 9,34           | 29,92         | 6,32        | 7,53           |
| 2            | 40,43        | 17,06          | 18,37          | 12,42         | 22,14       | 9,86           |
| 3            | 15,19        | 10,48          | 19,91          | 5,73          | 6,06        | 5,29           |
| 4            | 28,6         | 29,78          | 19,24          | 15,39         | 10,53       | 26,43          |

Časy uživatele č. 21 při jednotlivých úkolech na stránkách v sekundách:

| <i>Úkoly</i> | <i>PLZEŇ</i> | <i>LIBEREC</i> | <i>OLOMOUC</i> | <i>ZNOJMO</i> | <i>CHEB</i> | <i>TRUTNOV</i> |
|--------------|--------------|----------------|----------------|---------------|-------------|----------------|
| 1            | 11,47        | 5,66           | 6,48           | 7,08          | 5,68        | 10,07          |
| 2            | 11,41        | 30,24          | 15,58          | 7,26          | 8,17        | 10,47          |
| 3            | 30,84        | 12,42          | 20,95          | 4,35          | 3,87        | 4,65           |
| 4            | 13,41        | 27,28          | 16,39          | 13,46         | 5,45        | 24,39          |

## Příloha C: Finální tabulky uživatelského testování

Finální průměrné časy všech uživatelů na daných stránkách v sekundách

| <i>Uživatel</i> | <i>PLZEŇ</i> | <i>LIBEREC</i> | <i>OLOMOUC</i> | <i>ZNOJMO</i> | <i>CHEB</i> | <i>TRUTNOV</i> |
|-----------------|--------------|----------------|----------------|---------------|-------------|----------------|
| 1               | 22,93980616  | 21,26477       | 22,2223285     | 15,88729      | 9,09946131  | 19,47046932    |
| 2               | 22,3982853   | 15,60558       | 17,8232245     | 9,285041      | 8,434338856 | 10,51219222    |
| 3               | 19,70943082  | 17,6812        | 20,792374      | 7,594304      | 6,203505518 | 9,084606287    |
| 4               | 13,82310349  | 15,27296       | 19,6392657     | 8,940171      | 8,984742842 | 12,78978548    |
| 5               | 14,70768489  | 19,19001       | 20,2116517     | 11,43618      | 6,977793842 | 20,29271966    |
| 6               | 19,09914065  | 19,74356       | 23,0599635     | 18,19211      | 10,76200946 | 15,37210927    |
| 7               | 15,1057212   | 14,51824       | 16,6347142     | 15,20068      | 9,493549021 | 13,04869775    |
| 8               | 14,30554632  | 18,55538       | 17,7915843     | 9,506728      | 12,69416401 | 10,90468997    |
| 9               | 15,16166675  | 19,26628       | 26,2463508     | 11,61906      | 14,62725635 | 14,54074816    |
| 10              | 22,63736132  | 19,20203       | 17,266046      | 11,52065      | 11,36809747 | 13,10985784    |
| 11              | 18,32605973  | 21,77424       | 17,7709069     | 14,37804      | 7,999815134 | 15,44154035    |
| 12              | 14,00933972  | 20,24513       | 18,1705712     | 10,28777      | 9,645045574 | 13,83256266    |
| 13              | 14,16434108  | 18,69042       | 24,5185206     | 9,447352      | 8,890451531 | 12,41428162    |
| 14              | 18,94405945  | 18,70812       | 16,3561689     | 18,38443      | 6,061825326 | 14,37717174    |
| 15              | 18,63054692  | 16,93136       | 15,6999722     | 11,7445       | 8,976562861 | 13,28624249    |
| 16              | 15,75092854  | 16,30677       | 16,6710178     | 9,617357      | 8,644643973 | 12,12646356    |
| 17              | 20,23562414  | 17,95484       | 17,9658543     | 9,951614      | 8,201498357 | 11,55286425    |
| 18              | 22,15216873  | 14,79951       | 16,0115395     | 13,45455      | 9,720730942 | 10,09383454    |
| 19              | 15,2527465   | 15,51819       | 13,6450886     | 7,406722      | 5,593317403 | 10,45707508    |
| Geomean:        | 17,47394818  | 17,83383       | 18,6180051     | 11,37687      | 8,82302712  | 13,0208679     |

Průměrné časy pro každý úkol na příslušné stránce v sekundách

| <i>Úkoly</i> | <i>PLEŇ</i> | <i>LIBEREC</i> | <i>OLOMOUC</i> | <i>ZNOJMO</i> | <i>CHEB</i> | <i>TRUTNOV</i> |
|--------------|-------------|----------------|----------------|---------------|-------------|----------------|
| 1            | 11,25059    | 9,853114       | 12,52716       | 11,89777      | 6,91349     | 7,849098       |
| 2            | 18,01743    | 18,46363       | 16,62107       | 11,09343      | 14,99044    | 19,24777       |
| 3            | 24,80948    | 16,63051       | 25,92863       | 7,743673      | 7,298953    | 6,823059       |
| 4            | 19,79266    | 34,41393       | 22,665         | 18,29674      | 10,63092    | 28,60421       |



## Příloha D: WUS dotazník

1. Tento web bych v případě potřeby rád/a využil/a.

|                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

2. Tento web mi přijde moc složitý.

|                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

3. Web se mi dobře používal.

|                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

4. Potřeboval/a bych technickou podporu, abych mohl/a webovou stránku používat.

|                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

5. Různé funkce tohoto webu jsou dobře zpracované.

*Funkcemi webu se myslí například: odkazy na sociální sítě, knihovna videí či obrázků, vyhledávání na stránce, mapa dané lokace, formuláře, ...*

|                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

6. Myslím si, že tento web je velmi nekonzistentní.

*Konzistentní vizuální stránka webu znamená že prvky na stránce, které vypadají stejně by měli i stejně fungovat. Například pokud dvě tlačítka vypadají naprosto stejně měli by i stejně fungovat, to samé odkazy (každý odkaz se například otevírá v novém okně). Styl písma by měl sedět s tónem obsahu webu (vtipný web - vtipný obsah webu - vtipný styl písma).*

|                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

7. Myslím si, že většina lidí se naučí používat tento web velmi rychle.

|                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

8. Myslím si, že používání webu je velmi těžkopádné.

|                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

9. Při používání webu jsem se cítil velmi pohodlně a jistě.

|                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

10. Musím se ještě seznámit se spoustu věcí, abych věděl/a, jak s webem pracovat.

|                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Výsledné skóre WUS dotazníků od 40 uživatelů:

| <i>Uživatel</i> | <i>PLZEŇ</i>  | <i>LIBEREC</i> | <i>OLOMOUC</i> | <i>ZNOJMO</i>  | <i>CHEB</i> | <i>TRUTNOV</i> |
|-----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|-------------|----------------|
| 1               | 82,5          | 47,5           | 45             | 85             | 60          | 80             |
| 2               | 85            | 80             | 25             | 82,5           | 85          | 97,5           |
| 3               | 90            | 82,5           | 52,5           | 80             | 95          | 75             |
| 4               | 100           | 85             | 32,5           | 75             | 95          | 67,5           |
| 5               | 85            | 95             | 27,5           | 67,5           | 100         | 77,5           |
| 6               | 67,5          | 50             | 25             | 85             | 87,5        | 87,5           |
| 7               | 92,5          | 95             | 27,5           | 70             | 100         | 67,5           |
| 8               | 55            | 62,5           | 55             | 50             | 50          | 50             |
| 9               | 80            | 32,5           | 57,5           | 67,5           | 75          | 65             |
| 10              | 92,5          | 85             | 52,5           | 82,5           | 82,5        | 70             |
| 11              | 90            | 75             | 22,5           | 67,5           | 97,5        | 55             |
| 12              | 80            | 47,5           | 15             | 60             | 97,5        | 72,5           |
| 13              | 82,5          | 77,5           | 42,5           | 40             | 82,5        | 92,5           |
| 14              | 95            | 52,5           | 47,5           | 47,5           | 97,5        | 90             |
| 15              | 90            | 70             | 67,5           | 85             | 100         | 85             |
| 16              | 92,5          | 97,5           | 42,5           | 52,5           | 97,5        | 92,5           |
| 17              | 85            | 40             | 22,5           | 75             | 82,5        | 67,5           |
| 18              | 85            | 47,5           | 47,5           | 92,5           | 95          | 65             |
| 19              | 100           | 42,5           | 10             | 85             | 65          | 100            |
| 20              | 80            | 90             | 15             | 65             | 90          | 42,5           |
| 21              | 82,5          | 52,5           | 25             | 82,5           | 92,5        | 87,5           |
| 22              | 90            | 77,5           | 42,5           | 87,5           | 92,5        | 87,5           |
| 23              | 90            | 22,5           | 35             | 100            | 100         | 65             |
| 24              | 82,5          | 65             | 32,5           | 72,5           | 100         | 92,5           |
| 25              | 92,5          | 25             | 30             | 95             | 100         | 62,5           |
| 26              | 77,5          | 70             | 77,5           | 62,5           | 72,5        | 75             |
| 27              | 90            | 70             | 32,5           | 55             | 100         | 95             |
| 28              | 90            | 95             | 100            | 100            | 100         | 100            |
| 29              | 85            | 67,5           | 30             | 77,5           | 100         | 92,5           |
| 30              | 95            | 47,5           | 45             | 100            | 97,5        | 62,5           |
| 31              | 90            | 85             | 77,5           | 92,5           | 97,5        | 97,5           |
| 32              | 90            | 87,5           | 27,5           | 67,5           | 75          | 77,5           |
| 33              | 65            | 90             | 45             | 50             | 45          | 72,5           |
| 34              | 72,5          | 45             | 12,5           | 45             | 72,5        | 82,5           |
| 35              | 75            | 47,5           | 37,5           | 87,5           | 92,5        | 95             |
| 36              | 87,5          | 77,5           | 55             | 45             | 57,5        | 42,5           |
| 37              | 52,5          | 42,5           | 55             | 47,5           | 65          | 50             |
| 38              | 87,5          | 77,5           | 62,5           | 82,5           | 77,5        | 55             |
| 39              | 60            | 52,5           | 52,5           | 62,5           | 87,5        | 90             |
| 40              | 70            | 75             | 45             | 65             | 80          | 80             |
| <b>Průměr:</b>  | <b>83,375</b> | <b>65,6875</b> | <b>41,3125</b> | <b>72,3125</b> | <b>86</b>   | <b>76,5625</b> |

Hodnocení webových stránek od všech uživatelů:

| Otázky    | Počet uživatelů |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|           | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 1)Plzeň   | 5               | 3 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 4 | 4 | 5  | 4  | 2  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 3  |
| 2)        | 2               | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  | 2  |
| 3)        | 4               | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  |
| 4)        | 1               | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 5)        | 4               | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  |
| 6)        | 2               | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 4 | 1 | 2  | 3  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  |
| 7)        | 4               | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  |
| 8)        | 2               | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  | 1  | 2  |
| 9)        | 4               | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5  | 4  | 5  | 3  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  |
| 10)       | 1               | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  |
| 1)Liberec | 3               | 3 | 4 | 4 | 5 | 2 | 5 | 4 | 3 | 4  | 4  | 1  | 3  | 3  | 5  | 5  | 2  | 3  | 3  | 4  |
| 2)        | 4               | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 4 | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 1  | 2  | 3  | 4  | 1  |
| 3)        | 3               | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 3 | 2 | 4  | 5  | 1  | 3  | 2  | 3  | 5  | 2  | 2  | 3  | 5  |
| 4)        | 1               | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  |
| 5)        | 4               | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4  | 3  | 1  | 3  | 2  | 4  | 4  | 3  | 2  | 2  | 4  |
| 6)        | 3               | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3  | 1  | 3  | 4  | 4  | 1  |
| 7)        | 2               | 4 | 5 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 2 | 5  | 4  | 3  | 5  | 3  | 5  | 5  | 2  | 4  | 2  | 4  |
| 8)        | 4               | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 3 | 4 | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2  | 1  | 4  | 3  | 3  | 1  |
| 9)        | 2               | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 1 | 5  | 3  | 1  | 3  | 2  | 3  | 5  | 2  | 2  | 3  | 4  |
| 10)       | 3               | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 3  | 1  | 4  | 3  | 3  | 1  |
| 1)Olomouc | 3               | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4  | 1  | 1  | 2  | 3  | 3  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  |
| 2)        | 4               | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4  | 4  | 5  | 3  | 2  | 1  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  |
| 3)        | 3               | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3  | 1  | 1  | 3  | 3  | 2  | 2  | 1  | 3  | 1  | 1  |
| 4)        | 1               | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 4  | 1  |
| 5)        | 3               | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2  | 2  | 2  | 2  | 4  | 4  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  |
| 6)        | 4               | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4  | 5  | 5  | 4  | 2  | 4  | 2  | 4  | 2  | 5  | 5  |
| 7)        | 3               | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 3 | 3  | 2  | 1  | 2  | 1  | 5  | 3  | 2  | 2  | 2  | 1  |
| 8)        | 4               | 4 | 2 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 2 | 4  | 5  | 3  | 5  | 5  | 2  | 5  | 4  | 2  | 5  | 5  |
| 9)        | 2               | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  |
| 10)       | 3               | 4 | 1 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2  | 3  | 4  | 1  | 3  | 1  | 1  | 4  | 2  | 4  | 4  |
| 1)Znojmo  | 4               | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 5  | 2  | 3  | 5  | 4  | 3  |
| 2)        | 2               | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2  | 2  | 2  | 4  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  |
| 3)        | 4               | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4  | 3  | 4  | 2  | 2  | 4  | 2  | 4  | 5  | 4  | 4  |
| 4)        | 1               | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 5)        | 4               | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4  | 4  | 3  | 2  | 2  | 5  | 2  | 4  | 5  | 4  | 3  |
| 6)        | 1               | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2  | 2  | 2  | 5  | 2  | 1  | 3  | 2  | 1  | 1  | 4  |
| 7)        | 4               | 5 | 5 | 4 | 1 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4  | 2  | 3  | 2  | 2  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 3  |
| 8)        | 1               | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2  | 2  | 4  | 4  | 4  | 2  | 4  | 2  | 3  | 1  | 2  |
| 9)        | 4               | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5  | 3  | 2  | 2  | 3  | 4  | 2  | 4  | 5  | 4  | 3  |
| 10)       | 1               | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 4 | 3 | 1  | 1  | 2  | 1  | 3  | 3  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  |
| 1)Cheb    | 3               | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  |
| 2)        | 2               | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  |
| 3)        | 3               | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 5  |
| 4)        | 1               | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  |
| 5)        | 4               | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4  | 4  | 5  | 3  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  |
| 6)        | 3               | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 4  | 1  |
| 7)        | 3               | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  |

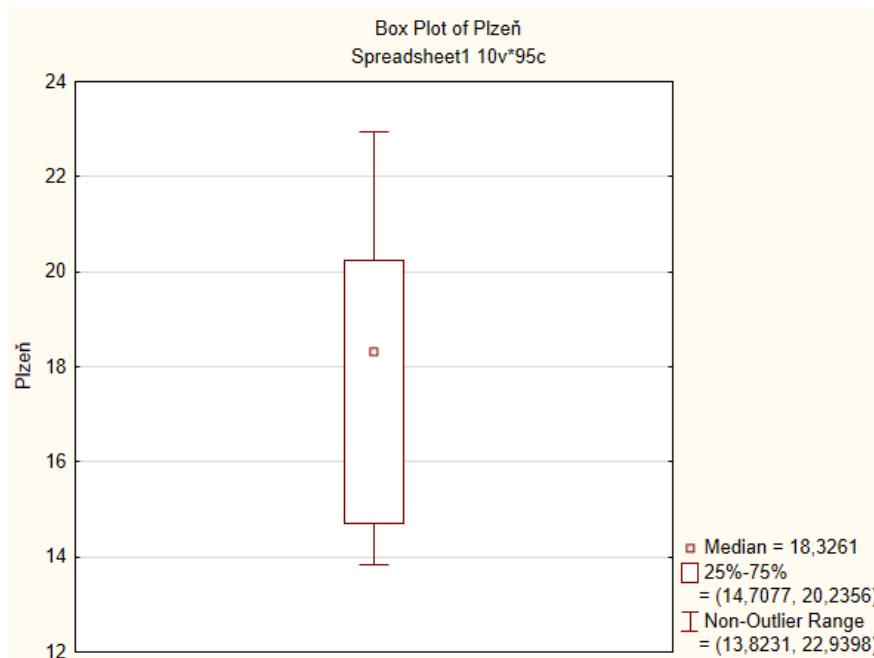
|           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8)        | 4 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 9)        | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 |
| 10)       | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 1)Trutnov | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 2 |
| 2)        | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 4 |
| 3)        | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 2 |
| 4)        | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5)        | 4 | 5 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 2 |
| 6)        | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 7)        | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 |
| 8)        | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 4 |
| 9)        | 4 | 5 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 2 |
| 10)       | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 |

|           | <i>Počet uživatelů</i> |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Otázky    | 21                     | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 1)Plzeň   | 5                      | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 5  | 5  | 5  | 3  | 4  |
| 2)        | 2                      | 2  | 1  | 4  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 4  | 2  | 3  | 2  | 3  | 1  | 2  | 2  |
| 3)        | 5                      | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  |
| 4)        | 1                      | 1  | 1  | 5  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 5  | 1  | 1  | 1  |
| 5)        | 4                      | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  |
| 6)        | 3                      | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 3  | 4  | 1  | 4  | 3  |
| 7)        | 4                      | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 3  | 4  | 3  | 4  |
| 8)        | 2                      | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 3  | 2  | 4  | 1  | 2  | 3  |
| 9)        | 5                      | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 3  | 4  | 5  | 4  | 4  | 2  | 3  |
| 10)       | 2                      | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 3  | 2  | 2  | 4  | 2  | 4  | 3  | 1  | 4  | 2  | 4  | 2  |
| 1)Liberec | 4                      | 4  | 2  | 5  | 1  | 4  | 4  | 5  | 3  | 2  | 5  | 5  | 5  | 2  | 5  | 5  | 4  | 4  | 1  | 4  |
| 2)        | 2                      | 1  | 4  | 5  | 5  | 3  | 1  | 1  | 2  | 4  | 2  | 1  | 2  | 3  | 4  | 1  | 4  | 2  | 5  | 2  |
| 3)        | 3                      | 4  | 1  | 5  | 2  | 4  | 4  | 3  | 4  | 2  | 4  | 5  | 4  | 2  | 2  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |
| 4)        | 1                      | 1  | 3  | 1  | 3  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 3  | 4  | 1  | 2  | 1  |
| 5)        | 3                      | 2  | 1  | 3  | 3  | 3  | 3  | 5  | 3  | 4  | 5  | 5  | 5  | 2  | 2  | 5  | 3  | 4  | 3  | 3  |
| 6)        | 4                      | 2  | 5  | 4  | 3  | 2  | 4  | 1  | 3  | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 5  | 3  | 4  | 2  | 2  | 2  |
| 7)        | 3                      | 4  | 1  | 5  | 2  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 2  | 4  | 4  | 4  |
| 8)        | 4                      | 2  | 5  | 2  | 4  | 2  | 4  | 1  | 1  | 5  | 1  | 1  | 1  | 4  | 4  | 2  | 3  | 2  | 2  | 3  |
| 9)        | 3                      | 4  | 2  | 4  | 2  | 4  | 3  | 5  | 3  | 2  | 4  | 5  | 5  | 2  | 3  | 5  | 3  | 4  | 4  | 4  |
| 10)       | 4                      | 1  | 1  | 4  | 5  | 2  | 1  | 1  | 3  | 4  | 2  | 4  | 2  | 3  | 3  | 4  | 4  | 2  | 4  | 1  |
| 1)Olomouc | 4                      | 2  | 2  | 2  | 1  | 4  | 2  | 5  | 1  | 1  | 5  | 3  | 3  | 1  | 2  | 5  | 4  | 4  | 2  | 4  |
| 2)        | 5                      | 3  | 4  | 5  | 4  | 2  | 4  | 1  | 3  | 5  | 2  | 4  | 4  | 3  | 5  | 4  | 4  | 2  | 3  | 4  |
| 3)        | 1                      | 3  | 2  | 2  | 2  | 4  | 2  | 5  | 2  | 1  | 3  | 2  | 4  | 1  | 2  | 3  | 4  | 2  | 2  | 2  |
| 4)        | 1                      | 2  | 3  | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 4  | 1  | 3  | 1  | 4  | 4  | 1  | 4  | 1  |
| 5)        | 1                      | 2  | 2  | 2  | 3  | 4  | 2  | 5  | 2  | 4  | 3  | 2  | 2  | 1  | 2  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  |
| 6)        | 5                      | 1  | 4  | 4  | 3  | 2  | 4  | 1  | 4  | 1  | 1  | 4  | 4  | 5  | 4  | 3  | 4  | 2  | 1  | 4  |
| 7)        | 2                      | 1  | 2  | 2  | 2  | 4  | 2  | 5  | 3  | 3  | 4  | 2  | 3  | 2  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  |
| 8)        | 5                      | 4  | 4  | 4  | 4  | 2  | 5  | 1  | 4  | 5  | 2  | 4  | 4  | 5  | 4  | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  |
| 9)        | 2                      | 2  | 2  | 2  | 2  | 4  | 2  | 5  | 1  | 2  | 4  | 2  | 3  | 1  | 2  | 5  | 4  | 3  | 4  | 2  |
| 10)       | 4                      | 3  | 1  | 3  | 4  | 2  | 3  | 1  | 2  | 1  | 2  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 2  | 2  | 2  | 3  |
| 1)Znojmo  | 5                      | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 3  | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 3  | 3  | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  |
| 2)        | 1                      | 1  | 1  | 2  | 1  | 4  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2  | 3  | 1  | 4  | 4  | 2  | 2  | 2  |
| 3)        | 4                      | 4  | 5  | 5  | 4  | 3  | 3  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 3  | 2  | 5  | 4  | 3  | 4  | 2  | 3  |

|           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4)        | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 4 | 3 | 1 | 4 | 1 |
| 5)        | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 2 | 1 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 |
| 6)        | 2 | 1 | 1 | 5 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 4 | 3 | 1 | 3 | 2 |
| 7)        | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 8)        | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 5 | 4 | 2 | 1 | 4 |
| 9)        | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 2 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 |
| 10)       | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 5 | 2 | 2 | 2 |
| 1)Cheb    | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| 2)        | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3)        | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 1 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 4)        | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| 5)        | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 6)        | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 7)        | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 8)        | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 9)        | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 10)       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| 1)Trutnov | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| 2)        | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 |
| 3)        | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 1 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| 4)        | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 5 | 4 | 2 | 1 |
| 5)        | 4 | 4 | 2 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 |
| 6)        | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 5 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 7)        | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 |
| 8)        | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 |
| 9)        | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 |
| 10)       | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 |

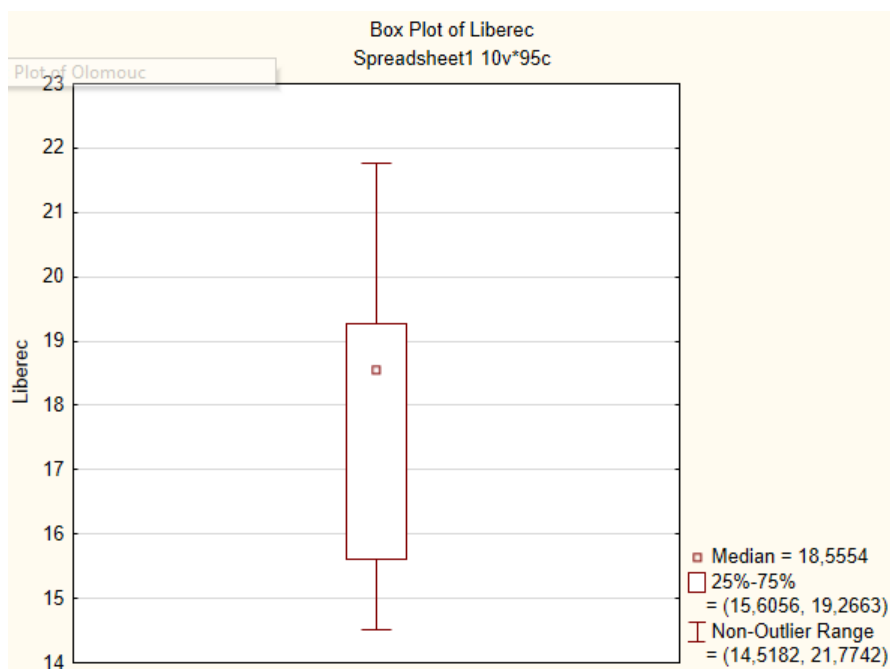
## Příloha E: Krabicové grafy průměrných časů webových stránek po odstranění extrémních hodnot

Finální krabicový graf průměrů časů všech 19 uživatelů webové stránky Plzně:



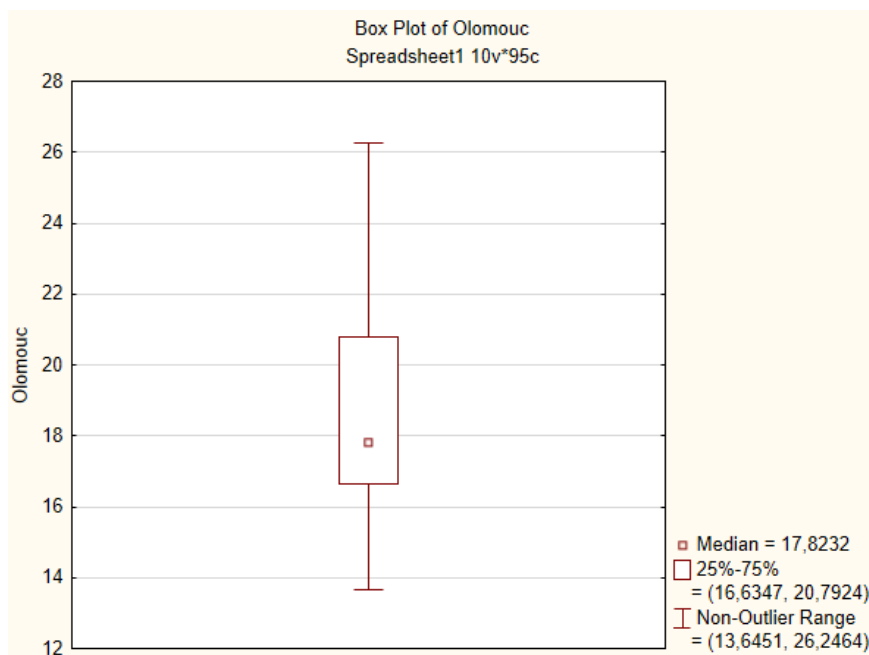
Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022

Finální krabicový graf průměrů časů všech 19 uživatelů webové stránky Liberce:



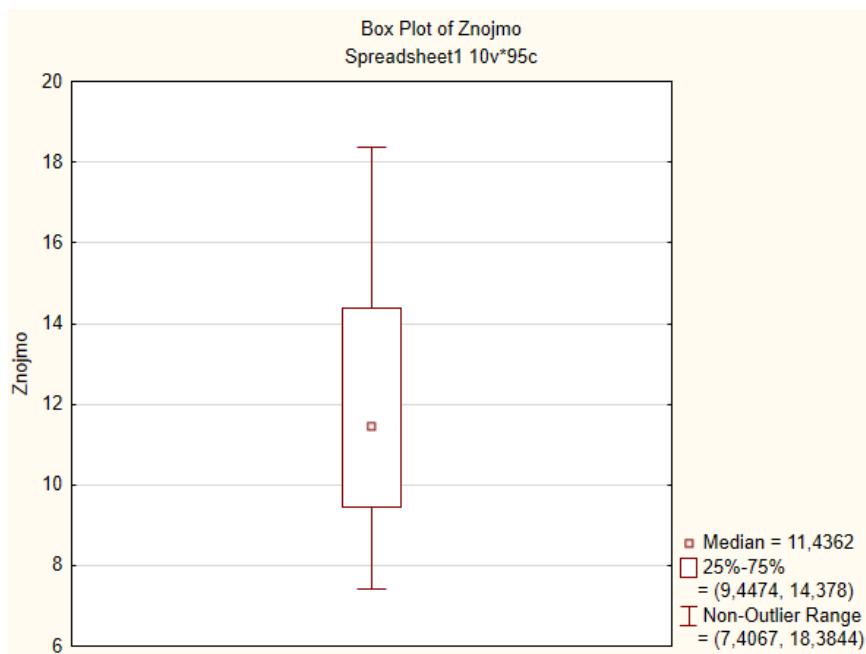
Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022

Finální krabicový graf průměrů časů všech 19 uživatelů webové stránky Olomouce:



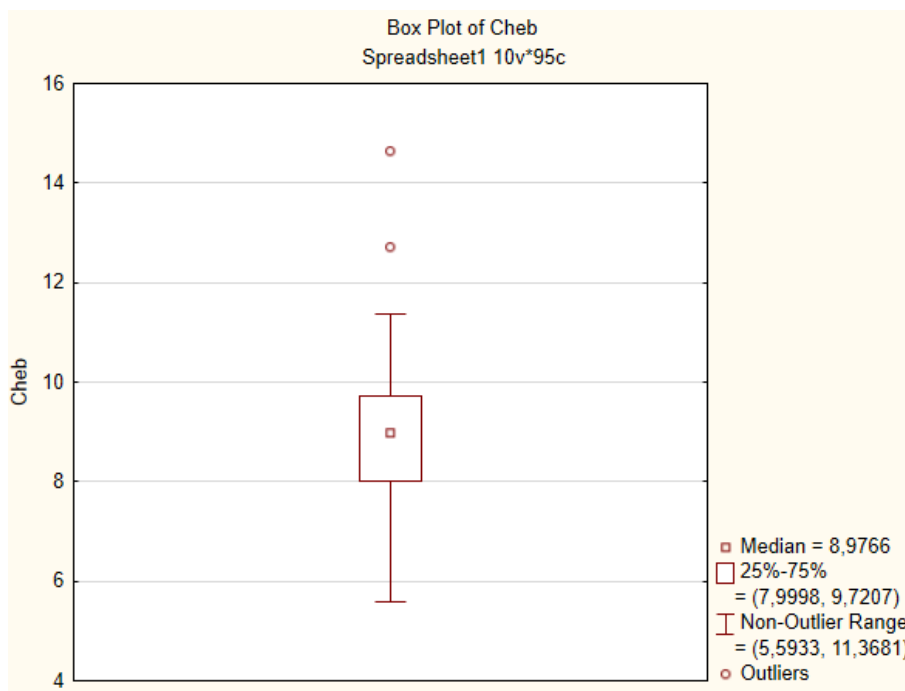
Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022

Finální krabicový graf průměrů časů všech 19 uživatelů webové stránky Znojma:



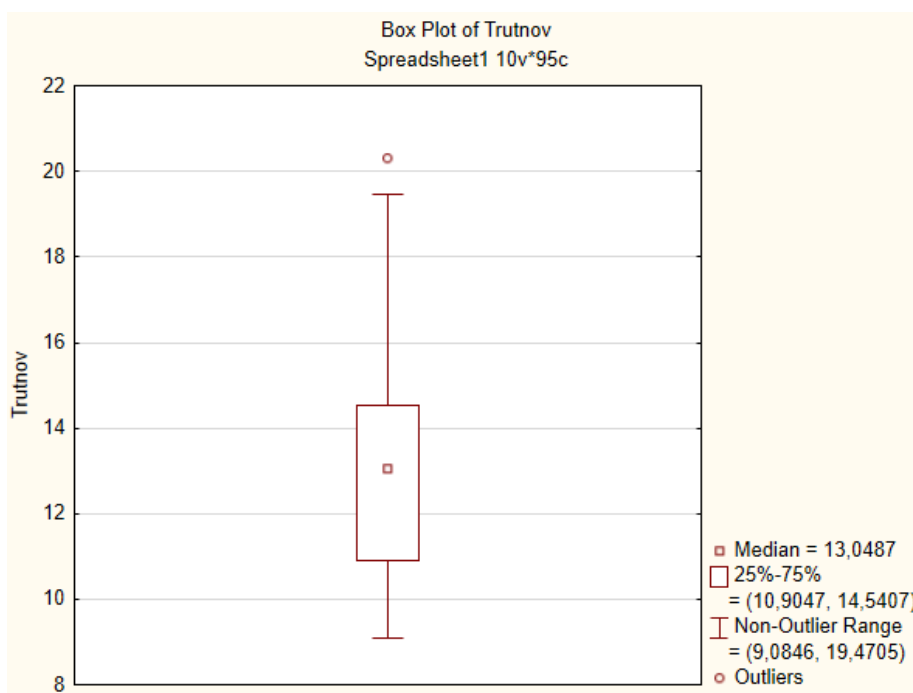
Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022

Finální krabicový graf průměrů časů všech 19 uživatelů webové stránky Chebu:



Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022

Finální krabicový graf průměrů časů všech 19 uživatelů webové stránky Trutnova:

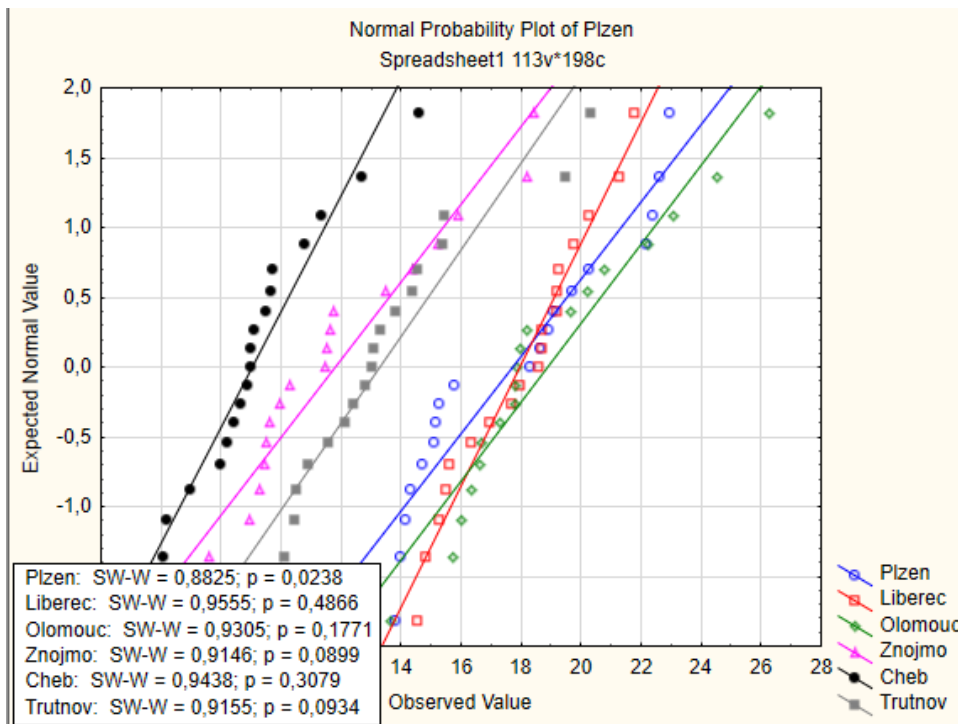


Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022



## Příloha F: Výsledky statistických metod – uživatelské testování

Ověření normality dat pomocí Shapiro-Wilkova testu – všechny města:



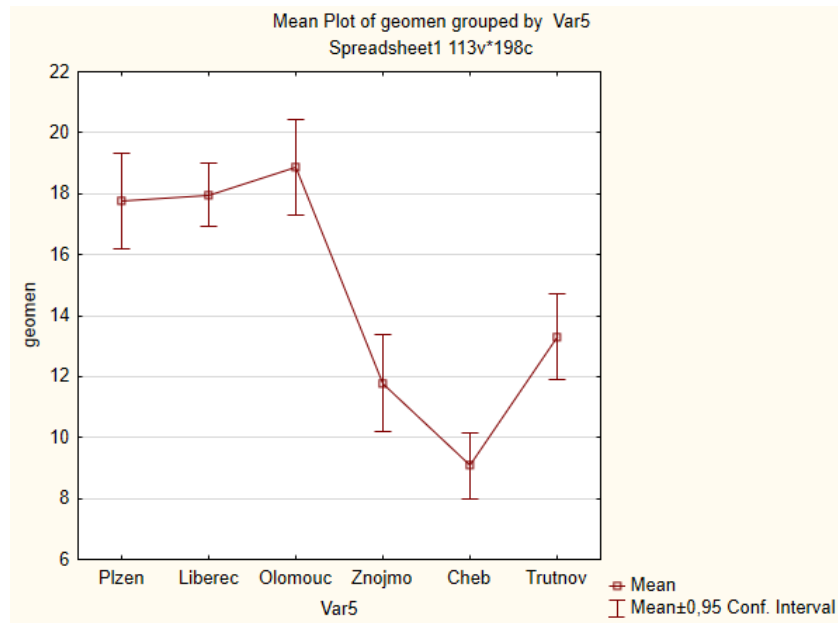
Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022

Výsledek vícevýběrového testu Kruskal-Wallis na shodu mediánů:

| Kruskal-Wallis ANOVA by Ranks; geomen (Spreadsheet1)   |      |            |                 |              |  |
|--|------|------------|-----------------|--------------|--|
| Independent (grouping) variable: Var5                  |      |            |                 |              |  |
| Kruskal-Wallis test: H ( 5, N= 114) =71,56881 p =,0000 |      |            |                 |              |  |
| Depend.:<br>geomen                                     | Code | Valid<br>N | Sum of<br>Ranks | Mean<br>Rank |  |
| Plzen  | 102  | 19         | 1487,000        | 78,26316     |  |
| Liberec  | 103  | 19         | 1567,000        | 82,47368     |  |
| Olomouc  | 104  | 19         | 1627,000        | 85,63158     |  |
| Znojmo   | 105  | 19         | 680,000         | 35,78947     |  |
| Cheb   | 106  | 19         | 316,000         | 16,63158     |  |
| Trutnov  | 107  | 19         | 878,000         | 46,21053     |  |

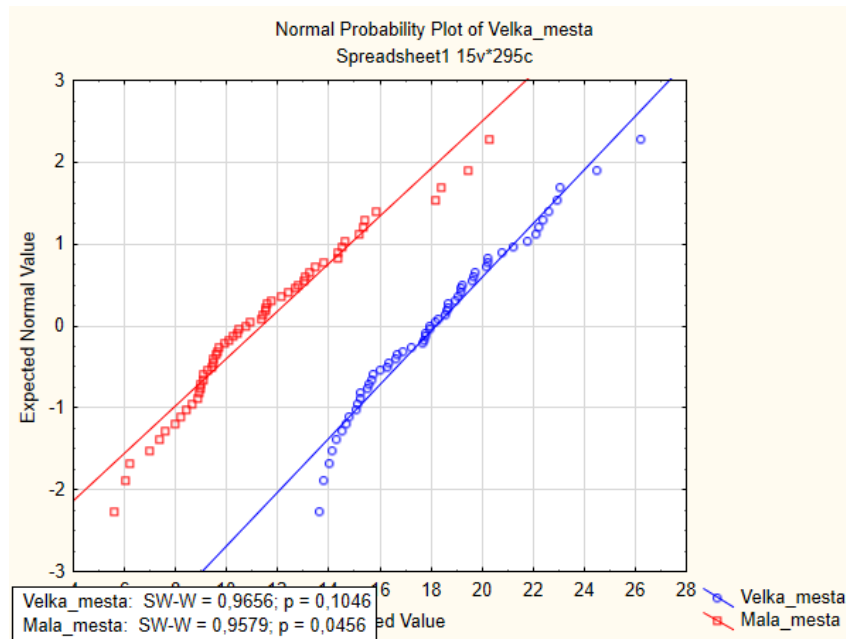
Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022

Graf Mean-plot ukazující průměry měst a 95 % interval spolehlivosti:



Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022

Ověření normality dat pomocí Shapiro-Wilkova testu – malá a velká města:



Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022

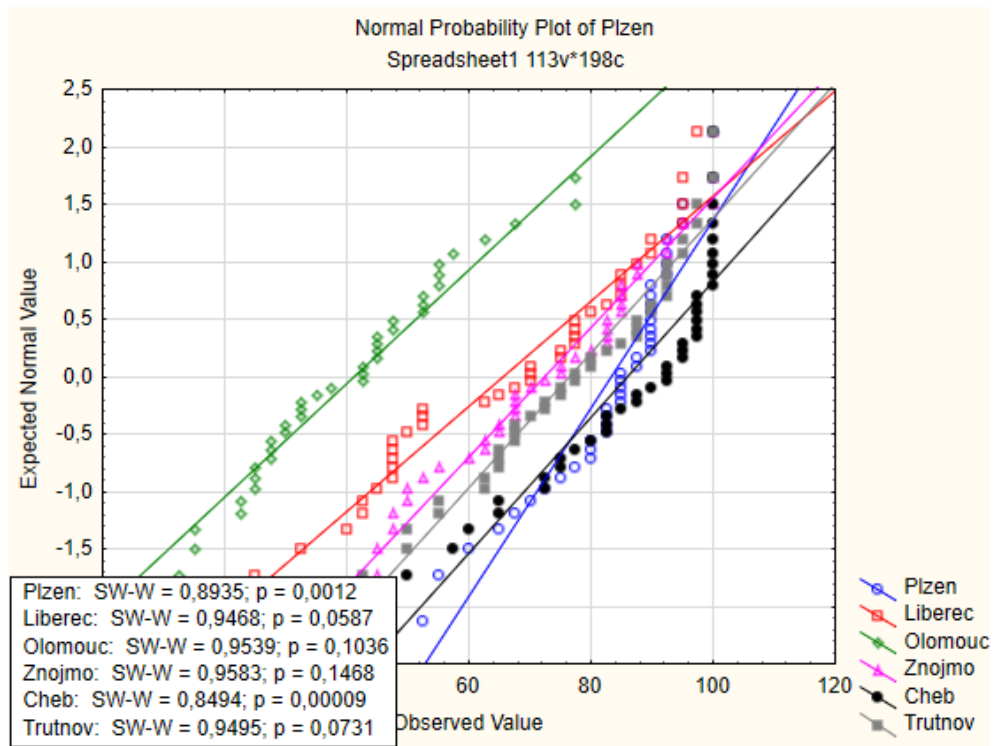
Výsledek dvouvýběrového Mann-Whitneyova testu na shodu dvou mediánů:

| Mann-Whitney U Test (w/ continuity correction) (Spreadsheet1) |                |               |          |          |          |            |          |               |              |                  |
|---|----------------|---------------|----------|----------|----------|------------|----------|---------------|--------------|------------------|
| By variable Var2  |                |               |          |          |          |            |          |               |              |                  |
| Marked tests are significant at p < ,05000                    |                |               |          |          |          |            |          |               |              |                  |
| variable  | Rank Sum Velka | Rank Sum Mala | U        | Z        | p-value  | Z adjusted | p-value  | Valid N Velka | Valid N Mala | 2*1sided exact p |
| Geomean   | 4681,000       | 1874,000      | 221,0000 | 7,951051 | 0,000000 | 7,951051   | 0,000000 | 57            | 57           | 0,000000         |

Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022

## Příloha G: Výsledky statistických metod – WUS dotazník

Ověření normality dat pomocí Shapiro-Wilkova testu – všechna města:



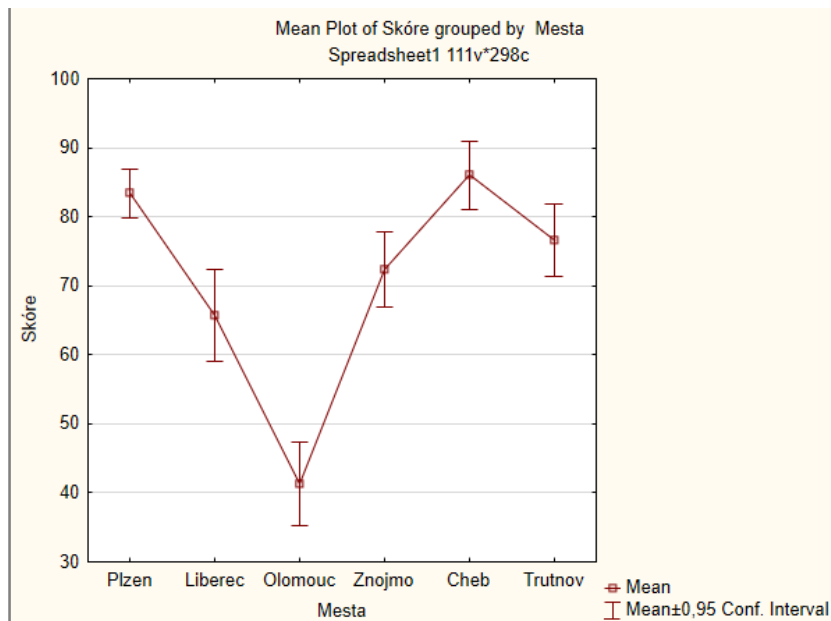
Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022

Výsledek vícevýběrového testu Kruskal-Wallis na shodu mediánů:

| Kruskal-Wallis ANOVA by Ranks; Var2 (Spreadsheet1)     |      |            |                 |              |  |
|--|------|------------|-----------------|--------------|--|
| Independent (grouping) variable: Var3                  |      |            |                 |              |  |
| Kruskal-Wallis test: H ( 5, N= 240) =90,06937 p =,0000 |      |            |                 |              |  |
| Depend.:<br>Var2                                       | Code | Valid<br>N | Sum of<br>Ranks | Mean<br>Rank |  |
| Plzen  | 102  | 40         | 6282,500        | 157,0625     |  |
| Liberec  | 103  | 40         | 4041,000        | 101,0250     |  |
| Olomouc  | 104  | 40         | 1633,000        | 40,8250      |  |
| Znojmo   | 105  | 40         | 4754,500        | 118,8625     |  |
| Cheb   | 106  | 40         | 6855,000        | 171,3750     |  |
| Trutnov  | 107  | 40         | 5354,000        | 133,8500     |  |

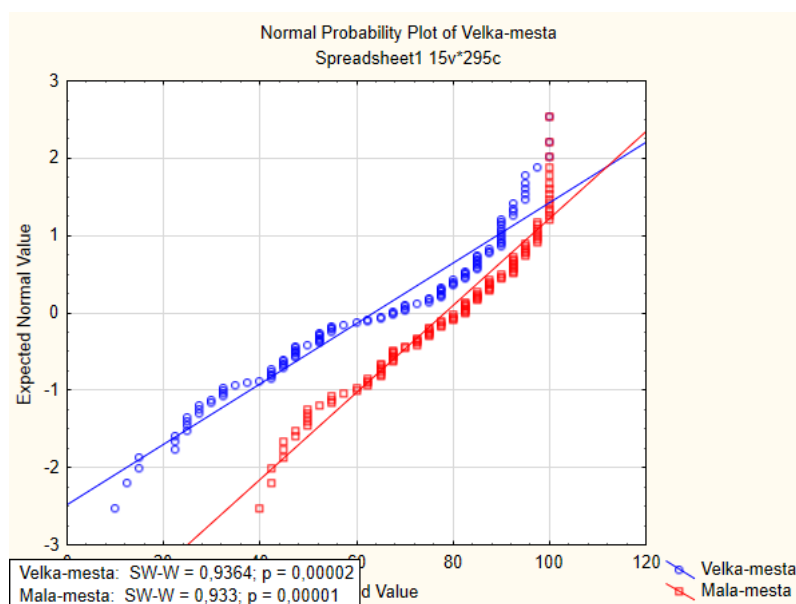
Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022

Graf Mean-plot ukazující průměry měst a 95 % interval spolehlivosti:



Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022

Ověření normality dat pomocí Shapiro-Wilkovova testu – všechna města:



Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022

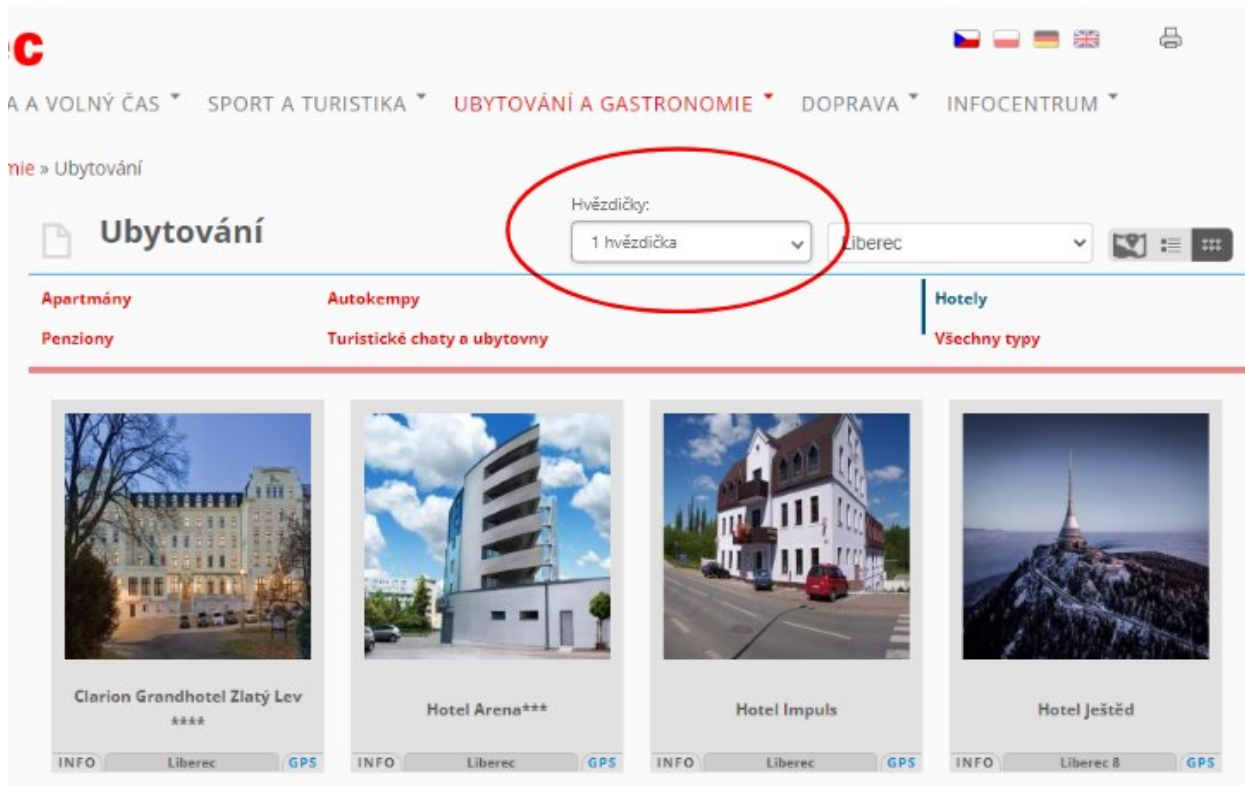
Výsledek dvouvýběrového Mann-Whitneyova testu na shodu dvou mediánů:

| Mann-Whitney U Test (w/ continuity correction) (Spreadsheet1) |                   |                  |          |          |          |               |          |                  |                 |
|---|-------------------|------------------|----------|----------|----------|---------------|----------|------------------|-----------------|
| By variable Var5  |                   |                  |          |          |          |               |          |                  |                 |
| Marked tests are significant at p < .05000                    |                   |                  |          |          |          |               |          |                  |                 |
| variable  | Rank Sum<br>Velka | Rank Sum<br>Mala | U        | Z        | p-value  | Z<br>adjusted | p-value  | Valid N<br>Velka | Valid N<br>Mala |
| Var4  | 11956,50          | 16963,50         | 4696,500 | -4,65438 | 0,000003 | -4,65867      | 0,000003 | 120              | 120             |

Zdroj: vlastní zpracování s využitím programu Statistica, 2022

## Příloha H: Návrhy webových stránek města Liberce a Olomouce

Webové stránky Liberce upravené o seznam hvězdiček – Ubytování



Zdroj: Visit Liberec (nedatováno), zpracováno autorkou

Patička hlavní stránky TIC Olomouc:



Zdroj: tourism.olomouc (tourism.olomouc, 2022)

## **Abstrakt**

Jílková, T. (2022). *Zhodnocení použitelnosti webu vybrané instituce* (Bakalářská práce), Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta ekonomická, Česko.

**Klíčová slova:** webové stránky, použitelnost, turistické informační centrum, webdesign

Hlavním tématem bakalářské práce je zhodnocení použitelnosti webů turistických informačních center. V první části práce je uvedena rešerše na téma použitelnost a webdesign. Jsou zde popsány metody použitelnosti, vysvětleny nejdůležitější pojmy z oblasti webdesignu a představena vybraná turistická informační centra. Cíl práce je zhodnocení webových stránek turistických informačních center na základě vybraných metod a vyhodnocení výsledků a následné porovnání větších a malých měst. Finální hodnocení obsahuje výsledky obou metod a bere v potaz umístění měst po každé metodě. Výsledky a závěrečné pořadí jsou zobrazeny ve finální tabulce, stejně tak výsledky velkých a malých měst. Závěr bakalářské práce uvádí navržené doporučení na zlepšení pro dvě nejhůře hodnocené webové stránky z hlediska použitelnosti.

## **Abstract**

Jílková, T. (2022). *Evaluation of the Usability of the Selected Institution's Website* (Bachelor Thesis). University of West Bohemia, Faculty of Economics, Czech Republic.

**Key words:** website, usability, tourist information centre, web design

The main topic of the bachelor's thesis is the evaluation of the usability of tourist information centre websites. The first part of the thesis contains a search on the topic of usability and web design. It describes the methods of usability, explains the most important concepts in the field of web design and introduces selected tourist information centres. The aim of the work is to evaluate the websites of tourist information centres based on selected methods and evaluation of results and subsequent comparison of larger and small cities. The final evaluation contains the results of both methods and considers the rank of the cities after each method. The results and the final ranking are displayed in the final table, as well as the results of large and small cities. The conclusion of the bachelor thesis presents a proposed recommendation for improvement for the two worst rated websites in terms of usability.