

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačních technologií



Diplomová práce

**Současná problematika web designu pro uživatele se
zrakovým postižením**

Bc. Ondřej Hladík

© 2019 ČZU v Praze

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Ondřej Hladík

Informatika

Název práce

Současná problematika web designu pro uživatele se zrakovým postižením

Název anglicky

The current issue of web design for users with visual impairments

Cíle práce

Diplomová práce je orientována na současnou problematiku přístupnosti webu pro uživatele se zrakovým postižením. Hlavním cílem práce je po analýze situace navrhnout sadu nových standardů, jež by měly pomoci při zlepšení aktuálního systému. Dílčím cílem je konfrontace poznatků a znalostí získaných v teoretické části práce s vybranými webovými řešeními a vytvoření jejich ukázkové formy v rámci navržených norem.

Metodika

Metodika řešené diplomové práce je založena především na studiu odborných informačních zdrojů a jejich interpretaci. Následně je využito syntézy nově získaných informací k navržení nových pravidel a konstrukci ukázkového řešení. Na základě syntézy teoretických poznatků a výsledků v praktické části budou formulovány závěry práce.

Doporučený rozsah práce

60-80 stran

Klíčová slova

web design, uživatel se zrakovým postižením, přístupnost webů, responzivní design, nové standardy web designu

Doporučené zdroje informací

CONNOR, Joshue O. Pro HTML5 accessibility: building an inclusive web. New York: Distributed to the book trade worldwide by Springer Science+Business Media, c2012. ISBN 978-1-4302-4194-2.

STANÍČEK, Petr. Dobrý designér to všechno ví!. I. vydání. Ilustroval Marek DOUŠA. Kamenné Žehrovice: vydáno vlastním nákladem autora, 2016. ISBN 978-80-260-9427-2.

ŠPINAR, D. *Tvoříme přístupné webové stránky : připraveno s ohledem na novelu Zákona č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy*. Brno: Zoner Press, 2004. ISBN 80-86815-11-0.

Předběžný termín obhajoby

2018/19 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Petr Benda, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra informačních technologií

Elektronicky schváleno dne 18. 9. 2018

Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 19. 10. 2018

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 26. 03. 2019

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Současná problematika web designu pro uživatele se zrakovým postižením" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15.3.2019

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu práce Ing. Petru Bendovi, Ph.D. za jeho odborné vedení diplomové práce a za jeho čas, zkušenosti a vědomosti, o které se se mnou vždy rád podělil. Taktéž chci poděkovat všem, co se podíleli na uživatelském testování, za jejich čas, dobrou náladu a upřímnost při jejich výpovědích. Díky patří také rodině a přátelům za motivační podporu.

Současná problematika web designu pro uživatele se zrakovým postižením

Souhrn

Diplomová práce analyzuje současnou problematiku přístupnosti webu pro uživatele se zrakovým postižením. Snaží se o zachycení situace pohledem všech aktérů, jež jsou vývojáři webových stránek, uživatelé, státní správa, firmy a mezinárodní instituce. Kriticky hodnotí současné poměry v oboru a snaží se o změnu systému. V praktické části je hlavním bodem vytvoření návrhu vlastní metodiky na základě syntézy předešlých analýz metodik stávajících s výstupy z praxe za pomoci uživatelského testování. Navržená metodika je podstoupena verifikaci a použita k vytvoření ukázkového řešení zlepšením přístupnosti vybraného webu.

Klíčová slova: Web design, zrakově postižený uživatel, přístupnost webů, responzivní design, nové standardy web designu.

The current issue of web design for users with visual impairments

Summary

The diploma thesis analyzes the current issue of web accessibility for users with visual impairments. It seeks to capture the situation from all points of views that is web developers, users, government, businesses, and international institutions. It critically evaluates the current situation in the industry and tries to change the system. The main goal of the practical part is to design own methodology by synthesis of the previous analysis of the existing methodologies and output from real practice with the help of user testing. The proposed methodology is verified and used to create a sample solution by improving the accessibility of the selected web site.

Keywords: Web design, user with visual impairments, web accessibility, responsive design, new standards in web design.

Obsah

1 Úvod	11
2 Cíl práce a metodika	12
2.1 Cíl práce	12
2.2 Metodika.....	12
3 Teoretická východiska	13
3.1 Problematika očních vad	13
3.1.1 Základní charakteristika osob se zrakovým postižením v ČR	13
3.1.2 Klasifikace zrakových vad	15
3.1.3 Prognóza zrakových vad	17
3.1.4 Onemocnění a vady zrakového systému	18
3.1.5 Vztah zraku a moderních technologií	25
3.2 Metodiky a standardy	29
3.2.1 W3C a WCAG.....	29
3.2.2 Web Content Accessibility Guidelines 1.0	30
3.2.3 Web Content Accessibility Guidelines 2.0	31
3.2.4 Web Content Accessibility Guidelines 2.1	32
3.2.5 Blind Friendly Web 2.3.....	32
3.3 Legislativa	34
3.3.1 Zákon č. 329/2011	34
3.3.2 Autorský zákon.....	35
3.3.3 Zákon č. 365	35
3.3.4 Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/2102	36
3.4 Pomůcky.....	38
3.4.1 Hardwarové pomůcky	38
3.4.2 Lupy	38
3.4.3 Braillovský řádek.....	39
3.4.4 Braillovská tiskárna	40
3.4.5 Softwarové pomůcky	40
3.4.6 Jaws.....	42
3.4.7 Zoomtext	44
3.4.8 NVDA	46
3.4.9 Voice Over	46
3.4.10 Talkback	47
3.4.11 Srovnání softwarových pomůcek	48

3.5	Chování uživatelů na internetu	50
3.5.1	Net monitoring českých domén	50
3.5.2	Evropský průzkum chování uživatelů na internetu.....	51
3.6	Metody testování softwaru	52
3.6.1	Úvod do testování softwaru.....	52
3.6.2	Vývoj testování v čase.....	53
3.6.3	Metody testování.....	54
3.6.4	Výběr metody testování.....	57
3.6.5	Uživatelské testování.....	58
4	Vlastní práce	60
4.1	Analýza vybraných metodik a standardů	60
4.1.1	Analýza WCAG 2.1	60
4.1.2	Analýza Blind Friendly Web 2.3	64
4.2	Proces syntézy analýz metodik a praxe	66
4.3	Návrh standardů web designu pro uživatele se zrakovou vadou	68
4.3.1	Úvod	68
4.3.2	Organizační pravidla	69
4.3.3	Grafická pravidla.....	71
4.3.4	Technologická pravidla	72
4.3.5	Dodatečná doporučení.....	74
4.3.6	Reference	75
4.4	Konfrontace s webovými řešeními.....	75
4.4.1	Argumentace volby metody uživatelského testování.....	75
4.4.2	Cíl uživatelského testování.....	77
4.4.3	Cílové skupiny	77
4.4.4	Modelové osoby.....	77
4.4.5	Skutečná struktura testerů.....	79
4.4.6	Výběr testovaných webových stránek.....	80
4.4.7	Testované případy užití	81
4.4.8	Podmínky testovacího prostředí a režie testů	81
4.4.9	Vypracování studie.....	83
4.4.10	Shrnutí výsledků	87
4.5	Návrh vhodného řešení.....	87
4.5.1	Identifikace problémů Kiwi navrženou metodikou – Zdravý internet.....	87
4.5.2	Grafická pravidla.....	89
4.5.3	Technologická pravidla	90
4.5.4	Doporučení pro zlepšení přístupnosti a použitelnosti portálu Kiwi.....	91

5 Závěr	94
6 Seznam použitých zdrojů	96
6.1 Tiskové zdroje	96
6.2 Elektronické zdroje	97
7 Přílohy	102

Seznam obrázků

Obrázek 1: Údaje o typu zdravotního postižení VŠPO 2013	14
Obrázek 2: Pavlíčkovovo promítnutí údajů německé studie na populaci ČR	15
Obrázek 3: Průzkum zastoupení mobilních platforem v grafu	47
Obrázek 4: Průzkum zastoupení pomocných softwarových aplikací v grafu	48
Obrázek 5: Historie výsledků průzkumů zastoupení pomocného softwaru v grafu	49
Obrázek 6: Postavení testování v životním cyklu softwaru	53
Obrázek 7: Logo metodiky Zdravý internet	68
Obrázek 8: Náhled hlavní stránky portálu kiwi.com/cz	88
Obrázek 9: Náhled hlavní stránky portálu kiwi.com/cz s opravnými opatřeními	92
Obrázek 10: Detail funkcionality kiwi.com/cz s opravnými opatřeními	93

Seznam tabulek

Tabulka 1: Seznam hlavních zrakových vad v populaci	19
Tabulka 2: Průzkum zastoupení mobilních platforem	47
Tabulka 3: Průzkum zastoupení pomocných softwarových aplikací	48
Tabulka 4: Cenové srovnání nabídky dodavatelů pomocného softwaru na českém trhu ...	50

1 Úvod

Internet se stává neoddělitelnou součástí života čím dál tím většího počtu lidí. Od prvních jednoduchých HTML stránek, jež bylo možné si pomalu prolistovat na osobních počítačích, ušlo lidstvo dlouhou cestu. Dnes je s mobilními technologiemi internet vždy po ruce. Na internetu jsou věci, které by byly ještě nedávno nemyslitelné a nikoho by asi ani při jeho vzniku nenapadli.

Internet je neocenitelnou pomůckou mnoha lidí. Oblast, kde je skutečně možné pocítit pravou sílu tohoto média, je hlavně u lidí s hendikepem. Těmto lidem znovu otevírá již dříve zavřené dveře. Stává se často nepřekonatelným pomocníkem, který dokáže zvýšit jejich kvalitu života. Z toho vyplývá, že tato skupina uživatelů je na podobě internetu více závislá a mnohem citlivější než ostatní uživatelé.

V současné době se však může zdát, že kvantita vítězí nad kvalitou. Odjakživa zde byl vyšší princip, kterého se snaží dosáhnout všichni tvůrci a to, aby se s jejich výtvořem dobře pracovalo. Za tímto účelem jsou tvořena pravidla přístupnosti a použitelnosti webu, jež se snaží vytvářet spokojenější uživatele.

Bohužel s větší otevřeností média je občas možné spatřit výtvořy, které jsou ledacos, jen ne radost s nimi pracovat. Z hlediska hendikepovaných uživatelů je ovšem taková svízele nanejvýš politováníhodná. Občas se s překážkami dokážou poprat, leč někdy je to prostě nemožné.

Proto zde vystává na povrch důležitost systematického přístupu. Metodik, jež nabídnou osvědčené způsoby, jak se co nejlépe vyhnout designerským omylům. Legislativy, jež dokáže uchránit nároky na dostupnost zákoně povinných služeb. Standardů, jež dokáží přenést všeobecně platné praktiky do celého světa. A pravidel, jež dokáží vzdělávat a uchránit tak přístupnost, použitelnost a kvalitní vývoj webových stránek.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Diplomová práce je orientována na současnou problematiku přístupnosti webu pro uživatele se zrakovým postižením. Hlavním cílem práce je po analýze situace navrhnout sadu nových standardů, jež by měly pomoci při zlepšení aktuálního systému.

Dílčím cílem je konfrontace poznatků a znalostí získaných v teoretické části práce s vybranými webovými řešeními a vytvoření jejich ukázkové formy v rámci navržených norem.

2.2 Metodika

Metodika řešené diplomové práce je založena především na studiu odborných informačních zdrojů a jejich interpretaci. Následně je využito syntézy nově získaných informací k navržení nových pravidel a konstrukci ukázkového řešení. Na základě syntézy teoretických poznatků a výsledků v praktické části budou formulovány závěry práce.

3 Teoretická východiska

3.1 Problematika očních vad

3.1.1 Základní charakteristika osob se zrakovým postižením v ČR

V rámci České republiky provádí vládní instituce pravidelné šetření a sběr dat o zdravotním stavu obyvatelstva. Za vedení přehledu zdravotního stavu obyvatelstva v ČR zodpovídá Ministerstvo zdravotnictví České republiky. V rámci ministerstva je od roku 1960 zřízen Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR zkráceně ÚZIS (ÚZIS ČR, nedatováno).

Hlavní náplní práce ústavu je plnění úkolů Národního zdravotnického informačního systému. Mezi jeho další úlohy patří například sběr a zpracování zdravotnických informací, vedení těchto záznamů a zveřejňování svých závěrů a studií vycházejících z oněch záznamů (ÚZIS ČR, nedatováno).

Vzhledem k rozsahu sesbíraných dat není zprvu lehké se na webu ÚZIS rychle zorientovat. K dispozici jsou přehledy činnosti oboru oftalmologie, které se ovšem zajímají především o stavy ordinací, plnění jejich povinností vůči státu a informace o délkách a chorobách pacientů. Pro hledané informace o kategorizaci a počtu osob se zrakovým postižením v ČR se zde tedy bohužel nepodařilo najít žádné přístupné materiály.

V hledání po těchto faktech se autor práce rozhodl obrátit na Český statistický úřad. Český statistický úřad, zkráceně ČSÚ, je od roku 1969 ústředním orgánem státní správy České republiky. Hlavní náplní úřadu je sběr, uchovávání a distribuce statisticky významných dat z různorodých oblastí lidské činnosti (ČSÚ, nedatováno).

Na stránkách ČSÚ se taktéž nenachází samostatná studie, která by byla věnována hledanému tématu. Avšak je možné zde nalézt obecnější studii: „Výběrové šetření zdravotně postižených osob (VŠPO)“. Toto šetření je společným dílem ČSU a ÚZIS (Kotýnek, 2014).

Toto šetření je pravidelně vypracováváno v intervalech přibližně 5-6 let. Dostupná jsou šetření z let 2007 a 2013. Nejnovější VŠPO 2018 bylo vypracováno v termínu 9. 7. 2018 až 18. 1. 2019, ale zatím není dostupné. Dle předchozích zkušeností lze vydání

očekávat přibližně v květnu 2019. V práci jsou tak použita aktuálně nejnověji dostupná data z roku 2013 (Kotýnek, 2014).

Hlavním cílem šetření je zjištění informací o způsobu života občanů se zdravotním omezením. Ovšem v kapitole 3.7.1 Typ zdravotního postižení je možné vyčíst i údaje ohledně počtu a věkové struktury obyvatel se zdravotním postižením.

Obrázek 1: Údaje o typu zdravotního postižení VŠPO 2013

Tabulka č. 13: Typ zdravotního postižení podle věku a pohlaví (možnost více odpovědí)

Věková skupina	Typ zdravotního postižení								Celkem zdravotně postižených osob	Průměrná četnost postižení na 1 osobu
	tělesné	zrakové	sluchové	mentální	duševní	vnitřní *	jiné	Celkem		
Muži										
0 - 14	13 143	4 472	2 943	10 830	8 798	20 842	2 596	63 624	41 598	1,5
15 - 29	17 481	2 270	1 458	11 006	7 747	16 106	364	56 432	37 473	1,5
30 - 44	19 198	3 799	2 347	13 400	11 144	24 368	1 069	75 324	55 504	1,4
45 - 59	46 284	8 856	4 160	8 069	14 213	63 941	5 310	150 833	103 979	1,5
60 - 74	78 142	9 364	10 467	6 610	14 777	134 608	6 154	260 122	175 793	1,5
75 +	46 807	12 596	16 471	5 908	8 760	77 739	4 970	173 251	98 414	1,8
Celkem	221 055	41 357	37 846	55 823	65 438	337 605	20 463	779 586	512 761	1,5
Ženy										
0 - 14	6 934	2 242	868	4 853	1 740	10 923	1 705	29 266	22 710	1,3
15 - 29	12 018	2 231	1 079	8 388	4 844	12 415	675	41 649	27 670	1,5
30 - 44	19 246	4 094	3 335	8 816	10 098	25 917	975	72 482	54 443	1,3
45 - 59	43 231	5 995	3 926	7 591	16 305	63 025	6 278	146 352	102 912	1,4
60 - 74	79 481	10 432	6 747	7 308	16 820	113 509	7 929	242 226	157 418	1,5
75 +	118 202	35 844	32 674	11 795	30 272	153 599	16 302	398 688	199 760	2,0
Celkem	279 112	60 838	48 630	48 751	80 079	379 388	33 864	930 663	564 912	1,6
Celkem										
0 - 14	20 077	6 715	3 811	15 683	10 538	31 764	4 302	92 890	64 307	1,4
15 - 29	29 499	4 501	2 537	19 394	12 590	28 521	1 039	98 081	65 143	1,5
30 - 44	38 444	7 892	5 682	22 216	21 242	50 285	2 044	147 805	109 947	1,3
45 - 59	89 516	14 851	8 086	15 660	30 518	126 966	11 588	297 185	206 891	1,4
60 - 74	157 622	19 796	17 215	13 919	31 596	248 118	14 082	502 348	333 211	1,5
75 +	165 009	48 440	49 144	17 703	39 032	231 339	21 272	571 940	298 174	1,9
Celkem	500 167	102 195	86 476	104 574	145 517	716 993	54 327	1 710 249	1 077 673	1,6

* V daném počtu je zahrnuto pouze jedno postižení vnitřních orgánů.

Zdroj: (Kotýnek, 2014)

Jak je vidět z tabulky na obrázku číslo 1 celkový počet lidí se zrakovým postižením byl v roce 2013 odhadnut na 102 195. Téměř 2/3 dle tohoto šetření spadá do kategorie s těžkým zrakovým postižením. V absolutních číslech se uvádí přibližně 65 tisíc lidí. Z celkového počtu 1,1 milionu lidí se zdravotním postižením v ČR se tak jedná o cca. 6 % zastoupení (Kotýnek, 2014).

K takovému závěru došla ČSÚ ve svém šetření. Pro srovnání této skutečnosti se autor práce rozhodl vyhledat ještě další informační zdroj. K tomuto účelu poslouží o poněkud aktuálnější článek Radka Pavlíčka (2018) zakladatele blogu POSLEPU.

Ve svém článku nazvaném: „Kolik je v České republice zrakově postižených lidí?“ bádá taktéž po co nepřesnějším odhadu. K tomu kromě využití dat stejného šetření ČSÚ VŠPO 2013 navíc prezentuje své vlastní promítnutí podobné podrobnější německé studie: „Blindness in Germany-today and in 2030.“ na českou populaci. Výsledek onoho promítnutí je možné shlédnout v následující tabulce na obrázku 2 (Pavlíček, 2018).

Obrázek 2: Pavlíčkovo promítnutí údajů německé studie na populaci ČR

	ČESKÁ REPUBLIKA	NĚMECKO
POPULACE	10,65 milionů	82,67 milionů
Z TOHO TĚŽCE ZRAKOVĚ POSTIŽENÝCH	~83 tisíc	~645 tisíc
Z TOHO NEVIDOMÝCH A PRAKTICKY NEVIDOMÝCH	~19 tisíc	~145 tisíc
Z TOHO NEVIDOMÝCH, KTEŘÍ NEMAJÍ ANI SVĚTLOCIT	~600	~5 tisíc

Zdroj: (Pavlíček, 2018)

Pavlíček (2018) si takto odvodil, že česká populace s těžkým zdravotním postižením se tedy s nejvyšší pravděpodobností bude aktuálně pohybovat v rozmezí 65–83 tisíc.

Rozmezí je dáno rozdílností obou uvedených prací, tedy šetření ČSÚ a promítnuté německé studie. Dále je brán v potaz nedostupnost přesných aktuálních dat a taktéž možný rozdílný rozsah, co všechno spadá pod danou kategorii. Přesto lze říci, že se jedná o velmi dobrý odhad, který plní dobrou úlohu pro představu četnosti těchto vad v populaci.

3.1.2 Klasifikace zrakových vad

Světová zdravotnická organizace (WHO), jež je uznávanou mezinárodní institucí, vydává ve svém portfoliu pro tuto problematiku významnou publikaci ohledně klasifikace a dělení

zdravotních problému. Tato publikace nese název „International Cassification of Diseases and Related Health Problems“ zkráceně ICD.

Její kořeny lze vystopovat až do roku 1893, kdy se teprve jednalo o pouhou klasifikaci příčin smrti. V roce 1948 si vedení těchto záznamu a jejich rozšíření vzalo na starost právě WHO. Dílo bylo rozšířeno o seznamy diagnóz a začalo sloužit jako mezinárodní dokument udávající mnohé parametry zdravotní politiky jednotlivých zemí a usnadnilo tak komunikaci mezi lékaři, pojišťovny a jednotlivými státy (ÚZIS ČR, 2018).

Publikace je nadále aktualizovaná, a to přibližně v rozmezí každých 10 let. Číslo verze je vždy poznat z konkrétního označení: MKN-číslo verze. V současné době je nejnovější dostupná verze číslo 10 (ÚZIS ČR, 2018).

O zveřejnění lokalizované v českém jazyce dostal od WHO povolení Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. Dokument je tak možné prostudovat i v češtině. K nalezení je pod názvem: „Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů (MKN-10)“ (ÚZIS ČR, 2018).

Z dokumentu vyplívá, že WHO dělí lidi s oční vadou dle diagnóz do pěti kategorií (ÚZIS ČR, 2018).

- Střední slabozrakost

„Zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 6/18 – minimum rovné nebo lepší než 6/60.“ (Pavlíček, 2018)

- Silná slabozrakost

„Zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 6/60 – minimum rovné nebo lepší než 3/60.“ (Pavlíček, 2018)

- Těžce slabý zrak

„Zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 3/60 – minimum rovné nebo lepší než 1/60. Koncentrické zúžení zorného pole obou očí pod 20 stupňů, nebo jediného funkčně zdatného oka pod 45 stupňů.“ (Pavlíček, 2018)

- **Praktická nevidomost**

„Zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí 1/60, 1/50 až světlocit nebo omezení zorného pole do 5 stupňů kolem centrální fixace, i když centrální ostrost není postižena.“ (Pavlíček, 2018)

- **Úplná nevidomost**

„Ztráta zraku zahrnující stavy od naprosté ztráty světlocitu až po zachování světlocitu s chybnou světelnou projekcí, kategorie zrakového postižení 5.“ (Pavlíček, 2018)

Tato kategorizace laické veřejnosti nejspíše nic neřekne. Jak jsme se mohli přesvědčit, WHO používá svou míru veličiny zrakového postižení. Tato míra je založena na měřeních za pomoci tzv. Snellenových tabulek. Pro lepší porozumění je třeba se obrátit na definice v odborné literatuře. Jednu takovou definici pro získání oné veličiny nabízí například i Pavlíček (2018).

„Uvádí se ve zlomku, kde čitatel značí vzdálenost v metrech, při které je schopen člověk se zrakovým postižením přečíst daný text, jmenovatel poté říká, z jaké vzdálenosti jej byl schopen přečíst člověk bez zrakového postižení.“ (Pavlíček, 2018)

3.1.3 Prognóza zrakových vad

Faktory dnešní doby hrají spíše v neprospěch zdravého zraku. Prvním faktem je složení populace. Délka lidského života se stále prodlužuje a lidé se tak dožívají vyššího věku. Spolu s tím se objevují oční vady, které jsou charakteristické pro starší lidi. Většinou se jedná o zkalení čočky, šedý zákal, horší akomodace oka apod.

Další fakt vyplívá z prosté biologie lidského těla a moderního životního stylu. Pokud je některá část těla účelně namáhána, stane se v tom lepší. Jedná se o přirozenou adaptaci těla. Totéž platí i o zraku. Oko není z historie zvyklé dlouhodobě zaměřovat na krátké vzdálenosti. Ačkoliv se člověk přesunul z plání do malých místností budov, oči zůstali evolučně na pláních.

Vlna krátkozrakosti je právě přičítána na vrub neustálému ostření na blízko. Projevy bývají nejčastěji v období dětství a dospělosti, kdy je oko ještě ve vývinu.

Nejnovější průzkumy začínají uvažovat nad možnou korelací, která se zdá být mezi výší vzdělání a krátkozrakostí jedince. Ne nadarmo se tak bude možná brzy říkat, že ze studia si student společně s diplomem odnáší i další půl dioptrie.

K doložení pravdivosti mohou posloužit čísla z dosavadních pozorování. Uvést lze například použité výběrové šetření zdravotně postižených osob ÚZIS a porovnat počty osob mezi lety 2007 a 2013 (Kotýnek, 2014).

Pro rok 2007 šetření odhadovalo celkem 87 439 osob se zrakovou vadou. Pro rok 2013 to činilo již 102 195. Pokud jsou tato čísla přepočteny na velikost populace pro zvýšení vypovídací hodnoty v daných letech, dostává se hodnot:

- pro rok 2007 **0,00858%**
- pro rok 2013 **0,00971%**

(Hodnoty jsou zaokrouhleny na 5 desetinných míst.)

Po provedeném studiu dat tedy lze skutečně potvrdit, že za poslední roky rostou počty obyvatel se zrakovou vadou. Daný trend, jak se zdá, bude v budoucnosti i nadále pokračovat, a to kvůli faktorům, které byly v kapitole uvedeny.

3.1.4 Onemocnění a vady zrakového systému

Zrak, je jedním z pěti popsáných smyslů, jímž je možné vnímat okolní svět a přejímat z něj informace. V živočišně říší jej v různých podobách lze nalézt u naprosté většiny živočichů. U člověka tento orgán zastává dominantní roli. Procento přijímaných informací dle typu použitého smyslu jsou samozřejmě velmi individuální. Průzkumy ovšem ukazují, že u zraku se tato hodnota v průměru pohybuje mezi 80 až 85 %. To je poměrně veliké číslo při pomyšlení, že naše učení, chápání, vnímání, aktivity jsou touto měrou závislé právě na zrakovém systému (Politzer, 2018).

Jakékoliv onemocnění či poškození tohoto systému se tak silně projevuje na kvalitě lidského života. Onemocnění bývají různého rozsahu. V dnešní době je již často možné koordinovat či dokonce vyléčit mnohé optické vady, ať již pomocí pomůcek či operativně. Horší je to v případech, kdy špatné zrakové vnímání vzniká až ve výkladu správně zachyceného obrazu okem. Při úrazech hlavy může nastat i poranění nervových drah, jež

právě zajišťují správnost této funkce. U neurologických postižených pacientů je prokázáno, že až 50 % z nich trpí některou z forem vizuálního vnímání (Politzer, 2018).

Dále jsou tu těžké onemocnění, či zranění zrakového aparátu, které jsou neléčitelné. Tito pacienti mají veliké omezení viditelnosti, mají zbytky zraku, či trpí plnou slepotou. Ačkoliv není možné zlepšit stav zasaženého orgánu, jsou jim dnes k dispozici pomůcky a nástroje, jež jim pomáhají se plnohodnotně zapojit do společnosti.

Níže je poskytnut výčet onemocnění zrakového ústrojí. Nejprve je zobrazen přehled v tabulce 1. Následně je každý bod probrán samostatně podrobněji. Nejedná se o úplný výčet, jelikož ten není vzhledem k účelu této práce potřeba. Záměrem je představení typických vad, které slouží k objasnění specifik, požadavků a úskalí jednotlivých uživatelů se zrakovým postižením. Popisy vad jsou založeny na kombinaci studií děl Heissigerová (2018), Štrofová (2018), Bubeníčková et al. (2012) a na autorových vlastních zkušenostech.

Tabulka 1: Seznam hlavních zrakových vad v populaci

Seznam relevantních zrakových vad			
Afakie	Daltonismus	Kolobom	Retinopatie
Albinismus	Degenerace sítnice	Mikroftalmie	Slabozrakost
Amauróza	Glaukom	Nystagmus	Tupoizrakost
Aniridie	Katarakta	Odchlípení sítnice	Záněty sítnice
Binokulární vidění	Keratokonus	Refrakční vada	Změny terče zrakového nervu

Zdroj: Vlastní tvorba autora

- Afakie

Stav, kdy se v oku nenachází čočka. Dochází k ztrátě schopnosti akomodace, k silné refrakční vadě oka a světloplachosti.

- Albinismus

Albinismus je komplexnější problém, ale co se vidění týče, způsobuje snížení zrakové ostrosti. Může se vyskytnout astigmatismus a nystagmus.

- Amauróza

Označuje stav úplné trvalé slepoty.

- Aniridie

Absence či anomálie duhovky. Postižený člověk trpí extrémní světloplachostí.

- Binokulární vidění

Poruchy binokulárního vidění, jež propojuje obraz z obou očí, se projevuje šilháním a změnami v zrakovém vnímání. Může dojít k poruchám vnímání prostoru, k excentrické fixaci a ke snížení zrakové ostrosti. Léčba je možná.

- Daltonismus (barvoslepost)

Nesprávné vnímání barev je další z rozšířených očních vad. Spočívá v poškozených čípcích, které tak nedokáží plnit správně svou funkci. Je zpravidla dědičná, ale to neznamená, že se u jedince musí vždy projevit. To, zda se vada u nositele projeví během života či nikoliv, je závislé na mnoho faktorech.

Náchylnější na tuto nemoc bývají zpravidla muži, jelikož zodpovědné geny jsou součástí pohlavnímu chromozomu X a jelikož mužské plemeno má pouze jednu kopii tohoto chromozomu, je pravděpodobnost, že se chyba projeví, mnohem vyšší. V číslech se udává 9 % mužské populace oproti 0,4 % ženské, která trpí daltonismem.

Nemoc se dělí dle typu poruchy. Nejprísnejší je úplná barvoslepost, kdy postižení vidí pouze v odstínech šedi. Poté je to dle zhoršeného vnímání jedné z tří základních barev.

Protanomálie špatně vnímá červenou barvu, deuteranomálie zelenou a tritanomálie modrou. Jejich horší verze, kdy jedince není schopen registrovat danou barvu vůbec (souhrnně dichromazie), vzniknou změnou koncovky jmen z mália na pie. Nazývají se: Protanopie, deuteranopie a tritanopie. V případě přítomnosti pouze čípků jedné základní skupiny se jedná o monochromazii. Léčba neexistuje.

- Degenerace sítnice

Toto onemocnění má 2 hlavní varianty. Pro obě společně platí, že dochází k poškozování nervových elementů sítnice. U pigmentové degenerace sítnice odumírají tyčinky na periférii očního pozadí.

Následky jsou: Zúžené zorné pole, šeroplachost, světloplachost. U degenerace žluté skvrny naopak dochází k ztrátě centrálního vidění. Postižený se často kouká jinam, aby viděl, co má před sebou. Je doprovázeno taktéž světloplachostí a potížemi při náhlém oslnění.

- **Glaukom**

Spíše známý jako zelený zákal. Nemoc se totiž často rozvíjí až s narůstajícím věkem. Údajně 1–2 % populace nad 40 let má zelený zákal a bohužel u každého desátého se rozvine až do úplné slepoty. Nemoc má 2 hlavní podruhy glaukom otevřeného úhlu a zavřeného úhlu.

U otevřeného dochází k nadprodukci komorového moku v oku. Jeho zákeřnosti je, že postižený nepostřehne žádné náznaky do doby, než se mu začne zhoršovat zrak úbytky v zrakovém poli. Tyto úbytky jsou však již nevratné! Proto je důležitá pravidelná prevence u očního lékaře.

U uzavřeného úhlu dochází k zablokování odtokových cest a tím pádem narůstá nitrooční tlak. To oku dlouhodobě neprospívá, jelikož se ničí cévy a živiny mají problém se dostat do všech míst. Projevy jsou: Bolest a záchvaty, dále úbytek zorného pole, světloplachost, mlhavé a neostré vidění.

- **Katarakta**

Katarakta neboli šedý zákal je charakteristický tím, že dochází k zakalení čočky. Bývá vrozený, poúrazový, anebo spojený se stářím. Projevy jsou: Zakalené vidění, problémy s oslněním, snížená ostrost vidění. Je možné léčit.

- **Keratokonius**

Je zašpičatění rohovky. V extrémních případech může dojít až k jejímu prasknutí. Postižený vidí kruhy kolem světelných zdrojů. Hrozí myopie (krátkozrakost) a astigmatismus.

- Kolobom

Jedná se o vrozenou vadu živnatky, kdy dochází k absenci části rohovky či sítnice. Postižený trpí světloplachostí a nystagmem.

- Mikroftalmie

Mikroftalmie označuje oko, jež nedorostlo do plné velikosti a je tudíž menší, než by mělo být. Tím pádem dochází ke krátkozrakosti, jelikož se paprsky světla nesbíhají na správném místě vinou přílišného zakřivení rohovky.

- Nystagmus

Stav, kdy dochází k bezděčnému rytmickému pohybu oční bulvy i v několika směrech. Dochází k: Poruše binokulárního vidění, šilhání, zhoršení ostrosti a fixace a celkově ke změně v zrakovém vnímání.

Často bývá průvodním jevem jiných onemocnění. Za patologický je nystagmus označen, pokud počet kmitů překročí hranici 250 za minutu, nebo pokud amplituda kmitu překročí přes 5°. Léčba neexistuje.

- Odchlípení sítnice

K odchlípení sítnice dojde tak, že je od podpůrných vrstev odchlípena část, která je následně nedostatečně vyživována a dochází k jejímu odumírání. Průvodními projevy jsou: Výpadky zorného pole, vysoká myopie (krátkozrakost), světelné záblesky, sklivcový zákal a snížení ostrosti vidění. Je možné léčit.

- Refrakční vada

Pod refrakční spadají ty nejobvyklejší a zřejmě i ty nejznámější vady typu: Myopie (krátkozrakost), hypermetropie (dalekozrakost) a astigmatismus. Všechny mají jedno společné, a to problém spočívající v lomu světla. V ideálním případě se všechny

individuální paprsky vstupující do oční bulvy promítají na sítnici v tzv. ohniskové rovině. Pokud tomu tak není, vznikají problémy.

Pokud je vzdálenost promítání kratší, znamená to krátkozrakost. Paprsky světla se stékají o něco dříve, než by měli. Oko tak nemá problém zaostřit blízké předměty, jakmile se ovšem zadívá do dálky, obraz se začne rozostřovat. Lidské tělo se to snaží kompenzovat, a proto mají lidé s touto vadou tendence do dálky mžourat, čímž se zmenší šterbina, jíž protéká světlo a obraz se lehce zlepší. Naštěstí je toto onemocnění lehce řešitelné za pomoci rozptylek, které prodlouží dráhu paprsků a obraz je opět v pořádku.

Dalekozrakost je v podstatě to samé, jako jsme popsali u krátkozrakosti, jen přesně obráceně. Ideální místo sběhu paprsků se nachází až za ohniskovou rovinou. Lidé s dalekozrakostí vidí dobře do dálky, ale mají rozostřené vidění na blízko. Mají tendenci dávat věci do dálky s nataženou rukou, aby dokázali například přečíst text. Řešením jsou v tomto případě čočky, jež zkrátí dráhu paprsků a ty se tak protnou na sítnici.

Astigmatismus spočívá v nepravidelném zakřivení rohovky. Paprsky se nedokáží ze všech směrů dokonale spojit. Vzájemně se mívají a dochází tak k deformacím ve výsledném obrazu. Nejjednodušším řešením jsou tzv. torické čočky, jež vznikají kombinací kolových a válcových čoček. Tímto principem se dá tak upravovat lom světla vždy podle jedné z os.

Pro určení závažnosti a míry korekce dané vady se používá jednotka dioptrie (D), která vyjadřuje optickou mohutnost čočky potřebné pro dosažení optimálního stavu. V závislosti na problému nabývají dioptrie kladných i záporných hodnot.

Pro všechny 3 typy vad také platí, že jsou ze všech očních vad nejlépe řešitelné. Brýle již slouží lidstvu minimálně přes 700 let právě pro korekci těchto závad.

Za nesrovnatelně mladší alternativu platí jejich obdoba v podobě kontaktních čoček. A nakonec nejmodernější přístupem je řešit dioptrickou odchylku za pomoci operativního laserového zákroku.

- Retinopatie

Patologické změny sítnice a jejích cév. Existují 2 druhy a to: Diabetická retinopatie a retinopatie nedonošenců.

První se vyskytuje u diabetiků či lidí trpící některou z typů cukrovky. Charakteristické jsou změny a tvorba nových očních cév, případně až odchlípnutí sítnice. Přibližně 2 % diabetiku v důsledku této vady až oslepne. Je vhodné ovšem upozornit, že tyto procesy bývají až u lidí s těžkou formou cukrovky. Projevy jsou: Proměnlivé vidění, světloplachost, výpadky zorného pole. Může vést až k tzv. diabetické makulopatii.

Druhá je způsobena nepřiměřenou koncentrací kyslíku v prostředí. Jedná se o nejčastější příčinu slepoty u dětí. U nedovyvinuté sítnice se začnou tvořit nové cely v celých trsech a tím, jak mohutní způsobují odchlípnutí sítnice. To vede úbytkům v zorném poli až ke zmíněné slepotě. Ohroženi jsou hlavně předčasně narození novorozenci. Udává se před 32. týdnem či pod hmotností 1500 g. Hlavním problémem byla hlavně neschopnost udržet a simulovat správné prostředí v dřívějších inkubátorech, což se moderní zdravotní technologie snaží co nejvíce zdokonalit.

- Slabozrakost

Pokles zrakové ostrosti na lepším oku je charakteristický pro slabozrakost. Úroveň poklesu se pohybuje v pásmu 0,4 až 0,5 normálního zraku. Pro postiženého dochází k výraznému snížení svých zrakových schopností, tj. rychlosti a přesnosti vnímání. Zpravidla se přidává rozostření a zúžení zrakové pole. Je léčitelná.

- Tupozrakost (amblyopie)

Funkční vada bývá u jednoho oka. Vyznačuje se snížením zrakové ostrosti. Problém však není jen u oka, ale i v části mozkové kůry, jež má na starosti binokulárního vidění tedy spojení dvou obrazů do jednoho. Mozek si totiž při snížené schopnosti jednoho oka začne spoléhat na to druhé silnější. To ovšem ještě víc utužuje kořen problému. Postižení tak nedokáží vnímat hloubku obrazu. Vada postihuje 1–5 % populace.

Léčitelná je vada pouze v dětství. Mozku je zabráněno spoléhat na silnější oko tím, že je překryto páskou. Mozek musí tím pádem začít pracovat jenom s okem slabším. To vede k posílení a korekci slabšího oka a vytvoření správného návyku.

- Záněty sítnice

Zánět sítnice může být velmi nebezpečný hlavně v prenatalním období do 3 měsíce plodu. Většinou bývá doprovodem k jiným virovým onemocněním u matky. (Zarděnky, syfilis, TBC, toxoplazmóza, AIDS atd.). Zánět se však neomezuje pouze na prenatalní období. Může vzniknout v podstatě kdykoliv, pokud se infekce z virů či parazitů zanesou krví právě až do sítnice. Při neléčení hrozí zkalení sítnice, její natržení, odchlípení, či až finální nekróza.

- Změny terče zrakového nervu

U degenerace terče zrakového nervu nebyla dosud označena jednoznačná příčina. Uvádí se, že by to mohlo být způsobeno hypoplazií nervi optici (to znamená její nedokonalý vývin), dále dědičností, cukrovkou, jedy (methyloalkohol), poraněním, či nitrolebním nádorem. Stále však zůstává přibližně 30 % případů, jež se nedaří takto objasnit. Chirurgicky odstranit nelze.

3.1.5 Vztah zraku a moderních technologií

V této kapitole je rozebrán vliv moderního prostředí na lidský zrak. V lidské populaci je možné se setkat se spoustou lidových moudr. Každý již asi zaslechl někdy názor, že není dobré číst při slabém světle, či že se nemá koukat zblízka na televizi. Jsou ovšem tyto rady i experimentálně a vědecky ověřené?

Pravdou je, že dnešní doba klade celkově na lidský organismus velmi rozdílné nároky, než tomu bylo dříve. Lidské tělo se po milióny let vyvíjelo v přírodě. Náš druh Homo sapiens (člověk moudrý) taktéž většinu svého vývoje strávil v úzkém poutu s přírodou. Díky této evoluci jsme si dokázali vyvinout specifické znaky, jež umožňují co nejlépe přežít v přírodě.

V závislosti na této skutečnosti, lidské tělo se ještě nestihlo přizpůsobit modernímu světu, ve kterém se poslední stovky let nachází. Některé znaky a mechanismy, které

zůstaly, často ztrácejí svou původní funkci. Například pokud je člověk ve stresu, má tendenci bojovat či utíkat.

Myšleny jsou samozřejmě moderní společnosti, které se již navykly na vedení moderního způsobu života, a využívají mnohé technologie jako knihy, počítače, internet apod. v běžné praxi. Na planetě je možné se stále setkat s místy, kde existují společnosti, jež žijí pro nás tradičním způsobem. Na ty se samozřejmě problémy moderní doby nevztahují.

Pokud je řeč o nemocech spojených s moderní dobou, jedná se o tzv. **civilizační choroby**. Dle Koukala (2010) mezi ně lze zařadit tyto:

- Alergie
- Bulimie
- Cukrovka
- Encefalitida
- Fobie
- Gastroenteritida
- Hypertenze
- Choroba vředová
- Infekční
- Jaterní cirhóza
- Kardiovaskulární onemocnění
- Ledvinové poškození
- Mozkové příhody cévní
- Nádory
- Obezita
- Parkinsonova choroba
- Osteoporóza
- Schizofrenie
- Toxikomanie
- Úzkost
- Viróza
- Záchvat migrény

- Žlučnickové problémy

Žádná z těchto chorob se netýká zraku. Ačkoliv se jedná o seznam, který je 9 let starý, v ničem není nikterak výrazně odlišný od většiny seznamů aktuálnějších. Například nejrespektovanější zdravotní organizace World Health Organization (2018) taktéž neuvádí žádné zrakové potíže mezi hlavními civilizačními chorobami.

K určitým změnám v tomto směru dochází až v seznamech s větším rozpětím, kde už se zrakové obtíže začínají objevovat. Například Cirino a Marcin (2018) uvádějí zrakové postižení na 49. místě z 50 nejčastějších civilizačních chorob.

Po delším hledání nemocí moderní doby lze narazit na relativně nový pojem **digitální nemoci**. Příklady těchto nemocí podle Barvínkové (2017) jsou třeba:

- Tabletové rameno
- Syndrom esemeskového krku
- Syndrom falešného zvonění
- Nomofobie
- Technostres
- Digitální amnézie
- Kybernevolnost
- A další...

Jak lze vidět, ani v digitálních nemocech se nenachází souhrnný pojem, který by definitivně potvrdil negativní vliv moderních prostředků na zrak. Avšak na rozdíl od civilizačních chorob je hned znát mnohem větší zájem o tuto oblast. Pod klíčovými slovy digitálních nemocí se nachází mnoho článků, jež se snaží toto dilema vyřešit. Dosavadní závěry lze shrnout za pomoci Vladíkové (2017).

Ačkoliv v populaci je prokazatelný nárůst krátkozrakosti, žádná vědecká studie zatím nedokázala označit jednoznačné příčiny. Studie naznačují, že jedním z viníků by mohla být strava. Jiné studie zase upozorňují na nutnost stále delšího času, kdy je oko zaostřeno na krátké a střední vzdálenosti. Tím by mohlo docházet k přetěžování akomodačního aparátu, což by mohlo mít za následek zhoršení zraku (Vladíková, 2017).

Potvrzení a vysvětlení domněnky, že dlouhodobá práce s moderními technologiemi může mít efekt na zdraví očí, je možné nalézt v rozhovoru s optometristou Evropské oční kliniky Lexum Brno Mgr. Radkem Anderle, Ph.D (Vladíková, 2017).

„Lidské oko umí tvořit plusové dioptrie. To je základní předpoklad toho, aby člověk, který vidí dobře do dálky, mohl přeostrit také na střední a blízkou vzdálenost (PC a čtení). Umí to ovšem jen do určité míry, která také souvisí s věkem. Zároveň lidské oko není z dosavadního evolučního vývoje vytvořeno tak, aby muselo tyto plusové dioptrie tvořit osm a více hodin v kuse.“ (Vladíková, 2017)

Odborníci se minimálně shodují v tom, že práce na počítači jednoznačně přináší větší zátěž na oči. Zároveň ale zdůrazňují, že jak už to ostatně v lékařství bývá, ne vždy musí mít zhoršení zraku na svědomí jen oči. Na vině může být přemíra stresu, taktéž špatný stav krční páteře, ztuhlá šíje či ramena. V těchto případech se jedná o neurologický problém, a ten může vyústit právě ve zhoršené vidění (Vladíková, 2017).

Lidé, pracující s PC, tabletem, telefonem a podobnými moderními zařízení, snadno pochytí špatné návyky, kterých je pak těžké se zbavit. Pokud ale nejsou řešeny, mohou se postupem času rozvinout a stát se jednou z možných příčin zhoršení zraku a jiných zdravotních problémů.

Nejdůležitějším bojovníkem proti těmto zlovykům je prevence. Více se tomuto tématu věnuje věda zvaná ergonomie. Jejím cílem je přizpůsobení pracovních podmínek potřebám člověka. Pro správné držení těla je důležité mít správně nastavenou židli a mít zažité správné svalové návyky, se kterými mohou pomoci pomůcky jako nafukovací míče či podložky. V případě očí je dobré jim čas od času dopřát pauzu (Vladíková, 2017).

„Z hlediska prevence potíží při dlouhodobé práci na počítači tu možnosti jsou. Pravidelné střídání pohledu do ‚nekonečna‘, například z okna. To alespoň na chvíli dovolí relaxaci akomodace. Po jak dlouhé době a na jak dlouho, to je individuální. To si musí každý vyzkoušet.“ (Vladíková, 2017)

V poslední době se také začala objevovat tzv. oční jóga, která má odlehčit unaveným očím. Lékařská komunita se k těmto praktikám staví skepticky, jelikož zatím nejsou prokázány výsledky této terapie, a naopak se jim zdají některé cviky typu masáží

oka a jeho tření nebezpečné. Naopak pozitivně hodnotí ortoptiku, se kterou mají zkušenosti a vědí, že může pomoci korigovat nerovnováhu mezi očními pohyby anebo spravit akomodační potíže (Vladíková, 2017).

Zajímavým jevem, který je ještě potřeba zmínit je **Asthenopia** neboli by se dalo přeložit také jako únava očí. Nejedná se úplně o typické onemocnění, ale jednou za čas se s ním nejspíš setkal každý. Pokud se naše oči soustředí na vizuálně náročný úkol, jako je třeba čtení knihy, koukání na televizi či obrazovku monitoru mohou se začít projevovat příznaky: Pocitu únavy, bolesti v očích nebo kolem nich, rozmazané vidění, bolesti hlavy, a příležitostně i dvojitě vidění. Důležitá je v tomto případě hlavně prevence (Pruthi et al., 2018).

Doporučuje se přibližně jednou za hodinu zvednout oči od monitoru a chvíli pozorovat nějaký vzdálenější objekt. Tím se uvolní svaly, jež jsou namáhány při dlouhodobém zaostření čočky na blízko a očím se uleví. Taktéž dojde ke zvlhčení rohovky, jelikož při pozorování monitoru prokazatelně klesá frekvence mrkání a oko je tak nedostatečně zvlhčováno. Při velkém podráždění lze využít oční kapky pro uklidnění podrážděných očí (Pruthi et al., 2018).

Vhodné je rovněž optimálně nastavit obrazovku. Jas by měl být upřednostňován slabší, aby tzv. „nevysvítíl“ oči. Roli samozřejmě hraje i obnovovací frekvence monitoru, vykreslovací technologie, flicker, atd.

Za zmínku stojí taktéž studie vlivu vyřazování modrého světla z obrazovek a jejich vliv na hladinu melatoninu v krvi, jež řídí spánkový cyklus. To už ale přesahuje rozsah této publikace.

3.2 Metodiky a standardy

3.2.1 W3C a WCAG

Za nejrozsáhlejší, nejstarší a nejrespektovanější metodiku ze všech je považována „Web Content Accessibility Guidelines“ (WCAG) vydávaná mezinárodním sdružením „World Wide Web Consortium“ (W3C).

W3C je světově uznávané sdružení. Jeho ředitelem a zakladatelem je Tim Berners Lee. Sdružení bylo založeno 1. 10. 1994, tedy necelé 4 roky poté, co Lee při svém působení v Evropské organizaci pro jaderný výzkum (CERN) vyvinul jazyk HTML a protokol HTTP. Také napsal první webový prohlížeč „WorldWideWeb“ a spustil první webový server. Tím de facto založil službu „World Wide Web“ (Connor, 2012c).

W3C původně vznikl v reakci na tvorbu vlastních modifikací jazyka HTML různými výrobci. Tím nastal problém. Modifikace byly často vzájemně nekompatibilní. W3C si tak vzalo za úkol unifikovat důležité aspekty WWW, aby zaručilo její správnou funkčnost. Od té doby vydává obecně platné, otevřené a doporučené standardy, jež by měli všichni výrobci pro vzájemný prospěch dodržovat. V podstatě řídí dlouhodobý směr a vývoj WWW (W3C, 2017b).

„Cílem W3C je dosažení plného potenciálu World Wide Webu vývojem protokolů a příruček, které pomohou zajistit dlouhodobý růst Webu.“ (W3C, 2017b)

Hlavní standardy W3C představuje souhrn „Web Content Accessibility Guidelines“ neboli WCAG. Poskytují sadu doporučení a návodů, jež by se měli výrobci a vývojáři ve svých produktech dodržovat ve snaze o dosažení přístupných a dobře použitelných webových služeb. Během své existence byly oficiálně vydány 3 verze: 1.0, 2.0, 2.1.

3.2.2 Web Content Accessibility Guidelines 1.0

Prvotina z dílen W3C započala dlouhou štafetu této mezinárodně uznávané metodiky. Byla zveřejněna 5. května 1999. Struktura dokumentu je 14 „návodů“. Dají se v podstatě chápat jako kapitoly. Každá z nich popisuje obecné principy přístupného designu. Každá z těchto kapitol je spojena s několika „body“, které pak popisují, jak pokud možno aplikovat daný návod do praxe. Celkem tak WCAG 1.0 obsahuje 65 takovýchto bodů (W3C, 1999).

Taktéž se tu lze již setkat s kategorizací, která u jednotlivých bodů vyznačovala jejich důležitost v dopadu v přístupnosti na uživatele. Dělení bylo zavedeno na 3 úrovně (W3C, 1999):

- 1 úroveň – Musí být splněno, jinak je některé ze skupin uživatelů přístup plně odepřen.

- 2 úroveň – Mělo by být splněno, jinak mohou mít některá ze skupin uživatelů problémy s přístupem.
- 3 úroveň – Má být splněno, pokud chceme ulehčit některým ze skupin uživatelů přístup.

Tyto úrovně mají své zkrácené označení. První je označována jako A. Druhou je možné poznat dle AA nebo také „Double-A“. Poslední úroveň je pak AAA nebo „Triple-A“ (W3C, 1999).

Pro zajímavost existuje i verze WCAG Samurai. Ta byla vytvořena komunitou vývojářů mimo W3C. Vydána byla v únoru 2008, tedy před vydáním WCAG 2.0. Verze rozšiřovala dobovou první verzi metodiky a obsahovala i opravy některých bodů (WCAG Samurai, 2008).

3.2.3 Web Content Accessibility Guidelines 2.0

Díky předešlému úspěchu, jež si WCAG mezinárodně zasloužilo, W3C ve své práci pokračovalo a 11. prosince 2008 tak spatřilo světlo světa 2. verze (W3C, 2008).

Struktura dokumentu se zmenšila o 2 návody na 12, které jsou ale nově rozříděny mezi tzv. „principy“. Ty jsou čtyři a jmenují se: „Perceivable, operable, understandable, robust.“ To bychom do češtiny mohli přeložit na: Vnímatelné, operativní, pochopitelné a robustní. Co se kategorizace týče, ta zůstala z původní verze zachována bez změn (W3C, 2008).

Podobnější představení WCAG 2.0 priorit (W3C, 2008):

- Perceivable – Informace a uživatelské rozhraní musí být prezentovány v takové formě, kterou uživatel zvládne dobře vnímat.
- Operable – S uživatelským rozhraním se musí dát dobře pracovat i včetně všech jeho komponent.
- Understandable – Informace a akce musí být pro uživatele srozumitelné.
- Robust – Obsah musí být velký dost na to, aby mohl být interpretován širokou škálou uživatelských agentů včetně pomocného softwaru i hardwaru.

Dokument dosáhl mnoha úspěchů. V listopadu 2012 byl oficiálně uznán renomovanou organizací „International Organization for Standardization“ neboli ISO jako nový ISO Mezinárodní standard. Skrývá se pod označením: ISO/IEC 40500:2012 (Shawn, 2012).

V roce 2014 byla část dokumentu k posuzování kritérií pravidel převzata novým Evropským standardem EN 301 549 publikovaném Evropským ústavem pro telekomunikační normy. Stal se tak první standardem, který ve svém obsahu zasahuje i do ICT produktů a jejich služeb (CEN-CENELEC, 2014).

3.2.4 Web Content Accessibility Guidelines 2.1

Nejnovějším přírůstkem do party je rozšíření 2.0 verze na 2.1. Verze byla vydána 5. června 2018. O tom, že úspěšně dokázala navázat na úspěch svého předchůdce, svědčí i mimo jiné to, že byla již v září téhož roku, tedy v podstatě 3 měsíce po vydání, převzata Evropskou Unií při tvorbě svého vlastního digitálního standardu přístupnosti (W3C, 2018).

WCAG 2.1 je rozšířením 2.0, a proto vše, co obsahovala předchozí verze, je možné nalézt i zde v nezměněné podobě. Charakteristické pro novou verzi je přidání 17 prospěchových kritérií na všech úrovních, které pokrývají problémy z oblasti mobilního přístupu, slabé viditelnosti a kognitivních funkcí.

3.2.5 Blind Friendly Web 2.3

Projekt „Blind Friendly Web“ byl založen pod Sjednocenou organizací nevidomých a slabozrakých ČR (SONS ČR) v roce 2000. Motivací k vzniku projektu byl žalostný stav přístupnosti a použitelnosti webových stránek pro uživatele se zrakovou vadou (Pavlíček, 2005).

V rámci projektu, který se zasloužil být jedním z hlavních místních hybných sil za lepším internetem, byla postupně vypracována i vlastní stejnojmenná metodika. Původně se ve verzi 1 jednalo pouze o seznam 11 technických prvků z HTML struktury s popisem jejich správného použití (Pavlíček, 2005).

Brzy se ovšem ukázalo, že v metodice budou třeba značná rozšíření. V roce 2003 vznikla verze 2.0, která reagovala na rozvoj webu a pomocných technologií. Bylo zde založeno hlavní dělení metodiky a to na 3 sekce dle přístupnosti (Pavlíček, 2005):

- „*Sekce 1: pravidla s nejvyšší prioritou - "nutné podmínky přístupnosti" - základní úroveň přístupnosti*
- *Sekce 2: pravidla zlepšující orientaci na webu – střední úroveň přístupnosti*
- *Sekce 3: pravidla zlepšující přístupnost webu – nejvyšší úroveň přístupnost“*

Taktéž byl po vzoru WCAG 1.0 vytvořen hodnotící systém (Pavlíček, 2005):

- „*Pravidla s prioritou 1 musí být splněna, aby web dosáhl základní úrovně přístupnosti (A).*
- *Pravidla s prioritou 2 by měla být splněna a web tak dosáhne střední úrovně přístupnosti (AA).*
- *Pravidla s prioritou 3 mohou být splněna a web tak dosáhne nejvyšší úrovně přístupnosti (AAA).“*

Z tohoto výkladu již v podstatě vycházejí všechny následné verze. Poslední verze nese označení 2.3 a od svého předchůdce prodělala následující změny. Metodika byla rozšířena o nová pravidla. Výklad u některých předešlých pravidel byl upraven pro lepší porozumění. Došlo k opravám stylistiky a gramatiky. Taktéž došlo k sjednocení pravidel s Pravidly pro tvorbu přístupného webu vydaných MI ČR tak, aby měla stejná pravidla stejná znění (Pavlíček, 2005).

Další vybrané metodiky, které je třeba zmínit:

- WAI-ARIA 1.1

WAI-ARIA slouží pro doplnění hlavně sémantiky stránek a lepší přístup k jejich dynamickému obsahu. Byla vydána spolkem W3C. Celým jménem se metodika jmenuje „Accessible Rich Internet Applications“ (W3C, 2017a).

- Dogma W4

Dogma W4 vznikla jako soukromý projekt několika českých webdesignerů. Představuje se v ní doporučená strategie a nové metody pro tvorbu webů. Činí tak pomocí seznamu doporučení, kterých je třeba se pro tvorbu kvalitních stránek držet (Staniček, 2005).

3.3 Legislativa

V českém právním řádu je zakotvení osob se zrakovým postižením poněkud problematické. Už jen pod označením osoby se zdravotním postižením je možné se setkat s různými definicemi, pojmenováními a rozsahy závažnosti postižení. Dobře to vystihuje tento citát:

„Český právní řád neobsahuje komplexní definici, která by odpověděla na otázku, koho je možné považovat za osobu se zdravotním postižením.“ (Michalík, 2013)

Cílem kapitoly není komplikovat práci přílišným zaobíráním se postavení těchto osob v právní praxi, a proto jí nebude věnován větší prostor. Důležitějším faktorem se jeví ve stručnosti seznámit čtenáře se zákony, směrnicemi a vyhláškami, které souvisejí s přístupem k elektronickému obsahu a prostředkům, které toto zprostředkovávají.

3.3.1 Zákon č. 329/2011

Náplní „*zákona č. 329/2011 Sb., o poskytování dávek osobám se zdravotním postižením*“ je definice pojmů ZTP, ZTP/P, a dále stanovení výše příspěvků na zvláštní pomůcky a mobilitu. Definuje povinnosti jak žadatelů z jedné strany, tak státních orgánů, obcí, krajů a případných dalších subjektů ze strany druhé (Česko, 2011).

Zprvu se tento zákon může z pohledu přístupnosti webů jevit jako zanedbatelný. Opak je pravdou. Právě odsud pramení nárok občanů s popsanou diagnózou žádat o příspěvky. Pod to spadají i příspěvky na pomůcky.

Zákon umožňuje zmenšit finanční náročnost při obstarávání nutných pomůcek pro vymezenou skupinu obyvatel. Pokud jsou splněny stanovené podmínky, stát pokryje část vzniklých nákladů za pořízení oné pomůcky. Pod to spadají i lupy, čtečky, odečítače apod.

Je třeba ještě zmínit, že na zákon je navázáno řada souvisejících vyhlášek. Poslední z nich je vyhláška zde dne 12. června 2014, která upravuje pravidla držitelům průkazu ZTP a ZTP/P (Česko, 2014).

3.3.2 Autorský zákon

„Zákon č. 121 o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů“ či zkrácené jen autorský zákon nezapomněl při svém vzniku na zdravotně postižené osoby. Prvně povoluje pro nevidomé existence digitálních knihoven (Česko, 2000).

Stanovuje možnost půjčení originálu či rozmnoženiny vydaného díla pro potřeby zdravotně postižených v souvislosti s jejich postižením, a to bez toho, aby osoba, jež takové dílo půjčuje, neporušila osnovy autorského zákona, pokud je osoba uvedena v § 37 odst. 1 (Česko, 2000).

Umožňuje vyhotovení slovních popisů a složek dokumentů bez udělení postihu u textových prepisů audiovizuálních dokumentů a definuje práva na licence při jejich vytvoření (Česko, 2000).

3.3.3 Zákon č. 365

„Zákon č. 365, o informačních systémech veřejné správy a o změně některých dalších zákonů“ řeší přístupnost informačních systémů veřejné správy pro osoby zdravotním postižením. Provozovatelé systémů jsou povinni zveřejňovat informace související s výkonem veřejné správy ve formě, ve které se s ní mohou tyto osoby v nezbytném rozsahu seznámit a zároveň k ní vzdáleně přistupovat (Špinar, 2004).

Významným příspěvkem k tomuto zákonu byla vyhláška č. 64/2008 Sb., která dále rozšiřuje působnost tohoto zákona. Nově zavádí například: Požadavky na prohlášení o přístupnosti, možnost vytváření separátních verzí webu a podmíněnost povinných pravidel (Špinar, 2004).

3.3.4 Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/2102

V rámci Evropské unie se jako nejnovější projev pro ochranu osob se zdravotním postižením zasloužil Evropský parlament. Ten dne 26. října 2016 schválil novou směrnici o přístupnosti (Bubeníčková, 2016) a to:

„Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/2102 ze dne 26. října 2016 o přístupnosti webových stránek a mobilních aplikací subjektů veřejného sektoru“ (Evropský parlament, 2016)

Tato směrnice upravuje tvorbu webů státních institucí a rozšiřuje svou působnost i na jejich mobilní aplikace a intranetové stránky. Směrnice byla vyhlášena v Úředním věstníku Evropské unie dne 2. prosince 2016 (EUR-Lex, 2016) a 20. dne po tomto zveřejnění nabyla v platnost tedy 22. 12. 2016. Od tohoto data mají členské státy Evropské unie 21měsíční lhůtu na zapracování do svých právních řádů, tedy do 23. 09. 2018 (Evropský parlament, 2016).

Vláda České republiky schválila v reakci na evropskou směrnici výše:

„Návrh zákona o přístupnosti internetových stránek a mobilních aplikací a o změně zákona č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů“ (Poslanecká sněmovna, 2018)

Dne 7. 5. 2018 byl návrh zákona předložen sněmovně. Samotný návrh lze nalézt v příloze 1.

10. 5. 2018 byl návrh zákona doporučen Organizačním výborem k projednání Poslanecké sněmovně Parlamentu ČR. První čtení proběhlo na 13. schůzi 29. 5. 2018, kde byl přikázán k projednání výborům. Návrh byl naplánován na 20. schůzi 30. 10. 2018 ke druhému čtení, ale z důvodu neprojednatelnosti byl vyškrtnut z pořadu schůze (Poslanecká sněmovna, 2018).

K současnému znění návrhu byly předloženy 2 pozměňovací návrhy.

Pozměňovací návrh Mgr. Václava Klause požaduje, aby byla z působnosti tohoto zákona vyjmuta ustanovení omezující platnost v § 16 odst. 2, což prakticky znamená

pozbytí platnosti dle původního návrhu 31. 12. 2022 u § 3 odst. 3. Platnost tohoto ustanovení by tak nebyla časově omezena (Poslanecká sněmovna, 2018).

Zainteresované ustanovení § 3 odst. 3 zní následovně:

§ 3

Povinný subjekt

„(3) Vysoká škola, škola a školské zařízení jsou povinným subjektem, pouze jde-li o obsah internetových stránek, který je vysoká škola, škola nebo školské zařízení povinna zveřejňovat na svých internetových stránkách podle jiného právního předpisu v rámci výkonu působnosti v oblasti veřejné správy na úseku školství, vědy, výzkumu, vývoje, inovací, jiné tvůrčí činnosti a péče o děti a mládež nebo podle zákona o svobodném přístupu k informacím. Věta první se na obsah mobilních aplikací vysoké školy, školy a školského zařízení použije obdobně.“ (Klaus, 2018)

Jak uvádí Klaus dále ve své zprávě, toto opatření se mu zdá nepřiměřené vzhledem k danému sektoru, kterému by dle analýz vznikly majoritní výdaje ve výši 177 870 000,- Kč. Částka vychází z přibližného počtu webových stránek těchto dotčených institucí, jichž je 9800, vynásobenou průměrnou částkou nákladů na jednu stránku 18 150,- Kč. Autor také polemizuje nad adekvátností výše těchto opatření k potřebám ve školské sféře (Klaus, 2018).

Pozměňovací návrh Ondřeje Profanta se týká úpravy termínu účinnosti zákona. Již nyní se totiž propásl původní stanovený na 23. září 2018 daný Evropským parlamentem a vládou ČR. Proto je požadováno změnit pevné datum na flexibilní termín spjatý s okamžikem vyhlášení zákona ve Sbírce zákonů. Opatření bylo zavedeno k co nejrychlejšímu uvedení zákona v platnost po průchodu legislativním procesem (Profant, 2018).

V současné době je tak návrh zákona projednáván Výborem pro veřejnou správu a regionální rozvoj (Poslanecká sněmovna, 2018).

I přes drobné zdržení návrhu zákona lze očekávat, že zákon bude nakonec schválen. Podoba zákona bude zřejmě odpovídat předložené variantě, jelikož zavádí změny, jež ČR

ukládá výši směrnice parlamentu EU. Jediná větší změna, zdá se, by mohla nastat v případě přijetí pozměňujícího návrhu Mgr. Václava Klause, a to vyjmutím konkrétního data vstupu platnosti pro školský sektor.

3.4 Pomůcky

Úkolem této kapitoly je seznámení se s pomůckami, jež jsou aktuálně na českém trhu k dispozici. Vzhledem k zaměření práce je pozornost věnována hlavně pomůckám, které usnadňují obsluhu osobních počítačů, laptopů, tabletů a chytrých telefonů a jejich případných periférií. Tyto zařízení ze své podstaty svou pracovní náplní zprostředkovávají přístup či práci s internetovým obsahem.

3.4.1 Hardwarové pomůcky

Pod pojmem hardwarové pomůcky je třeba si představit zařízení, která jsou fyzicky dostupná. Varianty zahrnují pomůcky fungující samostatně, anebo fungující jako přídavná zařízení povětšinou k PC. Samostatná zařízení měla hlavní význam před rozmachem osobních počítačů, kdy se skutečně muselo jednat o nezávislý set. S rozšiřující se přístupností a zastoupením osobních počítačů ustoupila tato zařízení do pozadí. Stále si ale zachovala svoje místo k využití. Přídavná zařízení se stala populárnější variantou díky své zpravidla nižší pořizovací ceně, větší transparentnosti a propojením skrze jednotné rozhraní.

Plný výčet těchto zařízení zde nebude uveden, protože to by vydalo na poměrně slušnou samostatnou encyklopedii. Místo toho budou představeni hlavní zástupci, se kterými se je možné setkat v dnešní běžné praxi. Jsou to především: Lupy, braillovský řádek a braillovská tiskárna.

3.4.2 Lupy

Lupy slouží převážně lidem, kteří pro svou práci vyžadují zvětšení či zaostření textu. To neznamená, že by neexistovaly lupy, jež by nedokázali text číst, ale tato zařízení nejsou obvyklá a využívá se za tímto účelem spíše softwarových substituentů.

Lupy je možné vidět v mnoha obdobích. S těmi nejmenšími je možné se setkat u očních objímek, ke kterým se dají lupy připevnit. Monokulár je v podstatě kapesní

dalekohled pro jedno oko a s jeho rozměry se dá brát s sebou v kapse. Mezi malé zástupce jsou zařazeny také lupy v rámu s nožičkami, které si uživatel může posouvat průběžně po řádcích čteného materiálu (Bubeníčková et al., 2012).

Mezi lupy střední velikosti jsou zařazeny lupy stojánkové, které svou podobou připomínají stolní lampy. Rozdíl je v tom, že místo žárovky je na konci umístěna lupa přibližně o velikosti papíru formátu A4 – A5 (Bubeníčková et al., 2012).

Setkat se je ještě stále možné i s velkými zařízeními. Kamerové lupy odpovídající velikosti od osobní tiskárny až po kancelářskou kopírku. Jejich součástí jsou obrazovky, na nichž se promítá obraz. Pro přizpůsobení a manipulaci s obrazem je přítomné primitivní ovládání (Bubeníčková et al., 2012).

3.4.3 Braillovský řádek

Braillovský řádek je úžasný vynález, který uživatelům znalým Braillova písma poskytuje jak zadání vstupních dat, tak jejich zobrazení na výstupu. Jedná se v podstatě o speciální typ klasické klávesnice. Stejně jako klávesnice se jedná o přídavné zařízení, které je k uvedení do provozu třeba připojit k některému zařízení.

Princip řádku je následující. Plocha řádku je funkčně rozdělena na horní a dolní část. V jedné z nich se zpravidla nacházejí tzv. piezoelektrické elementy. Ty vystupují a dávají dohromady znaky Braillova písma, které odpovídají jejich ekvivalentům v klasické abecedě a uživatel je tak schopen je přečíst. Díky této části se uživatel dokáže orientovat v textu (Bubeníčková et al., 2012).

Druhá část je tvořena sadou kláves, kterými je zadáván vstup. Kombinaci kláves uživatel zadává písmena, pohybuje se v textu a posílá příkazy. Rozsah kláves a elementů je hlavním rozdílem mezi jednotlivými modely řádků.

Větší modely dovolují lepší komfort při práci rozšířeným zadávacím i zobrazovacím prostorem. Komfort je ovšem vykoupen cenou, jelikož nejdražší součástí zařízení jsou právě ony elementy. Naopak své výhody mají i menší verze, protože jsou lépe přenositelné. Specialitou jsou poté skládací řádky, jež přenositelnost ještě umocňují.

Zařízení jsou jak drátová, tak bezdrátová. Nejsou omezeny pouze na připojení k PC, ale zvládají již běžně chytré telefony s operačními systémy Android a iOS.

3.4.4 Braillová tiskárna

Zařízení dělá přesně to, jak je popsáno. Jedná se o speciálně upravenou tiskárnu, která dokáže tisknout oboustranně na papír v Braillově šesti či osmibodovém systému. Poradí si taktéž s jednoduchou grafikou či reliéfním obtiskem latinských znaků (Bubeníčková et al., 2012).

Součástí tiskárny je taktéž samozřejmě převod klasických znaků abecedy do sady znaků abecedy Braillovy. Tiskárny se dělají drátové i bezdrátové a žádaný dokument na ně lze poslat z různých zařízení (Bubeníčková et al., 2012).

3.4.5 Softwarové pomůcky

Softwarová sféra lze rozdělit na dva hlavní proudy. V první řadě tu jsou **zvětšovací programy**, taktéž označované jako softwarové lupy, či pouze lupy. Určeny jsou hlavně pro uživatele se zhoršenou schopností zraku, či zbytky zraku, kteří díky pomoci těchto programů jsou schopni pracovat s obrazovým výstupem (Bubeníčková et al., 2012).

Jejich název je v podstatě sebevysvětlující. Jedná se o aplikace, které zvětšují obsah zobrazovaný na obrazovce. To je vskutku jejich hlavním úkolem. Rozsah zvětšení je individuální dle konkrétních produktů. Ovšem je milné se domnívat, že čím větší zvětšení, tím lepší (Bubeníčková et al., 2012).

Záleží samozřejmě na rozlišení obrazovky a míře postižení zraku, ale většinou zvětšení nad osminásobek nebývají moc využívána. Důvod je ten, že v této míře zvětšené výše pracovní plochy nezbyvá moc prostoru na vizuální uspořádání a zorientování se v obsahu.

Společně se zvětšováním poskytují softwarové lupy obvykle další pokročilé funkce, jako jsou: Rozdělení plochy, sledování myši, rozšířené nastavení barev či zvýraznění aktivních oblastí.

Rozdělení obrazovky dovoluje mít více různých nastavení zvětšení nezávisle na sobě. Případně si můžete i na jedné části zvětšit obsah jiné obrazovky. Sledování myši může fungovat dvěma způsoby.

Buď je obrazovka v normálním zobrazení a kolem myši je zpravidla čtvercová výseč, která zvětšuje obsah kolem myši, anebo je zvětšení přes celou obrazovku, ale obrazovka se pohybuje s tím, jak se pohybuje myš („focus“ obrazovky je v podstatě „loknutý“ na kurzor myši).

Programy umožňují používat rozšířenou paletu nastavení zobrazení barev a jasů obrazovky. K dispozici bývají různé filtry, které třeba zesilují kontrast, nebo je naopak utlumí apod. (Staniček, 2016).

Zvýrazňovací funkce pomáhá hlavně v orientaci v zobrazeném prostoru. Důležité prvky jako myš, kurzor, tlačítka, editační okna, odkazy, mohou být všechny zvýrazněny. Zvýraznění se zpravidla dosahuje větší velikostí, vyplněním či obkreslením prvku za pomoci kontrastních barev (Staniček, 2016).

V druhé řadě jsou tu **programy odečítací**. Anglicky se označují „Screen Reader“, což se dá přeložit jako odečítač obrazovky. Je určen především nevidomým uživatelům anebo uživatelům, kteří přes svou zrakovou vadu nedokáží využít obrazovku ani s pomocí zvětšovací programů (Bubeníčková et al., 2012).

Odečítače mají za úkol interpretovat informace jinak než graficky. Většinou se tak děje pomocí hlasového výstupu. Využít ale umí i braillovský řádek. Případně se to dá zkombinovat (Bubeníčková et al., 2012).

Předčítače nemění podobu informace, pouze převádějí jejich grafickou formu na jinou. Tomu se ale musí informace přizpůsobit. Zvukového záznamu či Braillových řádek podává informace sekvenčně. Nelze tak využít možnosti, jež grafická rozhraní často využívají, tj. změna z prvku na jakýkoliv jiný prvek ze záznamu. Při těchto alternativních způsobech se tak k dalšímu prvku je třeba vždy postupně propracovat.

Ovládání bývá klasický spjato se znalostí klávesnice, kterou lze využívat i poslepu. Velice efektivní je při tom technika desetiprstá nebo jinak deseti prstů. Toto ovládání je typické pro PC (Bubeníčková et al., 2012).

V dnešní době u mobilních zařízení kralují dotykové displeje. I ty umožňují v kombinaci s hlasovým výstupem ovládání bez využití obrazového výstupu. Alternativně lze také zadávat instrukce hlasově, ovšem nejedná se o typický prvek tohoto řešení.

Vztah odečítačů a ostatních aplikací je následující. Odečítače nijak neomezují využívání ostatních aplikací. Horší je to naopak. Ostatní aplikace značně ovlivňují funkčnost a použitelnost odečítačů. Pokud jsou v aplikacích postupy, jež lze dokončit pouze za pomoci myši, nebo se v nich nachází neobvyklé ovládací prvky, případně nejsou grafickým prvkům přiřazeny textové alternativy atd., je uživateli průchod za pomoci odečítače velice ztížen či přímo znemožněn. Tento problém se snaží řešit právě přístupnost a použitelnost (Bubeníčková et al., 2012).

Oba dva typy programů mají své využití a snaží se co nejvíce zpříjemnit a usnadnit práci uživatelům, jimž nevyhovuje klasické rozhraní. Ačkoliv byly rozebrány oba typy odděleně, neznamená to jejich striktní oddělení v užívání v praxi. Naopak spousta aplikací kombinuje oba přístupy a kombinuje jejich výhody.

Nyní budou představeny konkrétní aplikace v tomto odvětví. Hlavního průvodce bude dělat Lee (2017), který zrecenzoval současné odčítací programy na platformu Windows. Výčet musí být ovšem rozšířen o zvětšovací programy a musí být uzpůsoben praxi v České republice, aby více odpovídal místní realitě. Nakonec jsou zde zahrnuty softwarové nástroje dostupné na mobilních platformách.

3.4.6 Jaws

Jaws platí za nejrozšířenější a nejužívanější odečítač současnosti. Název je zkratkou pojmu „Job Access With Speech“ volně přeloženo: Namluvený přístup k práci. Svůj náskok si získal v dřívější době tím, že na tomto poli byla velice malá konkurence, a tu kterou Jaws měl, technologickými řešení předběhl. Pro uživatele odečítačů je charakteristické, že jakmile se naučí pracovat s jedním produktem, už u něj většinou zůstávají a nemigrují

jinam. Jaws si tak drží velkou komunitu lidí, kteří mu rozumí, a tak jsou všechny funkčnosti zpravidla dobře promyšlené a pospané v dokumentaci (Lee, 2017).

Jaws si dobře uvědomuje svou pozici jedničky na trhu a tomu odpovídá i cenovka jeho produktů, které se řadí mezi ty nejdražší. Tuto cenu jsou ochotni platit stálí zákazníci, ale některé nové může odradit. Zvláště ve srovnání s levnější konkurencí, jež se slibně dotahuje a s Jaws srovnává technologický pokrok (Lee, 2017).

Jaws je aktuálně vydáván ve verzi 2019.1810.64. Je vyvíjen firmou Freedom Scientific. Hlavním distributorem pro Českou republiku je firma Galop.

Výčet funkcí, jež Jaws poskytuje dle firemních webových stránek produktu:

- *„Dva vícejazyčné syntezátory: výmluvnost a Vokalizátor expresivní*
- *Mluvicí instalace*
- *Pohodlná funkce OCR pro obrazové soubory nebo nepřístupné dokumenty PDF*
- *Podporuje PEARL kameru pro přímý přístup k Tisk dokumentům nebo knihám*
- *Vestavěný bezplatný přehrávač DAISY a kompletní sada základních školicích knížek formátu DAISY*
- *Pracuje s nejnovějšími verzemi Microsoft Office, Google Docs, Chrome, Internet Explorer, Firefox, Edge a mnoho dalšího*
- *Podporuje Windows® 10, Windows 8.1 a Windows 7*
- *Podpora obsahu MathML prezentovaného v aplikaci Internet Explorer, který je vykreslen pomocí programu MathJax*
- *Ušetřete čas pomocí funkce Skim Reading a Text Analyzer*
- *Rychlé vyhledání informací na dosah ruky pomocí služby Research It*
- *Plně kompatibilní se softwarem ZoomText, Fusion a OpenBook Scanning and Reading Software*
- *JAWS Tandem je k dispozici zdarma k podpoře a školení*
- *Volitelná podpora pro Citrix, Terminal Services a Remote Desktop*
- *Výkonný skriptovací jazyk pro přizpůsobení uživatelské zkušenosti v libovolné aplikaci*
- *Zahrnuje ovladače pro všechny populární braillovské displeje*
- *Zahrnuje hlasy pro více než 30 různých jazyků*

- *Celosvětově distribuovaný s místními prodeji a podporou ve většině zemí“*

(Freedom Scientific, nedatováno)

3.4.7 Zoomtext

Jak si mnozí mohou odvodit z názvu od slova „zoom“, ZoomText je hlavně zvětšovací program. Mezi zvětšovacími programy se dá říct, že se jedná o lídra ve svém oboru. Ačkoliv je na rozdíl od mnoha zvětšovacích programů placený, obsahuje mnohé pokročilé funkce, jež většina prostých freeware zvětšovacích programů nepodporuje. ZoomText tím více usnadňuje ovládání uživatelům, kterým prosté zvětšení obrazovky není dostačující.

ZoomText je nabízen v mnoha verzích. ZoomText Magnifier je čistě zvětšovací program. ZoomText Magnifier/Reader je obohacen o vlastní hlasovou podporu. ZoomText je také prodáván v kombinaci s Jaws pod označením Fusion. Ty jsou nabízeny ve dvou verzích Fusion Home a Fusion Professional, které si liší v množství nástrojů. Jaws zde plní úkol odečítače.

Hlavní funkce programu dle Spektra (nedatováno):

- *„Rozsah zvětšení 1x až 60x včetně zlomkových úrovní zvětšení mezi velikostmi 1x a 5x.*
- *Osm různých typů zoom oken umožňuje, aby si uživatel konfiguroval zvětšený pohled na obrazovku podle svých potřeb. Navíc je podporován výstup na dva monitory – obraz může být zvětšený na obou monitorech, nebo je na jednom zvětšený a na druhém v běžné velikosti.*
- *Technologie xFont zobrazuje text v tiskové kvalitě ve všech úrovních zvětšení, takže text lze snadno číst.*
- *Vynikající filtrace barev, která zlepšuje čitelnost obrazovky a snižuje námahu očí – lze např. nahradit problémovou barvu nebo pracovat v redukovaném barevném spektru.*
- *Zřetelný ukazatel myši, textový kurzor a aktuální prvek, které lze speciálně orámovat, případně nastavit jejich velikost a barvu.*
- *Navigování v aplikaci a rolování zvětšeného pohledu je vždy plynulé a pohodlné, pohyb myši lze omezit na vodorovný a svislý směr.*

- *Nástroj Kamera pro zvětšení a kontrastní zobrazení tištěné předlohy snímané kamerou. Počítač tak lze používat i jako jednoduchou kamerovou lupu.*
- *Možnost ovládní dotykovými gesty na systémech s dotykovým displejem a Windows 8.*
- *Možnost výstupu na dva monitory – na jednom monitoru zvětšený a na druhém nezvětšený obraz, nebo zvětšený obraz přes oba monitory, nebo stejný zvětšený obraz na obou monitorech.*
- *Lze samostatně ukládat nastavení specifická pro každou aplikaci, kterou používáte. Při přepínání mezi aplikacemi ZoomText automaticky zavede potřebné nastavení.*
- *Podpora všech běžně používaných verzí systému Windows včetně jejich 64bitových variant.“*

Funkce, které jsou navíc obsaženy ve verzi s hlasovou podporou dle Spektra (nedatováno):

- *„Hlasová podpora při práci na obrazovce – hlasem čte ovládací prvky aplikací (menu, dialogy, lišty, seznamy a hlášky) ve třech nastavitelných úrovních výmluvnosti. Určeno pro slabozraké či těžce slabozraké uživatele.*
- *Čte dokumenty, internetové stránky a elektronickou poštu v původním formátování (AppReader) nebo ve vlastním přeformátovaném prostředí (DocReader).*
- *Nástroj Čtení na pozadí umožňuje poslech libovolného textu při práci v jiných aplikacích.*
- *Webový průzkumník pomáhá při prohledávání stránky a při pohybu na aktuální internetové stránce. Lze hledat požadovaný text nebo se pohybovat po příslušných prvcích stránky, např. po odkazech, nadpisech, formulářích apod.*
- *Editovaný text lze číst po znacích, slovech, řádcích pouhým pohybem kurzoru.*
- *Umožňuje práci s odezvou psaní, kdy odečítač automaticky čte zapisované znaky či slova.*
- *Umožňuje práci s odezvou myši, kdy odečítač automaticky čte text pod ukazatelem (čte hned nebo po nastavitelné prodlevě).*
- *Nástrojem řekniTo lze číst vybrané oblasti obrazovky klepnutím nebo táhnutím myši.*
- *Nástroj Záznamník převede text do audio souboru, který je namluvený některým z instalovaných hlasů.*

- *Podporuje čtení a navigaci v běžně používaných aplikacích jako Word, Excel (plná podpora MS Office 2016), Outlook, Acrobat.*
- *Kvalitní česká hlasová syntéza a další cizojazyčné syntézy součástí dodávky.*“

ZoomText 2019 je vydáván v aktuální verzi 2019.1810.81. Fusion 2019 má aktuální verzi 2019.1810.19. Je vyvíjen firmou Ai Squered a v České republice jej distribuuje Adaptech a Spektra.

3.4.8 NVDA

Název produktu NVDA je zkratkou spojení „NonVisual Desktop Access“ v překladu: Nevizuální přístup k ploše. Jedná se o nejrozšířenější freeware odečítač. Ačkoliv je zadarmo, nabízí velkou škálu možností. Hodně uživatelů Jaws používají právě NVDA, pokud není Jaws na daném zařízení k dispozici.

Právě s Jaws bývá NVDA nejčastěji srovnáván, jelikož mají podobný interface a podobnou paletu funkcí. NVDA ale ze své podstaty freewaru nemá zdaleka takovou podporu a dokumentaci, která by byla uživatelům přístupná.

3.4.9 Voice Over

VoiceOver je obdoba odečítače pro zařízení, které používají operační systém iOS od Společnosti Apple. Jde o iPhone, iPad a iPod Touch. VoiceOver pomáhá ovládat dotyková zařízení i nevidomým uživatelům (Giebisch, 2013).

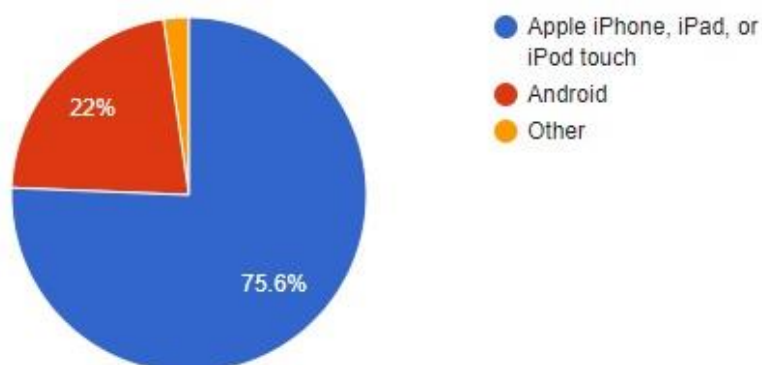
Jakkoliv se to může zdát běžnému uživateli bizarní, odpověď je ano. Je možné ovládat zařízení dotykově, aniž by musela být vizuálně zapnutá obrazovka. Jak je toho docíleno? Klíčovým prvkem jsou gesta a zpětná zvuková vazba.

Pomocí gest je možné ovládat pohyb, číst text, psát text, zkrátka téměř všechny důležité funkce. Pro orientaci slouží hlasový syntetizér, který neustále hlásí aktivní obsah, a polohu místa, kde se zrovna nalézáte. Příklad takového hlášení: Nastavení. Položka seznamu 7 z 9.

VoiceOver má obecně skvělý věhlas, jak je možné se přesvědčit z průzkumu WebAIM (2018) zaměřeného na uživatele se zrakovým postižením. V otázce užívaného mobilního zařízení výrobky od firmy Apple jednoznačně dominují. Jeho zařízení užívá

75,6 % respondentů. Je to díky tomu, že díky větší uzavřenosti platformy iOS oproti jiným systémům si VoiceOver rozumí i s většinou aplikací nabízených na jejich obchodě (Giebisch, 2013). Podrobný výsledek je k nahlédnutí na obrázku 3 a v tabulce 2.

Obrázek 3: Průzkum zastoupení mobilních platforem v grafu



Zdroj: (WebAIM, 2018)

Tabulka 2: Průzkum zastoupení mobilních platforem

Odpořď	Počřt respondentů	% zastoupení
Apple iPhone, iPad, IPod touch	1 146	75,6 %
Android	334	22,0 %
Ostatní	35	2,3 %

Zdroj: (WebAIM, 2018)

3.4.10 Talkback

Ekvivalent k Apple VoiceOver má i konkurenční operační systém Android. Původně se jednalo o aplikaci Android Accessibility Suite. Nedávno však tvůrce Androidu firma Google službu přejmenoval. Od června 2018 nese název Talkback (Pavlíček, 2012).

Jedná se o odečítací program, který stejně jako konkurence funguje na základě gest a zpětné zvukové odezvy. Telefony mají tuto aplikaci zpravidla již zabudovanou v systému od výrobce, případně lze stáhnout v obchodě (Pavlíček, 2012).

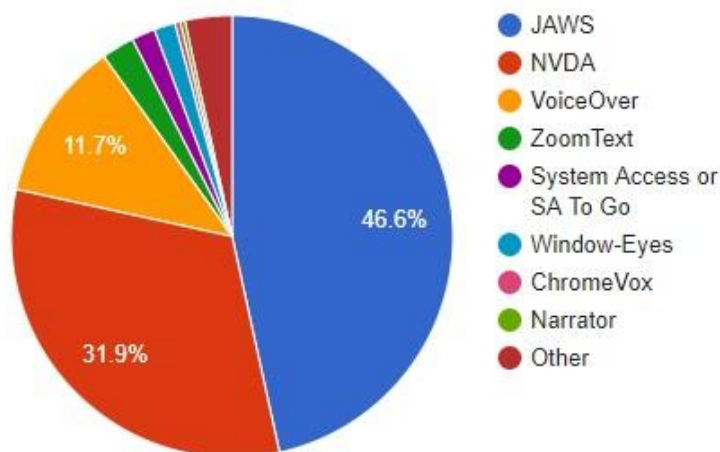
Z hlediska funkčnosti a použitelnosti není Talkback vždy 100% spolehlivý. Vyplývá to ze samotné podstaty platformy Android. Ta je otevřenější než jeho konkurent a kompatibilitnost vydávaných aplikací lze hůř uhlídat. Pokud uživatel narazí na aplikaci, se

kteřou Talkback nedokáže pracovat, je nejlepším řešením stáhnout si jinou ekvivalentní aplikaci, která již pravděpodobně bude fungovat správně (Pavlíček, 2012).

3.4.11 Srovnání softwarových pomůcek

Na závěr kapitoly je představen průzkum, jež se zabývá zastoupením softwarových pomůcek na trhu a srovnání cen nabízených na českém trhu. Nejnovější údaje z periodického průzkumu WebAIM (2018) pochází z roku 2018. Výsledky jsou prezentovány v grafu na obrázku 4 a v tabulce 3 níže.

Obrázek 4: Průzkum zastoupení pomocných softwarových aplikací v grafu



Zdroj: (WebAIM, 2018)

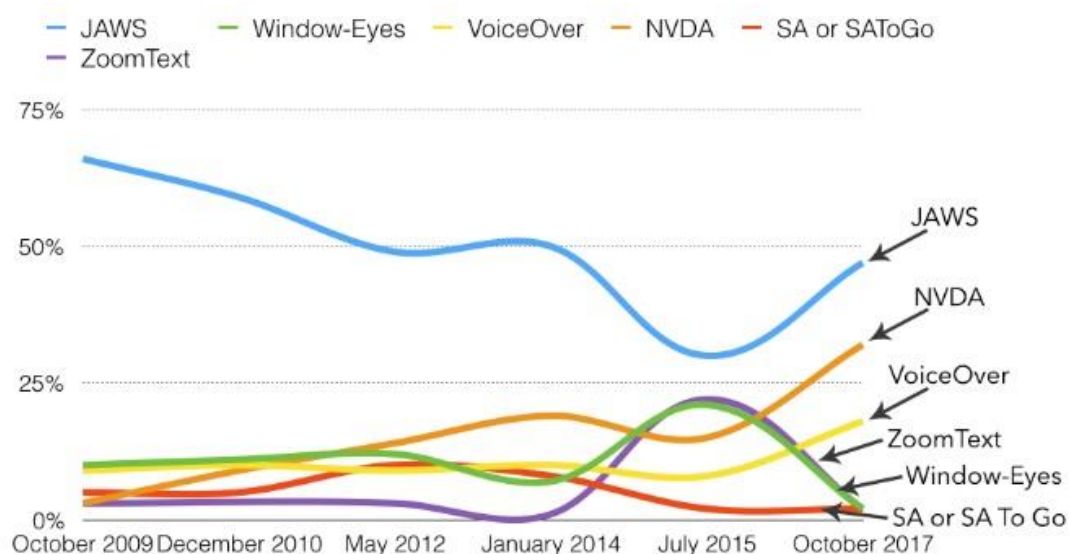
Tabulka 3: Průzkum zastoupení pomocných softwarových aplikací

Odpověď	Počet respondentů	% zastoupení
JAWS	811	46,6 %
NVDA	555	31,9 %
VoiceOver	204	11,7 %
ZoomText	42	2,4 %
Systém Access or SA To Go	30	1,7 %
Window-Eyes	27	1,5 %
ChromeVox	7	0,4 %
Narrator	6	0,3 %
Ostatní	60	3,4 %

Zdroj: (WebAIM, 2018)

Jak lze vyčíst, za jedničku na trhu lze bez obav vyhlásit Jaws se svými 46,6 % zastoupení na trhu. Avšak pokud je výsledek dán do kontextu s historickým vývojem, je toto číslo jedno z nejnižších zaznamenaných. Z grafu na obrázku 5 lze velmi dobře vidět sestupnou tendenci Jaws a to na úkor konkurence. Z toho lze usoudit, že kvalita a ceny produktů jsou si podobnější než dříve a trh prochází postupnou diverzifikací.

Obrázek 5: Historie výsledků průzkumů zastoupení pomocného softwaru v grafu



Zdroj: (WebAIM, 2018)

V grafu je možné všimnout drobnou odchylku, která nastala v roce 2015. Autor průzkumu tuto odchylku vysvětluje změnou struktury respondentů v daném roce, jelikož v daném roce bylo z demografického pohledu nejvyšší procentuální podíl slabozrakých uživatelů, a to 39 %, oproti průměrným 20,4 % v ostatních průzkumech.

V České republice funguje systém, který pomáhá zdravotně postiženým osobám získání specializovaného softwaru a pokud je jejich žádost schválena, dělí se o výslednou cenu produktu se státem. Nicméně i přesto je cena jedním z rozhodujících kritérií výběru.

V tabulce 4 níže je prezentována aktuální výše cen softwarových pomůcek, které zde byly popsány. Cenový sazebník používá informace z katalogů o objednávkách na webových stránkách hlavních dodavatelů Galop a Adaptech.

Tabulka 4: Cenové srovnání nabídky dodavatelů pomocného softwaru na českém trhu

Software	Dodavatel	Cena (Kč)
Jaws 2018 Home Edition	Galop	54 000,-
Jaws 2018 Professional Edition	Galop	69 000,-
SuperNova Lupa 17.04	Adaptech	17 990,-
SuperNova Lupa 17.04 USB	Adaptech	22 990,-
SuperNova Lupa s hlasovou podporou 17.04	Adaptech	25 990,-
SuperNova Lupa s hlasovou podporou 17.04 USB	Adaptech	27 990,-
SuperNova Předčítací lupa 17.04	Adaptech	48 990,-
SuperNova Předčítací lupa 17.04 včetně SMA	Adaptech	57 990,-
SuperNova Předčítací lupa 17.04 USB	Adaptech	51 990,-
SuperNova Předčítací lupa 17.04 CD + USB	Adaptech	64 990,-
ZoomText Mag zvětšovač 10.1, ESD	Adaptech	24 890,-
ZoomText Mag zvětšovač 10.1, USB	Adaptech	38 480,-
ZoomText Mag & Reader zvětšovač s hlasem 10.1, ESD	Adaptech	34 790,-
ZoomText Mag & Reader zvětšovač s hlasem 10.1, USB	Adaptech	50 390,-
ZoomText Fusion zvětšovač a odečítač, ESD	Adaptech	39 990,-
ZoomText Fusion zvětšovač a odečítač, USB	Adaptech	44 990,-

Zdroj: (Galop, nedatováno) a (Adaptech, nedatováno)

3.5 Chování uživatelů na internetu

Pro vybrání vhodného vzorku webových stránek, která budou zastupovat nejčastěji vyžadované služby internetu, je potřeba prostudovat současné chování běžného uživatele, společně s jeho návyky a kladenými nároky na ony služby.

3.5.1 Net monitoring českých domén

Dobrou představu o oblíbených portálech na webu si lze učinit díky síťovému monitoringu. Jednou z firem, která takový monitoring provádí je firma Gemius. Použita jsou data získaná touto firmou za období říjen 2018.

Mezi top 10 českých domén s největší návštěvností je hned 6 možné zařadit do kategorie zpravodajství. Jedná se o Seznam, iDNES, Novinky, Seznamzpravy, Super a Blesk. To zdůrazňuje důležitý fakt, a to že z navštěvovaných stránek čeští uživatele vyhledávají zpravodajské servery zdaleka nejvíce ze všech (Gemius, 2018).

Ostatními weby doplňující desítku jsou (Gemius, 2018):

- Heureka – obchodní činnosti
- Stream – video portál
- Mapy – mapové podklady
- CSFD – stránka pro fanoušky filmů

Tyto údaje je nutné brát s určitou rezervou, jelikož dané agentury neuveřejňují způsob sběru a zpracování dat. Veřejně přístupné jsou navíc pouze návštěvnosti webových domén a zpravidla ne již struktura těchto uživatelů.

3.5.2 Evropský průzkum chování uživatelů na internetu

Spolehlivější cestou je se obrátit na některý z provedených průzkumů v této oblasti. Jedním takovým je mezinárodní průzkum MediaScope realizovaný Sdružením pro internetovou reklamu (SPIT) ve spolupráci s IAB Europe. Průzkum zahrnoval 51 700 účastníků z 28 evropských zemí a lze jeho výsledky vztáhnout i na chování českého uživatele (SPIT a IAB Europe, 2012).

„Nejčastější aktivitou je emailování (100 %), vyhledávání (100 %), sledování videí (92 %) a účast na sociálních sítích (85 %). V elektronické poště a vyhledávačích jsme přitom výrazně více, než je evropský průměr. Při vyhledávání nás zajímají aktuální informace, novinky, zpravodajství, ale často se díváme i po zajímavých nabídkách obchodů nebo pracovních portálů.“ (SPIT a IAB Europe, 2012)

Co se frekvence využívání daných služeb týče, Češi jsou na denní bázi nadprůměrní v oblastech emailů a vyhledávání, kde email použije 92 % a vyhledávání 81 % z nich. Evropský průměr pro tyto oblasti činí 74 % a 64 %. V aktivitách prováděných alespoň jednou měsíčně jsou Češi nadprůměrní v práci s videoklipy a ve využívání sociálních sítí. Naopak podprůměrní jsou v používání profesních sociálních sítí (SPIT a IAB Europe, 2012).

3.6 Metody testování softwaru

Pro otestování webových stránek v praktické části budou nyní představeny teoretické základy techniky testování, metody testování a jejich specifika.

3.6.1 Úvod do testování softwaru

Testování je možné definovat jako řízené spouštění softwarových produktů s cílem zjistit, zda splňuje implicitní či specifikované potřeby uživatelů, tj. sběr a analýza informací. Lidsky řečeno, jedná se o zkoumání vybraného softwarového produktu, o kterém jsou získány informace o jeho stavu a kvalitě provedení.

Nejedná se pouze o hledání chyb a defektů v aplikaci, jak by se mohli někteří domnívat. Nalezení takovýchto závad je rozhodně stěžejní, nikoliv však primární prací testera. Testování, aby bylo sledovatelné a měřitelné, je zpravidla doprovázeno některou z forem dokumentace.

Co je vzduch pro člověka, to je testovací scénář pro testera. Jedná se o popis a sadu instrukcí, co se má během testovacího případu provést a většinou jsou doplněny i o očekávaný výsledek.

K základní jednotce testování je zpravidla referováno počestně jako testovací případ, avšak v praxi se častěji lze setkat s originálním anglickým pojmem „test case“. „Test case“ je odvozen od známějšího případu užití neboli „use case“, což je zase základní jednotka v návrzích moderních softwarových produktů.

Podobnost názvů není náhodná. Vztah test a „use case“ je zpravidla 1:1, kdy jednomu „use casu“ odpovídá jeden „test case“. Pojmenování „test casu“ je zpravidla zvoleno, tak aby se z něj dalo lehce dohledat, ke kterému „use casu“ je přiřazen.

„Use case“ je sestaven z jednotlivých scénářů. Zpravidla bývá jeden hlavní scénář. Navazovat na něj může, ale i libovolný počet scénářů alternativních. Ty většinou podchycují jiné než nejvíce žádoucí zakončení případu, neočekávané zakončení případu, a i případně nestandardní situace typu technický problém, havárie aplikace apod.

3.6.2 Vývoj testování v čase

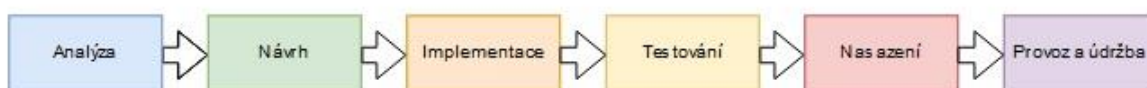
Testování má za sebou dlouhou historii. Již první pokusy lidí snažící se potvrdit své domněnky by se daly v podstatě označit jako testování. Záměrem práce je ovšem hlavně oblast softwarového vývoje. V té je testování možné vystopovat již od vzniku vývoje samotného.

Vývojáři si vždy nejdřív nanečisto zkoušeli své návrhy, než je poslali do provozu či je vydali. V počátcích vývoje to ovšem nebylo bráno jako velký pojem, ale spíš jako běžná součást procesu, která může být přítomná, ale nemusí.

Postupně s narůstající komplexností dodávaného software řešení se ovšem mnozí přesvědčili o důležitosti testování v procesu dodávky. IT firmy se musely přizpůsobit zavedením nějaké obdoby testování. V opačném případě jim hrozilo, že začnou zaostávat za konkurencí a postupně ztratit podíl na trhu.

Ti, co se přizpůsobili, se stali vítězi ve svém oboru a brzy pokračovali v rozvoji oblasti testování. Na základě vzniklé potřeby vznikalo mnoho studií ohledně problematiky testování. Vznikly tak konkrétní postupy a metody testování, které byly následně aplikovány ve firemní praxi.

Obrázek 6: Postavení testování v životním cyklu softwaru



Zdroj: Vlastní tvorba autora

Dnes jsou ve všech větších firmách přítomná specializovaná oddělení tzv. testovací centra. Jednotliví testéři mají dále své specializace, jelikož není možné, aby jedna pozice již dokázala obsáhnout celou náplň této disciplíny.

Trendem doby je důraz na UX, což je zkráceně „User Experience“, nešikovně přeloženo jako uživatelský požitek. Důraz je zde kladen na intenzivní spolupráci s koncovým uživatelem, a to nejen při testování, ale nově i v agilním přístupu v podstatě od začátku až do konce po dobu celého procesu vývoje softwaru.

S vývojem technologií se dále experimentuje s různými vychytávkami. Zmínit lze například sledování pohybu očí testerů po obrazovce. Dokonce se do testů začíná zapojovat umělá inteligence. Tito roboti, až stále poměrně hloupí, jelikož jsou založeny na technologii strojového učení, i tak po správném nastavení dokážou zastávat roli až 3 pracovníků na hlavní poměr, jelikož robot může jet 24 hodin denně.

Je vhodné se tak připravit na tyto novinky, jelikož je brzy bude možné vidat v běžné praxi čím dál častěji. Společně s rozvojem automatizovaných testů, od kterých si dnešní firmy slibují vytožené snížení nákladů a zvýšení produktivity.

Je však důležité zmínit, že z vyplívajícího potencionálního poklesu potřeby pracovního trhu po „klasických testerech“ se naopak zvýší nábor lidí, kteří budou mít potřebné znalosti k práci s polo-automaty a roboty. To už ovšem vyžaduje určité znalosti v programování, a tudíž zvýšený tlak na vzdělávací instituce a pracovní trh, který již tak dlouhodobě nezvládá naplnit poptávku po IT odbornících.

3.6.3 Metody testování

„Metod pro testování a hodnocení rozhraní existuje celá řada. Liší se v kvalifikaci testerů, může se jednat o běžné uživatele nebo odborníky, dále v technické i časové náročnosti a samozřejmě ve výsledcích, které přináší.“ (Lichnovská a Karberová, 2010)

Mezi nejčastější metody pro testování a hodnocení rozhraní jsou dle Lichnovská a Karberová (2010) řazeny:

- Uživatelské testování
- Card-Sorting
- Focus Groups
- Heuristická analýza
- Cognitive Walkthrough
- Oční kamera (eye tracker)

Jak bylo poznamenáno, jedná se o metody, které se zaměřují hlavně na testování uživatelského rozhraní, jež jsou potřeba i v této diplomové práci, a proto jim je věnována patřičná pozornost v následujících odstavcích.

- Uživatelské testování

Nejpoužívanější metoda testování použitelnosti, která monitoruje chování uživatelů a snaží se odhalit jeho příčiny. Více je rozebráno v samostatné kapitole.

- Card-Sorting

„Card-Sorting (pořádání karet) je jednoduchá technika, která umožňuje zkoumat jakou kategorizaci položek uživatelé preferují. Výsledky mohou být použity pro vývoj struktury webu, která bude pro uživatele co nejpřirozenější. Testeři jsou požádáni, aby smysluplně seřadili přidělené kartičky do kategorií a vytvořené kategorie pojmenovali, pokud již nejsou předem určeny. Výsledek testu přináší informace o problémových položkách, které je obtížné zařadit a vyhledat, preferované terminologii, o vyhovující kategorizaci přímo od uživatelů a tipy pro strukturování webu. Minimální počet testerů pro tuto metodu je 6, optimální je 15.“ (Lichnovská a Karberová, 2010)

- Focus Groups

„Metoda skupinové diskuse se používá primárně v marketingu a výzkumu trhu. Při testování použitelnosti by měla být podpořena dalšími metodami. Základem je neformální diskuse předpokládaných uživatelů webu s moderátorem, který pokládá připravené otázky a udržuje směr diskuse. Cílem je dozvědět se o názorech budoucích uživatelů a odhalit jejich potřeby nebo přání. Výsledky jsou subjektivní, jelikož je ovlivňuje řada faktorů například míra upřímnosti diskutujících, ostýchavost vyjádřit svůj názor, nebo snaha zakrýt vlastní nevědomost. Nápady z diskuse mohou být využity pro další rozvoj webu.“ (Lichnovská a Karberová, 2010)

- Heuristická analýza

„Jedna ze základních metod testování použitelnosti spočívá v procházení a hodnocení stránek odborníky na použitelnost. Odborníci zkoumají, jestli stránky splňují jednotlivá doporučení ohledně použitelnosti. Na konci je vytvořen seznam problémů a nedostatků řazený podle důležitosti.“ (Lichnovská a Karberová, 2010)

- Cognitive Walkthrough

„Kognitivní průchod zjišťuje použitelnost pro nové uživatele, tedy jak budou stránky srozumitelné a jak obtížná nebo lehká bude orientace v nich. Během testování provádí tester nebo skupina testerů předem dané úkony na stránkách, přitom zvažují, jak jsou pro nové uživatele obtížné, zda jsou pochopitelné, jestli uživatelé mají dostatek informací pro další úkony apod. Pokud má podle testerů uživatel dostatek srozumitelných informací, je úkol označen jako splněný, v opačném případě je nutné identifikovat problémy a nedostatky.“ (Lichnovská a Karberová, 2010)

- **Oční kamera**

„Oční kamera je technologie pro sledování pohybu očí uživatele na webové stránce. Kamera zachycuje pohyb očí po stránce a umožňuje tak objektivně zhodnotit stránky z hlediska použitelnosti. Pohyb očí i myši je znázorněn graficky a je tak dobře vidět, co uživatele nejvíce zaujme a čeho si naopak nevšimne.“ (Lichnovská a Karberová, 2010)

Další důležité metody, se kterými se lze v běžné firemní praxi také setkat jsou:

- **Akceptační testování**

Testy, jež slouží k akceptaci dodaného produktu zákazníkem. Testy provádí zákazník. Smluvně je zakotvena tzv. akceptační hranice, jež udává maximální množství chyb, jež je ještě možné akceptovat.

- **Systémové testování**

Ověřuje, zda systém splňuje požadavky zákazníka.

- **Regresní testy**

Ověřují, zda při změně části systému zůstaly ostatní části nezměněny.

- **Konfirmační testy**

Slouží k ověření správnosti opravy defektu.

- Integrovaná testování

Testování vzájemné integrace dvou a více modulů.

- Smoke a sanity testy

Ověřují stabilitu a celkovou funkčnost systému. „Sanity“ jsou důkladnější verzí „smoke“ testů.

- Jednotkové testování (Unit testy)

Izolované testování jednotlivých bloků programu (metody, třídy, procedury).

- Factory testy (FAT)

Testování na straně dodavatele SW, zda fungují všechny zákaznickovy požadavky na aplikaci.

3.6.4 Výběr metody testování

Výběr vhodné metody závisí na několika následujících parametrech. Prve je třeba si stanovit, jaké výsledky jsou očekávány od daného testování. Pokud je například důležitá stabilita systému, pak by mohly být použity „smoke“ nebo „sanity“ testy. Pokud bude předmětem zájmu spíše zpětná odezva od koncového uživatele, jsou použity uživatelské testy.

Dále je tu hledisko finanční. Testy se liší ve své technické i pracovní náročnosti a je vhodné to brát v potaz, aby si zadavatel „neukrojil“ větší sousto, než zvládne a projekt neskončil fiaskem.

To samé se dá říct o zkušenostech. Pokud uživatel dané metody neviděl žádné příklady jejího užití v praxi, bude se mu jí těžko zavádět i přes obstojnou teoretickou znalost. Pokud tedy tester nemá s danou metodou žádnou zkušenost, doporučuje se před započítím samotného testování domluvit s někým, kdo již v dané oblasti zkušenosti má a seznámí ostatní testery s profesionálním vedením testů, které jediné vedou k objektivním závěrům.

3.6.5 Uživatelské testování

Pro účel dosažení nejlepších výsledků pro sběr dat z praxe uživatelů byla zvolena metoda uživatelského testování, která nejlépe splňuje dříve vyjmenovaná kritéria výběru metody testování. Jelikož se jedná o metodu, která je použita i v této práci, je jí vyhrazen největší prostor pro její prezentaci.

- Výběr testerů

Testeři jsou vybíráni tak, aby co nejlépe odpovídali profilu uživatelů, na které je produkt cílen, a předpokládá se, že by produkt měli používat. Pokud není možné takové lidi sehnat, je hledána pokud možno nejpodobnější náhrada (Lichnovská a Karberová, 2010).

Jako obecně ideální počet testerů je uváděn 5. K tomuto číslu dospělo vícero prací. Jejich argumentace je taková, že dle prožité praxe, 5 testerů zpravidla odhalí drtivou většinu problému a chyb. Narůstajícím počtem testerů se již pouze většinou opakují již odhalené skutečnosti (Lichnovská a Karberová, 2010).

Samozřejmě číslo závisí také na tom, na jak širokou cílovou skupinu je produkt zaměřen a dle toho by měl zkušený vedoucí testování individuálně přizpůsobit počty testujících možným podmínkám.

- Prostředí a osoby

Pro testovací místnost platí, že by měla působit tak, aby se v ní cítili testeři dobře a měli klid na práci. V místnosti by měl být jeden člověk z týmu realizující testování, většinou moderátor či zapisovatel (Lichnovská a Karberová, 2010).

Co se přístupu k testerům týče, musí si realizátorský tým dávat pozor, aby jim nepodsouval žádné cizí názory. Rozhovory s testery je potřeba vést klidným, neutrálním a trpělivým způsobem. To je obzvláště důležité při následném interview, kdy je potřeba podpořit testery ve vyjadřování svých dojmů, názoru a pocitů ohledně testovaného produktu.

- Příprava testování

Testování probíhá dle předem daných scénářů, které je dobré, aby si realizátorský tým sám prošel a vyzkoušel, pro případné vyladění, než jej použije k testování.

- Vlastní testování

Účastníkům je poděkováno za jejich projevený zájem o podíl na našem testování. Následně jsou seznámeni se strukturou testování, jak bude testování probíhat a proč má toto testování smysl čili cíl onoho testování.

Před testováním je třeba se seznámit s charakteristikou daných testerů, pokud tak nebylo učiněno dříve. Před samotným testováním je třeba nechat testerům prostor na případné dotazy. Je vhodné je také povzbudit, aby během testování tzv. „uvažovali nahlas“ (Lichnovská a Karberová, 2010).

Během testu si realizační tým vytváří záznam o průběhu testu, ke kterému se pak bude moci vracet. Do předmětu testu je záznamatelům zakázáno jakkoliv zasahovat do průběhu testování.

- Zpracování výsledků

Po skončení vypracování samotných testů a po ukončení testování následuje fáze rozhovoru. Během něho jsou od testerů zjišťovány dodatečné informace našeho zájmu. Rozhovor slouží pro doplnění testů a je velice důležitý pro získání zpětné vazby a případně k ověření vytvořených domněnek z pozorování při testování.

Nepovinou, avšak slušnou záležitostí je věnování nějaké formy odměny či alespoň poděkování testerům za jejich účast.

Realizátorský tým nakonec vezme získána data a vypracuje souhrnnou studii, kde představí zjištěné skutečnosti a může se pokusit navrhnout případná zlepšení a protipatření u zjištěných problematických míst.

4 Vlastní práce

4.1 Analýza vybraných metodik a standardů

První věc, kterou v praktické části je potřeba provést, je analýza metodik a standardů pro oblast webové vývoje s ohledem na přístupnost a použitelnost obzvláště pro uživatele se zrakovým postižením

Volba jednotlivých metodik byla učiněna na základě několika parametrů. Osnovy daných metod musí být přístupné **online**. Důvodem není možné pohodlí autora při jejich vyhledávání a studiu, jak by se mohlo prve zdát. Dnes nikdo nemůže očekávat, že budou vývojáři webu běhat do knihovny či po úřadech, aby se mohli vzdělat v nejnovějších metodách vývoje webu. Proto se jedná o bezpodmínečnou podmínku, pokud chce tato metodika přežít a stát se všeobecně uznávanou.

Preferovány jsou materiály, které jsou přístupné v **českém jazyce**. Původně byla myšlenka preferovat ryze české, ale většina z nich, ač ve své podstatě správné, nejsou dostatečně aktuální, a proto je třeba i prozkoumat praktiky v zahraničí pro osvěžení dané tematiky.

Vhledem k zaměření práce je taktéž kladen důraz na především posledně přidaný obsah, který zaštituje nejnovější problémy a jejich řešení.

Ke zpracování získaných dokumentů byla použita **obsahová analýza**.

4.1.1 Analýza WCAG 2.1

Není důležitějšího dokumentu v oblasti zpřístupňování webu nežli WCAG 2.1. Důvod jeho výběru jednoznačně vyplývá z předešlého studia v teoretické části. Jedná se o metodiku, která je uznána a doporučována Mezinárodní organizací pro normalizaci ISO.

Z toho taktéž vyplývá, že se nejedná o žádnou lehkou brožurku. Instituce sama přiznává, že pochopit a přijmout tato pravidla není díky rozsáhlosti dokumentu snadné. Rozsáhlý je právě proto, že se snaží podchytit veškeré dnes známé fenomény, aby v případech nastalého problému, i když méně častého, byla znána odpověď.

Dokument je určený především webovým vývojářům, ale využívají jej i státní správy jednotlivých zemí pro stanovení zákonných norem. Taktéž koncoví uživatelé zde mají možnost objevit nové možnosti internetu, které ještě nedávno vůbec neexistovaly a teprve nyní se postupně dostávají do praxe.

- Úvod

Poměrně obsáhlý úvod nás seznamuje s formalitami dokumentace. Nechybí zde abstrakt a stav dokumentu. Je zde představeno záměry celého projektu. Čtenáři jsou upozorněni na existenci vícero verzí, a jestli neexistuje aktuálnější než tu, co si právě prohlíží. Představeny jsou hlavní rozdíly, jež byly v dokumentaci učiněny od verze přechází. Pro tento případ je pozornost věnována na srovnání 2.0 s 2.1.

W3C nevyklučuje použití staršího standardu 2.0, jelikož 2.1 je „jenom“ jejich rozšířením. Při užití starší verze je ovšem čtenář upozorněn, že se tímto rozhodnutím obírá o nejnovější trendy doby a v budoucnu při změně legislativy nemusí být dostatečně pružný, aby na tyto změny včas zareagoval.

Prezentovány jsou rady pro ideální práci s materiálem a struktura dokumentu. Nabídnuty jsou podpůrné materiály ke studiu hlavního dokumentu. Úvod uzavírají informace o práci na navazující verzi.

- Perceivable

Kapitulu vnímatelnosti tvoří 4 hlavní body. 1. bod se věnuje již samozřejmému vytvoření alternativních popisku pro netextové prvky.

2. bod se věnuje audio a video komponentám. Dokument rozlišuje mezi předem nahraným a živým vysíláním. Základ obou je ale totožný, k takovému obsahu je doporučeno v rámci možností, přidat alternativní způsob předání těchto informací.

3. bod o přizpůsobivosti, který byl částečně od poslední verze upraven, říká v podstatě to, aby byl obsah navrhován tak, aby se jeho výklad nezměnil při pozměněné prezentaci. Způsob, jak toho dosáhnout v různých situacích, je možné si hlouběji prostudovat.

4. bod je nerozsáhlejší a taktéž z velké části nově upraven. Pojednává o dostatečné diferenciaci mezi prvky pro snadnou rozlišitelnost obsahu uživateli. Barva by neměla být jediným určujícím prvkem navigace. Nejlepší je se tomuto použití vyhnout úplně. Řeší se minimální předepsaný kontrast a velikost písmen. Novější část se zabývá pochopením funkcionalit bez zbytečného „scrollování“ myši, kontrastem nevizuálních částí, mezerami v textu a obsahem, který je zobrazován, až když je mu věnována pozornost.

- Operable

Operativnost je řešena v 5 bodech. 1. bod řeší přístupnost skrze klávesnici. Všechn obsah by měl být vždy systematicky dostupný bez použití myši. Pomoc můžou vhodně nastavené klávesové zkratky.

V 2. bodě je řešen dostatek času. Obsah, který je například dostupný po omezenou dobu, by měl být vystaven po dobu, než je přečten. Řeší se automatické posuny, updaty, „scrollování“, různé přesuny pozornosti a přerušování akcí. Pokud je některá akce přerušena, uživatel by po navrácení měl pokračovat tam, kde k přerušování práce došlo a ne začínat od znova.

3. bod se stručně věnuje nepoužívání prvků s potencionálními zdravotními riziky pro uživatele. Většinou se jedná o moc rychle blikající animace.

Navigaci se věnuje bod 4. Vývojáři by měli myslet na plynulý pohyb i v neparalelním vnímání. Popisky by měly co nejlépe vystihovat svůj obsah. Pro případné delší bloky je dobré, aby existoval mechanismus k jejich přeskočení.

Kompletně nově je do této verze zahrnut bod 5. Pojednává o alternativních vstupech hlavně v souvislosti s novou technologií dotykových obrazovek. Řeší se hlavně použití gest pro ovládání a možnost vypnutí animací pohybu.

- Understandable

Srozumitelnost byla vždycky základním kamenem všech aplikací, a proto jsou jí i zde věnovány 3 body. V 1. bodě jde o čitelnost. Pokud uživatel poskytuje stránce informaci, ve které jazykově variantě si přeje web zobrazit, systém by tak měl učinit

vybráním varianty automaticky. Vhodná je existence nástrojů pro usnadnění práce s textem.

Bod 2 řeší předvídatelnost. Jinak řečeno, jde o to, aby chování stránek a jejich reakce na podněty uživatele byly očekávatelné, a ne aby uživatelé byli tímto chováním nemile překvapeni. Bod tuto věc rozebírá podrobněji dle konkrétních spouštěčů akcí.

Bod 3 slouží pro předcházení vstupních chyb uživatele. Vývojář by měl předem ošetřit, aby zadávaná data uživatelem byla validována. Případy, kdy uživatel zadá vstup nesprávně, na to musí být řádně upozorněn chybovou hláškou. Následně by měl být vedený systémem k procesu co nejrychlejší nápravy.

- Robust

Robustnost obsahuje pouze jediný bod ohledně kompatibility. Kód stránek by měl být psán dle svých specifikací a měl by být validován tak, aby jej mohly dobře zpracovávat speciální programy. Dále je zde rozebírána spolupráce se speciálními programy pomocí nastavení vhodných vlastností, atributů apod.

- Conformance Requirements

Takzvaná shoda s požadavky následuje za hlavními body dokumentu. Zaobírá se fungováním pravidel v praxi a jak je prezentovat. Řeč je o plnění úrovni webem. Pokud chce být některá stránka označena, že splňuje některou z nastavených úrovní metodiky, musí vždy splňovat všechny body této úrovně a všech nižších úrovní.

Pravidla se vztahují vždy na celé stránky. Nelze dosáhnout určité úrovně, pokud jej některá část webu nesplňuje. Obsah stránek by měl být od prvopočátku tvořen tak, aby vždy podporoval přístupnost a ulehčoval tak práci jeho uživatelům.

- Závěr

Na konci dokumentu jsou uvedeny náležitosti hodné seriózní publikace. Jsou zde popsány možná cizí hesla, jež byla použita v textu. Upřesňují a doladují se zde některé pojmy. Seznam lidí představuje všechny, jež se podíleli na vytvoření onoho díla. Nakonec jsou uvedeny reference.

4.1.2 Analýza Blind Friendly Web 2.3

Metodika „Blind Friendly Web“ je v českých podmínkách svým způsobem unikátní. Jedná se o nejstarší českou metodiku na našem území, která dlouhodobě spolupracuje se státní správou a místními institucemi. Ačkoliv poslední verze byla sepsána již v roce 2005, představuje stále aktuální základy přístupnosti webových stránek.

Struktura dokumentu je roztríděna do pravidel dle priorit, které vypovídají o důležitosti naplnění daného pravidla. Inspirace byla brána ze systému úrovní po vzoru WCAG. Počet priorit je taktéž totožný, tedy je po vzoru WCAG taktéž 3. Na tyto vztyčné body navazuje ještě jedna významná kapitola, která probírá zběžné kontroly.

Je určen všem českým a slovenským vývojářům a provozovatelům webu. Sekundárně slouží i uživatelům, a to hlavně uživatelům s některou z forem zrakového postižení.

- Úvod

V úvodní části probíhá představení metodiky a důvody jejího vzniku. Následuje představení a propagace spolku samotného a přiblížení situace nevidomých a slabozrakých při práci s moderními informačními technologiemi.

- Pravidla s nejvyšší prioritou

Nejvyšší priorita značí bezpodmínečnou nutnost plnění následujících pravidel. Kapitola obsahuje 14 bodů, jejichž poselství přibližují následující řádky. Všechny grafické objekty musí mít svou textovou alternativu, která svým obsahem co nejlépe vystihuje onen prvek. Sdělení informací by měl být web schopen bez nutnosti užití kterýchkoliv doplňků. Použité tabulky musí být vždy orientovány na čtení po řádcích, a nikoliv po sloupcích.

Co se týče klikacích map, s jejich použitím je autor metodiky spíše skeptický a doporučuje se jim vyhnout. Stránky se nesmí obnovovat samy od sebe anebo bez

upozornění uživatele. Pokud se uživateli má zobrazit odkaz v nové záložce, měl by být na to taktéž upozorněn.

Jsou zde pravidla ohledně výstižných označení odkazů, nadpisů a formulářových prvků. Barvy musí být dosti kontrastní, a pokud je barva využívána k předání informace, musí to samé platit i bez barevného vyobrazení.

Pro dobrou orientaci je dobré pohlídat si, aby velikosti písma byly nastaveny v relativních jednotkách a aby v kódu byly správně vyznačeny prvky nadpisů a seznamů. Kód musí být validní. Rovněž je zde upozorněno na zdravotní rizika pro používání příliš rychle blikajících bannerů.

- Pravidla se střední prioritou

Tato pravidla pomáhají co nejvíce zjednodušit orientaci zrakově postiženého na stránkách. Doporučeno je celkem 5 následujících pravidel.

Všechno, co je netextového původu, a má přenášet informaci, musí mít textový ekvivalent. Pokud je stránka otevřena, mělo by jako první následovat její hlavní poselství. Taktéž by tomu měl odpovídat výstižný název stránky.

Poté je tu práce s odkazy. Ty, pokud odkazují na něco jiného než další stránku webového portálu, anebo automaticky otevírají nové okno, by na to uživatele měly vždy předem upozornit.

- Pravidla s nejnižší prioritou

Nejnižší priorita je určena pro body, jež mohou pobyt uživatelů na stránkách ještě více zpříjemnit. Shrnuje to těchto 6 bodů.

Navigačním prvkům je vhodné přiřadit rychlou klávesu. Pokud stránka obsahuje dokumenty, jsou mimo své formáty dostupné i ve formátu HTML. Tabulky jsou vylepšeny pro zrakově postižené použitím speciálních HTML znaků.

Speciální „ASCII art“ objekty mají textovou alternativu, nebo je možné je přeskocit. Pokud je část textu psaná v jiném jazyce, je dobré změnu vyznačit v kódu. A

nakonec je u seriózních webů dobré mít samostatnou sekci s kontaktem na technického správce společně s informacemi o dosažené úrovni přístupnosti webu.

- Zběžná kontrola přístupnosti stránky

Tato kapitola obsahuje typy a návody, jak si co nejlépe prověřit splnění pravidel metodiky.

- Závěr

Práce je zakončena vyjmenováním referencí, logem změn ve verzích a odkazy ke stažení tohoto souboru v různých formátech.

4.2 Proces syntézy analýz metodik a praxe

Pro vytvoření základu nové metodiky je využito metody syntézy. Syntéza je myšlenkové spojení poznatků získaných analytickými metodami v celek. Poslouží tak k pochopení souvislostí již vytvořených analýz metodik a jejich společných prvků. Výsledkem sumarizace poznatků bude získání nových poznatků, vztahů a zákonitostí, které přinesou přidanou hodnotu vytvořené metodice.

Dokumenty mají kromě vlastních pravidel následující náležitosti:

- Úvodní část

Úvodní část slouží z pravidla k představení dokumentace. Je zde struktura dokumentu dle kapitol a vysvětlení členění. Také se zde nachází abstrakt a stav dokumentu.

- Doplnující část

Kapitola po pravidlech slouží hlavně pro doplnění vysvětlených pravidel. Je zde přiblížen jejich výklad anebo dodány doporučení, které nebyly dosud zařazeny do předchozí struktury.

- Závěrečná část

Závěr patří vysvětlivkám pro užití zkratky, popsáním týmu autorů a referencím.

Pravidla samotná jsou vždy středobodem daného dokumentu. V obou z nich je možné se setkat s použitím škály, jež přiřazuje danému pravidlu jeho důležitost a míru doporučení jeho dodržení. Na základě těchto škál lze v konečném důsledku dělit weby dle míry naplnění těchto doporučení. Například pokud web splňuje všechna pravidla se střední důležitostí, musí splňovat všechna pravidla z dané a nižší úrovně. Rozsah škály je u obou dokumentů shodný. Užívají třídění do 3 kategorií a zdá se tak, že se jedná o ideální rozpoložení.

Řazení pravidel je odlišné. „Blind friendly web“ postupuje dle priorit od nejvyšší po nejnižší. WCAG zase postupuje dle tematických celků. Nabízí se tak ideální varianta skloubení obou řešení. Tematické celky podporují čitelnost a jsou podobné lidskému myšlení. Proto by se měly stát prioritou. Toto dělení ovšem nestačí. Na úrovni jednotlivých témat se přímo nabízí již dále řadit pravidla právě na úrovni priorit. Tím se dosáhne výhod obou těchto přístupů.

Počet pravidel se u metodik liší. „Blind friendly web“ má celkem 32 pravidel, kdežto WCAG dosahuje 89 pravidel. Při bližším srovnání lze ovšem vyhodnotit tento parametr jako nepodstatný, jelikož se dá lehce zkreslit. Jakkoliv se může na základě těchto čísel zdát, že metodiky mají mezi sebou propastný rozdíl, hlavní rozdíl je v popisnosti pravidel. WCAG na rozdíl od „Blind friendly web“ více rozkládá jednotlivé problémy do menších jednotek. Tím pádem působí mnohem robustněji, ačkoliv má se svým kolegou podobný záběr.

Pro sestavení pravidel byla již výše vytvořena struktura. Co se konkrétních bodů týče, je zvolen následující postup. Vznik nového pravidla je podmíněn existencí pravidla řešícího onu problematiku v obou metodikách. Musí se jednat o stále platný problém. Pokud se jedná o zastaralou věc, není do vytvářené metodiky zařazena. Pokud jsou si některé body v původních pravidlech podobné, je preferována varianta spojení pod jedno „nadpravidlo“ které onen problém popíše z více úhlů. Dojde tak k úspoře počtu pravidel a větší agregaci pravidel. Pravidla jsou taktéž doplněna o poznatky z praxe. Použity jsou poznatky z uživatelského testování, jež svou formou navazují na některé se vzniklých pravidel a mohou jejich obsah vhodně doplnit, anebo se jedná o úplně nový poznatek, který pokud ještě nebyl pokryt některým z pravidel, vytvoří pravidlo nové.

4.3 Návrh standardů web designu pro uživatele se zrakovou vadou

Nyní se na základě předchozího podrobného nastudování uvedené problematiky lze pustit do vytvoření návrhu vlastní metodiky. Tato činnost je dostatečně podložena předchozími analýzami metodik stávajících. K realizaci nové metodiky je využito syntézy těchto analýz, která je dále obohacena o prvky, jež se z dnešního pohledu vývojářů a uživatelů zdají problematické a zaslouží si vytvoření vlastních doporučení.

Jméno: Návrh metodiky – Zdravý internet

Obrázek 7: Logo metodiky Zdravý internet



Zdroj: Vlastní tvorba autora

Obsah:

- Úvod
- Organizační pravidla
- Grafická pravidla
- Technologická pravidla
- Dodatečná doporučení
- Reference

4.3.1 Úvod

Úrovně: Povinné, doporučené, vhodné

- Povinné – pravidla, která když nebudou splněná, způsobí nemožnost některého z uživatelů vykonat případ užití; **označení: *1**
- Doporučené – pravidla, která při svém nesplnění mohou způsobit vážné problémy uživatelům při plnění případu užití; **označení: *2**
- Vhodné – pravidla, která svým splněním mohou zpříjemnit vykonání případu užití některým uživatelům, aniž by poškodila požitky jiným; **označení: *3**

Oblasti: Organizační, grafická, technologická.

- Organizační – Zaobírá se problémy a řešeními, které pomáhají s hladkým pracovním postupem („work flow“) uživatele.
- Grafická – Zaobírá se problémy a řešeními, které jsou vizuálního charakteru.
- Technologická – Zaobírá se problémy a řešeními, které souvisí přímo se zdrojovým kódem stránek, zpracováním stránek (roboty a programy) a cílovými platformami.

Primární řazení: Primárně dle oblastí. Druhotně dle úrovně.

Abstrakt: Návrh metodiky – Zdravý internet slouží k vytvoření návrhu standardů zabírajícími se problematikou webového obsahu. Náplní metodiky je obecná přístupnost a použitelnost s ohledem na nejnovější trendy a technologie se zaměřením na uživatele se zrakovou a obzvláště těžkou zrakovou vadou.

Stav: Vyhotovený návrh.

4.3.2 Organizační pravidla

1. Přístupné tabulky *1

Tabulky by měly být čteny po řádcích. Jejich přístupnost je možné zvýšit použitím speciálních HTML značek (opakující se záhlaví, zápatí, popis atd.). Pokud má tabulka více jak 7 sloupců, měla by být rozdělena.

2. Jednoznačné názvy *1

Názvy stránek, kapitol, článků, odkazů, obrázků by měly být zvoleny tak, aby co nejlépe vystihovaly svou podstatu.

3. Pouze klávesnice *1

Všechny prvky na stránce by měly být dosažitelné pouze za použití klávesnice bez použití myši.

4. Klikací mapy nejsou hlavní navigací *2

Klikací mapy mají rozhodně své využití. Ovšem nikdy by se neměly použít jako hlavní navigační prvek, jelikož tím znemožníte mnoha uživatelům pohyb. Klikací mapu proto použijte jako sekundární možnost, i když je třeba více využívána.

5. Odkazy *2

Struktura odkazů je taková, aby bylo vždy zřejmé, kam daný odkaz v rámci webového portálu vede. Pokud se jedná o jiný typ odkazu, tj. vede mimo daný web, otevírá obsah v nové záložce či okně, slouží ke stažení obsahu, musí být s tímto fungováním uživatel předem obeznámen.

6. Informační a varovné hlášky *2

Pokud chce systém uživatele upozornit na některý nový fakt, který vznikl průchodem případu, musí tak učinit neprodleně po vzniku tohoto faktu a musí zajistit, aby pozornost uživatele byla svedena na tento fakt. Doporučuje se k těmto hláškám přidat odkaz na případný zdroj faktu. Zároveň by se tvůrce měl vyhnout situaci, kdy takováto hláška způsobí jakékoliv zablokování v pokračování původní práce uživatele, pokud smyslem hlášky není právě toto zablokování.

7. Představení stránky *3

Stručné posláni zobrazené stránky by mělo být uvedeno hned jako první.

8. Horké klávesy *3

Tam, kde je to vhodné, je možné „nabindovat“ jednotlivé klávesy na funkcionality webové služby.

9. Nepoužívat verze stránek dle typu uživatele *3

Pokud z historického hlediska obsahují stránky svou alternativní verzi pro určitou skupinu uživatel (například pro nevidomé uživatele), mělo by být dohlédnuto, aby byl uživatel o této možnosti informován co nejdříve po vstupu na stránku.

U nových webů se jedná o nesmyslnost. Web se tvoří tak, aby byl přístupný všem. To mají na starosti právě pravidla přístupnosti. Vyčleněním stránek pro

určité skupiny přidělá neúměrné množství práce, jak vývojářům při vytváření, tak pokud se jedná o často aktualizovaný obsah i správcům při správě těchto stránek. Změny se totiž musí promítnout vždy do všech verzí stránky. Dělení stránek tímto způsobem tak nelze doporučit.

4.3.3 Grafická pravidla

10. Informace i bez doplňků *1

Sdělovaná informace by měla být dosažitelná i bez využití doplňku. (tj. applety, kaskádové styly, obrázky apod.)

11. Kontrast *1

Popředí a pozadí by mělo být od sebe dostatečně kontrastní.

12. Velikost písma *1

Velikost písma je udávána v relativních, a ne absolutních jednotkách.

13. Informace bez barev *1

Snažte se, pokud možno vyhnout sdělování informací za pomoci barev, pokud nejsou bez použití barev srozumitelné. Pokud ji tak podávat chcete, přesvědčte se, že je k informaci v barvách alternativní cesta.

14. Čitelnost *2

Textový obsah je dobře čitelný. Nejsou použity vzory, jež by mohly snížit jeho viditelnost.

15. Jazyk vlastní doméně *2

Pokud je webový portál založený na některé z národních domén prvního řádu, jeho primárním komunikačním jazykem by měl být některý z úředních jazyků daného národa. Pokud jsou na stránce přítomny cizojazyčné výrazy, odstavce a články, tak se doporučuje, aby k nim byl dostupný přepis do oficiálního jazyka webového portálu.

Pozor! Pravidlo se týká i audio a video obsahu. Pokud je některý z jeho částí veden v cizím jazyce, je doporučeno použít simultánního překladu anebo překladu v titulkách.

16. Rozložení obsahu stránky *2

Stránky by měly mít „layout“ takový, aby bylo vždy zřejmé, kde se pravděpodobně nachází určitá část webu. Myšleno, kde je teď zrovna menu, kde je obsah stránky, kde jsou informace o článku, kde jsou možnosti přihlášeného účtu apod.

17. Čisté zoomování *2

Stránky by si měly zachovat svou přehlednost v obsahu a čitelnost znaků textu do zvětšení 300 % původního rozměru. K udržení struktury webu doporučuje použití relativní poměry rozložení obsahu vzhledem k velikosti obrazovky/výseče.

18. Užití emotikonů *3

Vhodné použití emotikonů v textu je možné, avšak je třeba mít na paměti, že daný emotikon nemusí být správně rozluštěn a informace musí dávat i bez něho nadále smysl. Doporučuje se používat základní sady smajlíků, jež už je většina čteček schopná identifikovat. Pokud smysl informace na tomto prvku záleží, a navíc se jedná o specifickou sadu emotikonů, jeho správnou identifikaci by si měl autor před jejím zařazením ověřit.

4.3.4 Technologická pravidla

19. Validace kódu *1

Psaný kód odpovídá specifikacím, je validovaný a neobsahuje žádné sémantické chyby.

20. Přístupnost pomocným softwarům *1

Kód stránky je formátován takovým způsobem, aby ho mohly ostatní programy co nejlépe strojově zpracovat. Prvky na stránce jsou správně strukturovány v kódu HTML. Díky tomu se uživatelům těchto programů usnadní pohyb po stránkách za

pomoci přeskokování mezi prvky na různých úrovních a procházení prvků na úrovni stejné váhy.

21. Alternativní popisky *1

Grafické a netextové objekty na stránce mají mít definovaný alternativní popisek.

22. Prevence záchvatů *1

Na webu by neměly být prvky, které blikají rychleji nežli jednou za sekundu.

23. Nestandardní prvky *1

Před tím, než je v návrhu použit nový speciální a neprobádaný prvek, raději je lepší před jeho použitím zkontrolovat, že podporuje všechny běžné funkce a lze ovládat i pouze klávesnicí. Kompatibilitu prvku lze ověřit s aktuální verzí pomocného softwaru. Dostupnost prvku, u kterého není jisté jeho chování a kompatibilita, je třeba před prvním použitím vždy otestovat.

24. Audio a video obsah *2

V případě použití audio, video, či audiovizuálního obsahu by měla být možnost nabídnout uživateli alternativní možnost získání informací. Většinou se jedná o přepis do textu, či strojově generované titulky.

25. Jazyk textu *3

Pokud je část textu v jiném jazyce, než je psaná hlavní část článku, mělo by to být v HTML zaznamenáno, a to pomocí parametru „lang“.

26. Refresh obsahu *3

Pokud uživatel pracuje s obsahem stránky a zvolí následně akci, která by měla za následek smazání neuložené práce, je třeba na to uživatele předem upozornit. Taktéž by si systém měl průběžně ukládat informace vložené uživatelem, než je odešle na centrálního uložště. Vyplněný obsah tak nemusí být znovu a znovu při neúspěšném pokusu o vložení vyplňován zcela od začátku.

4.3.5 Dodatečná doporučení

- **Validátory kódu**

Pro ušetření času na základní kontrolu kódu je doporučeno využít online validátoru. Taktéž je možné si naprogramovat za tímto účelem vlastní validátor.

- **Zpracování pouze v HTML**

Pro dobré ověření správného přístupu stránek je ověřenou technikou vypnout v prohlížeči využití Javascriptu, Javy, CSS, zobrazení grafických prvků a podobných technologií nad rámec HTML. Otestujte se tím použitelnost webu. Ověří se nezávislost na vyšších technologiích při nastání poruchy a správnost návrhu základní HTML struktury webu.

- **Projděte si web bez myši**

Nejjednodušší způsob ověření alternativního přístupu k obsahu stránky je, když se jej autor pokusí projet bez myši, pouze použitím klávesnice. Nalezené chyby jsou většinou jednoduché na opravu a pro maximální efektivitu by měly být napraveny ihned po fázi jejich nalezení.

- **Všechna pravidla považujte již od začátku za povinná**

Nejlepším způsobem, jak si vytvořit dobré návyky v oblasti vývoje přístupného webu je, snažit se vždy začít práci s vědomým dodržováním těchto pravidel. Rozhodně nelze doporučit přístup vytvoření webových stránek a poté jejich transformaci pro plnění pravidel metodiky.

- **Všechna pravidla považujte za povinná**

Nesnažte si vybírat, které pravidla je třeba dodržovat a které naopak. Spíše zmíněná pravidla berte na vědomí, a zařazujte je do svého repertoáru schopností s vědomým, že tím zvyšujete obecně kvalitu služeb, které tvoříte a nabízíte.

- **Pozor na mobilní technologie**

Internet, jež se musel přizpůsobit nástupu mobilních technologií, s sebou přinesl mnohé nové postupy a nástroje. Novou praxí se stalo nejprve vytváření mobilních verzí webů. Ty měly smysl v případě malých displejů cílových zařízení.

Dnes již drtivá většina chytrých telefonů nabízí dostatečně velké displeje, a tak se přešlo k uzpůsobení stránek pro formát dotykových obrazovek smartphonů a tabletů. Ačkoliv tato změna přinesla především přínos v rozvoji přístupnosti webového obsahu, ne všechny prvky jsou takto bezproblémové.

Obezřetnost je třeba brát při tvoření formulářů a tlačítek, jež jsou především větší a rozklikávací. I když ideální pro menší zařízení, problémy mohou tyto nevhodným způsobem navržené prvky působit potíže uživatelům, jež si zvětšují obraz z pravidla na svých počítačích. Pak hrozí reálné nebezpečí, že uživatel ztratí při tomto zvětšení přehled o struktuře stránky.

4.3.6 Reference

W3C. 2018. *Web Content Accessibility Guideline (WCAG) 2.1*. [online]. [cit. 2018-02-13]. Dostupné z: <https://www.w3.org/TR/WCAG/>

PAVLÍČEK, Radek. 2005. *Metodika Blind Friendly Web 2.3*. [online]. [cit. 2018-02-13]. Dostupné z: <http://blindfriendly.cz/metodika#kap5>

4.4 Konfrontace s webovými řešeními

V druhé části hlavní práce budou doposud zpracované poznatky podrobeny internetové praxi. Jako metodu pro testování se autor práce rozhodl vybrat **uživatelské testování**. Důvody, proč byla zvolena právě tato a ne jiná metoda testování, jsou následující.

4.4.1 Argumentace volby metody uživatelského testování

Jelikož hlavním poselstvím práce je pomoc vylepšit konečnému uživateli práci na webových stránkách, jež nepatří pod jeden spolek, organizaci, firmu apod., ale jedná se o vybraný souhrn webových portálů tématem různě zaměřených, jeví se tato metoda jako neschůdnější.

V počátcích autorova zkoumání byla původní myšlenka spíše jít cestou heuristické analýzy. Brzy se ovšem vyskytlo několik problému, jež nebyly na počátku zřejmé, anebo jim nebyl přikládán patřičný význam. Ze všech bych jmenoval dva hlavní: Specifický přístup a kolize teorie s realitou.

Když se to vezme z pohledu koncového uživatele, jimiž jsou v tomto případě převážně uživatelé se zrakovým postižením, nebude dávat moc smysl testovat web odborníkem, jenž ačkoliv zná pravidla přístupnosti a použitelnosti dokonale, postrádá vnímání přístupem těchto uživatelů.

Tito uživatelé mají již zpravidla specifický přístup pro pohyb na webu, který se přeci jen liší od toho, co je znám z běžného testování. Ukázalo se totiž, že pokud jsou vybráni testéři, jež nemají zrakovou vadu v rozsahu, která pro práci s počítačem vyžaduje použití specializovaného softwaru (čtečky, lupy), je velice problematické toto chování uživatele napodobit běžným uživatelem.

Ukázalo se, že návyk většiny běžných uživatelů projet celou stránku při načtení očima a vybírat si z tohoto obsahu možné objekty zájmu, je tak silně zakořeněné chování, že je téměř nemožné jej změnit. Toto naučené chování dokonce nešlo změnit, i když si toho byl tester vědom. Tento přístup se ovšem diametrálně liší od praxe uživatelů se zrakovým postižením, jež obsah stránky zpracovávají zpravidla sekvenčně.

Naopak z pohledu tvůrců a vlastníků webů vyvstal problém kolize s realitou. V jejich vlastním zájmu je mít přehledný a přístupný web, jinak by škodili sami sobě. Většina z nich se proto řídí některou z metodik či standardů, což je jednoznačný úspěch a ukázka toho, že tyto soubory pravidel mají svůj smysl.

Posud je stav dobrý. Kámen úrazu pak nastává až při testování těchto projektů. Pokud je testování svěřeno pouze do rukou takto znalých uživatelů, může se stát, že ačkoliv je teoreticky správné, a je s radostí odškrtnuto ze seznamu, může být problematické pro našeho koncového uživatele. Proto by součástí testů měl být i koncový uživatel, jenž může s předstihem upozornit na problematická místa.

Ve světle zmíněných argumentů autor práce považuje zvolení uživatelského testování za vhodnou metodu pro dosažení kvalitních výsledků.

4.4.2 Cíl uživatelského testování

Hlavním cílem uživatelského testování je prozkoumat přístupnost a použitelnost pro své uživatele a na základě zjištěných skutečností navrhnout sadu doporučení. Měly by být odhaleny chyby a případné nedostatky, jež brání lepší práci s webem, především uživatelům se zrakovou vadou. Měly by být doporučeny konkrétní úpravy, které by dále zvýšily použitelnost.

4.4.3 Cílové skupiny

Z definice práce vyplývají 4 cílové skupiny, z nichž první 2 jsou klíčové. Jsou to:

1. Uživatelé s praktickou či úplnou slepotou užívají čtecí programy
2. Uživatelé s vážnější zrakovou vadou užívají zvětšovací případně čtecí programy
3. Uživatelé s lehčí zrakovou vadou nepoužívají žádný program případně pouze zvětšovací program
4. Uživatelé bez zrakové vady, či s vadou nijak výrazně ovlivňující jejich práci s počítačem

4.4.4 Modelové persony

Pro lepší představu a porozumění cílových uživatelů byly vypracovány tyto modelové persony.

Persona 1

Jméno: Marek Nárožný

Věk: 32

Povolání: Technik a montáž PC

Oční vada: Nevidomý, od narození.

Koníčky: Četba sci-fi, míčové hry, neobvyklé kulinářské a adrenalinové zážitky.

Typický den: Marek vstává poměrně brzo většinou mezi pátou šestou hodinou. Nasnídá se a vyrazí do práce. Práci má poměrně daleko, jelikož musí dojet z Příbrami do Prahy a poté přejet celou Prahu. Cestou si většinou na mobilu projde zprávy, a něco si čte. Kolem osmé doráží do práce. Dopoledne stráví instalacemi ovladačů a OS na jeden z počítačů. Po obědě má s kolegy výjezd k zákazníkovi do Mladé Boleslavi, kde mu zapojují počítač. Domů se dostává v půl šesté. S rodinou se sejdou u večere. Poté si chvíli hraje se synem hry. Pouští si jeden díl seriálu. Dá si sprchu a jde spát.

Historie: Narodil se v Ústí nad Labem, kde strávil dětství. Poté se přesunul do Prahy, jelikož zde mohl studovat na gymnáziu pro slabozraké a nevidomé. Pokračoval studiem dějin na vysoké škole, ale ve druháku toho zanechal a přijal nabídku firmy dělat provozního technika. Seznámil se a založil rodinu. Pořídil si byt v Příbrami. S manželkou má syna Lukáše. Před 30 rokem změnil zaměstnavatele a dělá tu samou práci. Tentokrát ale ve firmě svého dobrého kamaráda.

Persona 2

Jméno: Marie Augustínová

Věk: 21

Povolání: Studentka vysoké školy

Oční vada: Zcela nevidomá na jedno oko, druhé krátkozraké -14 dioptrií, od narození.

Koníčky: Sledování seriálů, vaření, chov psů.

Typický den: Marie vstává v devět. Nasnídá se a jede do školy na jedenáctou. Nejprve má přednášku a cvičení z makroekonomie. Během pauzy si s kamarády zajde na oběd a do čajovny. Poté má cvičení ze statistiky. Kolem sedmé se dostává domů. Uvaří si něco k večeři. Pokecá se spolubydlícíma. Během večera napíše stránku do bakalářské práce a pak se koukne na 2 díly seriálu. Jde se umýt a spát kolem jedné.

Historie: Marie se narodila ve Strakoncích, kde vystudovala místní základní a střední obchodní školu. Nyní studuje vysokou školu v Praze. Nejdřív bydlela na kolejích, ale poté

co se skamarádila se spolužačkami, si spolu pronajali ve třech byt na Pankráci. Jednou za 14 dní jezdí zpátky za rodiči do Strakonic.

Persona 3

Jméno: Jiří Pilný

Věk: 48

Povolání: Fyzioterapeut a Masér

Oční vada: Degenerace sítnice, postupuje od puberty.

Koníčky: Sledování televize, vodáctví, poslech muziky, meditace, posezení s přáteli.

Typický den: Vstane v 7 a během půlhodiny se nasnídá a udělá ranní hygienu. Pak jde na autobus. Od 8 do 12 pracuje na rehabilitaci ve špitále. Poté jede domů. Naobědvá se, dá si na chvíli šlofika a přečte si maily. Ve 3 jde soukromě masírovat. Vrací se v 9 večer. S manželkou koukají na televizi a povídají si. Následně si kolem jedenácté dá vanu a jde spát.

Historie: Vyrůstal ve Zlíně, kam chodil na základku. Začal chodit na učňovský obor mechanik, ale jelikož se mu začal prudce zhoršovat zrak a byl mu diagnostikován rozpad sítnice, dělal nějakou dobu topiče v kotelně. Následně šel na střední školu do Levoče, kde si udělal maturitní obor masér. Zde se také seznámil se svou budoucí ženou. Usadili se ve Zlíně. Narodili se jim 2 synové. Jiří pracoval pro místní nemocnici. Později si ale dodělal vyšší odbornou školu obor fyzioterapie. V nemocnici dělá stále, ale k tomu navíc ještě soukromě na půl úvazku masíruje. Děti už má velké, a tak si se ženou mohou dovolit občasné výlety o víkendech či dražší dovolené.

4.4.5 Skutečná struktura testerů

Testeři byli vybíraní tak, aby bylo dosaženo stavu, kdy všechny testy jsou otestovány alespoň jednou pro každou cílovou skupinu a zároveň, aby skladba testerů vyplňovala

celou paletu technické zdatnosti při práci s počítačem od základního porozumění až po profesionální.

Překvapivě bylo v našich klíčových skupinách více technicky zdatných uživatelů. Tento fenomén lze pravděpodobně vyvodit ze skutečnosti, že jsou tito uživatelé většinou nuceni se seznámit s ovládním pomocných programu. Tudiž jsou většinou znalí klávesových zkratk a jsou taktéž nuceni psát všemi deseti od samého počátku.

Struktura testerů je následující:

- **Tester 1.** – IT HW technik – muž – 35 let – plná slepota – čtecí SW
- **Tester 2.** – Majitel menší IT firmy – muž – 41 let – plná slepota – čtecí SW
- **Tester 3.** – Fyzioterapeut – muž – 48 let – zúžené zorné pole, rozpadající sítnice – zvětšovací i čtecí SW
- **Tester 4.** – Masér – žena – 50 let – slepota na jedno oko, druhé -14 dioptrií – zvětšovací SW
- **Tester 5.** – Důchodce – muž – 69 let – šedý zákal – bez specializovaného SW
- **Tester 6.** – Student – muž – 19 let – bez výrazné zrakové vady – bez specializovaného SW

4.4.6 Výběr testovaných webových stránek

Výběr stránek pro uživatelské testování probíhal dle dříve stanovených kritérií. Snaha autora je učinit výběr, jež by co nejdříve kopíroval služby, které si uživatelé internetu nejčastěji nárokují. Za tímto účelem je věnována odpovídající část teoretické části práce průzkumům ohledně chování běžných uživatelů na internetu.

Kromě toho musely vybrané webové stránky splňovat následující omezení:

- Veřejná dostupnost
- V českém jazyce
- Bezplatný přístup
- Typický zástupce webové služby
- Stálost služby

Po konfrontaci s omezeními bylo z testovaných služeb vyloučeno internetové bankovníctví. Ačkoliv se jedná o hojně užívanou a ve své podstatě oblíbenou formu služby, nespĺňuje kritérium veřejné dostupnosti, typického zástupce a relativní stálosti.

Mezi nabízenými provedeními, většinou každé bance vlastní, vládne poměrně vysoká variabilita, a tak vybrat typického zástupce by bylo poměrně komplikované. Navíc některé banky své internetové bankovníctví dynamicky mění a zjištěná fakta již nemusí být v době vydání této práce relevantní.

Dále byly taktěž vyloučeny stránky s erotickým obsahem a nelegální činností. Ty, ačkoliv bez debat zabírají velkou část provozu internetu, se neshodují s etickou stránkou práce.

Na tomto základě bylo identifikováno 6 oblastí vhodné zájmu našeho výzkumu. Dané oblasti z jejich vybranými zástupci jsou:

- Komunikace – email.seznam.cz
- Zpravodajství – idnes.cz
- Vyhledávač – google.cz
- E-shop – alza.cz
- Státní správa – portal.mpsv.cz/upcr
- Služby – kiwi.com/cz/

4.4.7 Testované případy užití

Teď je třeba vypracovat tzv. testovací případy. Ty poslouží k určení funkcionalit, které budou na konkrétních stránkách otestovány. Vzhledem k povaze diplomové práce je třeba zdůraznit, že prvořadým cílem není testování vybraných služeb. Ony služby slouží jako reprezentující objekty. Pozornost je především věnována na jejich propracovanost z hlediska přístupnosti a použitelnost pro uživatele se zrakovou poruchou.

4.4.8 Podmínky testovacího prostředí a režie testů

Testování probíhalo v rozmezí od 10. prosince 2018 do 13. ledna 2019. Pro samotné testování byly vypracovány materiály, jež slouží k seznámení účastníků moderátorem s podobou testů samotných. Materiály obsahují instrukce, dle kterých se mají testeři řídit.

Tento celý dokument je možné zhlédnout v příloze 2 na konci práce. Instrukce byly testerům předloženy ve formě dokumentu. Případně byly instrukce čteny moderátorem testování.

Testování probíhalo v domácnostech samotných testerů. Toto řešení mělo výhodu získání ostrých dat „přímo z terénu“, taktéž sloužilo k seznámení se s běžnou praxí uživatelů autorem práce.

Před samotným testováním vždy předcházel rozhovor testerů s tvůrcem testů. Během úvodního rozhovoru byly zjišťovány základní informace o zrakové vadě, úroveň práce s počítačem a návyky a zkušenosti s prací na internetu.

Následně bylo připraveno testovací prostředí. Byly zajištěny veškeré přístupy a potřebný specializovaný software. Pracoviště bylo uzpůsobeno tak, aby moderátor a zároveň pozorovatel testů seděli při testerovi a mohli tak plnit své funkce. Nakonec byl tester seznámen s vedením a strukturou testu samotného.

Během testování bylo povoleno dělat pauzy, ale pouze mezi jednotlivými testy pro zachování konzistence. Do samotné práce testerů platil přísný zákaz jakýkoliv zásahů. Jediný, kdo mohl v průběhu testování s testerem komunikovat a případně řešit nějaké nejasnosti či problémy technické rázu nesouvisející přímo s testovaným produktem, byl moderátor.

Pozorovatel si podrobně zaznamenával jak pracovní postupy testerů, tak reakce uživatelů a jejich chování. Tyto poznatky společně s následným interview zaznamenával na arch vytvořený pro účely tohoto testování. Arch je k dispozici k nahlédnutí v příloze 3 na konci této práce.

Po dokončení testování proběhlo interview testera s pozorovatelem testů, kde se mohl pozorovatel vrátit k určitým okamžikům z testování a více je rozebrat. Ve spolupráci s testerem byly sepsány klady, zápory a doporučení, jež měli k testovaným službám webových stránek.

4.4.9 Vypracování studie

Všech šest účastníků testování provedlo otestování šesti předložených webových řešení. Objem získaných dat odpovídal násobku testerů a testovacích scénářů. Pro každé webové řešení byl vypracován právě jeden testovací scénář. Ke každému scénáři byl vždy vyplněn jeden záznamový arch. Získáno bylo tak 36 záznamových archů.

Záznamové archy byly analyzovány pro další zpracování. Odpovědi byly posuzovány z hlediska relevantnosti, shodnosti, závažnosti a zajímavosti. Na tomto základě byla vypracována zpráva shrnující výsledky a závěry získané z uživatelského testování.

Výsledek testu „Úspěch“ je udělen pouze, když všichni testeři dokázali dokončit daný testovací případ. Údaj „Ohodnocení“ je průměrem všech hodnocení udělených testery. Vypovídá o tom, jak testeři hodnotili přístupnost daného webu na škále 1 nejlepší až 5 nejhorší.

- Komunikace – email.seznam.cz

Výsledek testu: Úspěch

Popis: Testeři znalí i neznalí se poměrně rychle dokázali zorientovat na hlavní stránce a vyhledat část věnovanou emailovému klientovi. Při špatném přihlášení bylo chybové hlášení přijato, ovšem poněkud rozpačitě hledali testeři další možnosti postupu. Po úspěšném přihlášení všichni zvládali práci se zprávami a pohybem bez problému. Někteří méně znalí testeři neočekávali přirozeně odhlášení pod profilovou nabídkou.

Plusy: Na hlavní stránce je služba lehce vyhledatelná. Stránka s emaily je dobře formátovaná a mezi korespondencí se dá přehledně zorientovat.

Mínusy: Testerům 1 a 2 přijde zbytečné mít funkci štítků v postranní nabídce, jelikož přes ní musí přejít po každé před samotnými maily. Testeři, jež službu běžně nepoužívají, měli zprvu problém najít odhlašovací odkaz.

Doporučení: Testeři by obecně zjednodušili či změnili podobu stránky při špatném přihlášení, ovšem nedokázali specifikovat, jak by to učinili. Štítky by testeři 1 a 2 ponížili v prioritě, jelikož jej nevyužijí. Taktéž obecně žádný z testerů nedokázal štítky využít. Prvotní uživatele by uvítali nějakou formu seznámení se s lokací odhlašovacího tlačítka. Taktéž slabozrací testeři by zdůraznili kontrast šipek, jež značí rozklikávací nabídky.

Ohodnocení: 1,42

- Zpravodajství – **idnes.cz**

Výsledek testu: Úspěch

Popis: Testeři dokázali bez problému přecházet mezi články, ačkoliv žádný z testerů běžně portál nepoužívá. Největší prodlevu měli zpravidla při vyhledání části archiv a nastavení kritérií pro vyhledání.

Plusy: Testeři oceňovali bohatost článků.

Mínusy: Dlouhé hledání konkrétních funkcí v rozsáhlém obsahu stránek. Testerům 3, 4 a 5 vadila reklama, která je vedena okolo stránek, protože jim zhoršuje při zvětšení orientaci.

Doporučení: Vybrat lepší umístění pro reklamy. Zkušenější testeři uvedli, že před návštěvou zpravodajských portálů preferují RSS kanál, proto je dobré, aby tuto službu weby umožňovali.

Ohodnocení: 1,66

- Vyhledávač – **google.cz**

Výsledek testu: Úspěch

Popis: Testeři při práci s vyhledávačem nejevili známky těžkostí. Nevidomí testeři 1 a 2 vůbec nevyužívali služeb našeptávače. Naproti tomu ostatní testeři měli tendence se na něj obracet. Tester 3 dokonce vyhledávané řetězce vybíral jedině

z nabídky zobrazovanou našeptávačem. Jak se ukázalo, čtečky testerů 1 a 2 nedokázali při běžném průchodu zaregistrovat boční informace na stránce.

Plusy: Jednoduchý design. Dobré výsledky vyhledávání.

Mínusy: Globálnější vyhledávání oproti seznamu.

Doporučení: Vylepšit přístup pro nevidomé, jelikož se nedokázali dostat na postranní informace na stránce. Taktéž nejsou dostatečně informováni, pokud vyhledané výsledky jsou zobrazeny jako reklama.

Ohodnocení: 1,16

- E-shop – **alza.cz**

Výsledek testu: Úspěch

Popis: Nevidomí testéři jednoznačně preferovali vyhledat zboží na Alze přes vyhledávač Google. U ostatních testerů toto nejde zobecnit. V zorientování se mezi předem danou nabídkou chtěného výrobku nedělalo testerům problém. Některé testery zmátla volba koupit zrychleně, kterou se pokusili spíše vyzkoušet, než že by jí primárně zvolili. V procesu objednávky byl nalezen blokující problém pro nevidomé uživatele, kteří mají problém při výběru libovolného místa doručení.

Plusy: Široká nabídka. Spolehlivá služba.

Mínusy: Občas chaotické při probírání se hordami zboží. Nevidomí uživatel si nemůže zvolit pobočku.

Doporučení: Vylepšit nástroje filtrace pro jejich lepší přehlednost. (Někdy je jich až moc a tester se v nich ztrácel). Ustanovit lépe odlišitelné pojmy, které lépe vystihují podstatu akce. Opravení chyby při výběru pobočky. Lze obejít založením uživatelského účtu a nastavením informace od vidící osoby anebo doručením ppl či poštou.

Ohodnocení: 2,33

- Státní správa – portal.mpsv.cz/upcr

Výsledek testu: Úspěch

Popis: Testerům chvíli trvalo vyhledání své pobočky v rozsáhlém seznamu. Pro navigaci je na stránkách možná navigace i dle kliknutí na mapu. Překvapivě ale tuto mapu nikdo z testerů nevyužil. Pouze testeři číslo 4 a 6 na ní zkusili kliknout, ale poté pokračovali radši vyhledáním v seznamu. S vyhledáním dalších informací nejevili testeři větší nesnáze.

Plusy: Přehledné poskytnutí některých úředních informací online, hlavně otvírací doby a dostupných služeb na pobočce.

Mínusy: Dlouhé seznamy pro výběr volby. Občas náročně čitelné tabulkové údaje u velkého rozsahu při sériovém zpracování.

Doporučení: Mapa pro navigaci je zbytečná. Zlepšit naformátování tabulek.

Ohodnocení: 1,75

- Služby – kiwi.com/cz/

Výsledek testu: Neúspěch

Popis: Testeři jako první začali vyplňovat destinace odkud a kam. Nevidomí testeři 1 a 2 nepostřehli vůbec další možnosti, co se týče voleb počtu pasažérů a třídy a vrhli se na volbu data odletu. Zde ovšem skončili, jelikož nedokázali přejít přes tuto volbu. Testeři 3 a 4 si sice všimnuli dodatečných nabídek, avšak při jejich zvětšení se nedokázali zorientovat natolik, aby byli schopni vyplnit všechny požadované údaje. Tester 5 a 6 dokázali projít. Měli sice obdobné potíže, ale nakonec se jim povedlo projít testovacím scénářem. Nabídku destinací hodnotili testeři shodně jako dostupnou, ale nepřehlednou.

Plusy: Žádné.

Mínusy: Není jasný „workflow“ formuláře. Záložky a šipky u seznamů nejsou dostatečně kontrastní. Nelze bez myši smazat údaje. Údaje pro data nelze zadat pomocí klávesnice.

Doporučení: V podstatě kompletní předělání formuláře. Větší kontrast mezi prvky. Hlavně vyměnit speciální kombinované pole za klasické.

Ohodnocení: 4,33

4.4.10 Shrnutí výsledků

Uživatelské testování prozkoumalo důkladně vybrané případy užití zástupců webových oblastí dle obvyklých chování uživatelů. Odhaleny počet chyb a nedostatků se dramaticky liší mezi jednotlivými weby.

Nejlépe dopadl vyhledávač od společnosti Google s průměrnou známkou od testerů 1,16. Dalo by se argumentovat, že poskytnutá služba je na odladění podstatně jednodušší nežli ostatní testované služby. Ačkoliv to je pravda, i tak není standardem, že by byl vyhledávač takto dobře běžně optimalizován.

Všechny testy byly přes některé malé zmatky při pohybu po webu průchozí až na výjimku v případě portálu od společnosti Kiwi. Nadpoloviční většina testerů nedokázala ani dokončit požadovaný případ užití, což značí mnohonásobné a vážné problémy webu zakořeněných v samotných základech návrhu, za které si zasloužil průměrné hodnocení 4,33.

4.5 Návrh vhodného řešení

Z předešlého uživatelského testování vzešel kiwi.com/cz jako jasný kandidát pro vyzkoušení si navržené metodiky Zdravý internet a navržení vhodných řešení pro zlepšení přístupnosti a použitelnosti.

4.5.1 Identifikace problémů Kiwi navrženou metodikou – Zdravý internet

Pro ověření vytvořeného prototypu metodiky budou aplikována její pravidla na portál webu kiwi.com/cz k identifikaci problému, na něž narazili testéři při svém testování. Náhled hlavní strany zmíněného webu je možné si prohlédnout na obrázku číslo 8 níže.

Obrázek 8: Náhled hlavní stránky portálu kiwi.com/cz

The screenshot shows the Kiwi.com website interface. At the top, there is a navigation bar with the Kiwi logo and links for 'Cestování', 'Ubytování', and 'Pronájem aut'. On the right, there are links for 'Čeština', 'CZK - Kč', 'Nápověda', 'Obilíbené', and 'Spravovat moje rezervace'. The main heading reads 'Kiwi.com Rezervujte levné lety, vlaky a autobusy'. Below this is a search bar with filters: 'ZPÁTEČNÍ', 'JEDNOSMĚRNÝ', 'VÍCE MĚST', 'NOMAD BETA', '1 dospělý', and 'Ekonomická třída'. The search fields are set to 'Odkud: Vídeň', 'Kam: Praha', 'Odlet: Kdykoliv', and 'Návrat: Kdykoliv'. A green 'Hledat' button is on the right. A tip below the search bar says 'Tip: Nastavit Vídeň jako výchozí místo odletu'.

This section is titled 'Nejoblíbenější destinace cestovatelů z města Vídeň'. It features a grid of destination cards. The first card shows the Colosseum in Rome with the text 'Řím 928 Kč Počet nocí: 8'. The second card shows the Tower Bridge in London at night with the text 'Londýn 980 Kč Počet nocí: 5'. The third card shows a colorful street scene in Barcelona with the text 'Barcelona 671 Kč Počet nocí: 8'. There are also partial cards for other destinations like Paris and St. Peter's Basilica.

Zdroj: Vlastní tvorba autora

1. Přístupné tabulky *1

Tabulky nejsou součástí webu.

2. Jednoznačné názvy *1

Web splňuje pravidlo 2. o jednoznačnosti názvů.

3. Pouze klávesnice *1

Web nespĺňuje pravidlo, jelikož průchod není možný pouze za pomoci klávesnice.

4. Klikací mapy nejsou hlavní navigací *2

Klikací mapy nejsou součástí webu.

5. Odkazy *2

Web splňuje pravidlo 5. o odkazech.

6. Informační a varovné hlášky *2

Web nesplňuje pravidlo, jelikož „focus“ obrazovky není umístěný na vyskočenou hlášku.

7. Představení stránky *3

Web splňuje pravidlo 7. o představení stránky.

8. Horké klávesy *3

Web nesplňuje pravidlo, jelikož žádné klávesové zkratky nejsou nabídnuty.

9. Nepoužívat verze stránek dle typu uživatele *3

Web splňuje pravidlo 9. o nepoužívání verze stránek dle typu uživatele.

4.5.2 Grafická pravidla

10. Informace i bez doplňků *1

Web nesplňuje pravidlo kvůli nedostupnosti informací bez doplňků.

11. Kontrast *1

Web nesplňuje pravidlo kvůli nedostatečnému kontrastu u některých prvků.

12. Velikost písma *1

Web splňuje pravidlo 12. o velikostech písma.

13. Informace bez barev *1

Web splňuje pravidlo 13. o přístupnosti informace bez barev.

14. Čitelnost *2

Web nesplňuje pravidlo 14. kvůli nedostatečné čitelnost v důsledku použitého designu stránky.

15. Jazyk vlastní doméně *2

Web splňuje pravidlo 15. o jazyku vlastní doméně.

16. Rozložení obsahu stránky *2

Web nesplňuje pravidlo 16. o rozložení obsahu na stránce kvůli destinačním dlaždicím.

17. Čisté zoomování *2

Web splňuje pravidlo 17. o čistém „zoomování“.

18. Užití emotikonů *3

Emotikony nejsou součástí webu.

4.5.3 Technologická pravidla

19. Validace kódu *1

Přesná struktura zdrojového kódu není k dispozici.

20. Přístupnost pomocným softwarům *1

Web nesplňuje pravidlo 20. jelikož s pomocným SW není možné projít případem užití.

21. Alternativní popisky *1

Web splňuje pravidlo 21. o alternativních popiskách.

22. Prevence záchvatů *1

Web splňuje pravidlo 22. o prevenci záchvatů.

23. Nestandardní prvky *1

Web nespĺňuje pravidlo 23. kvůli použití neověřených prvků

24. Audio a video obsah *2

Audio/video obsah nejsou součástí webu.

25. Jazyk textu *3

Cizí jazyk není součástí webu.

26. Refresh obsahu *3

Web nespĺňuje pravidlo 26. kvůli neudržení zadaných informací a neupozornění na jejich ztrátu.

Průchod webu metodikou přinesl znepokojivý výsledek pro web, ale mnohém uspokojivější pro návrh metodiky. Metodika potvrdila zoufalý stav přístupnosti webu zjištěný při uživatelských testech. Navíc dokázala vystopovat a podchytit všechny chyby, na které nás testy upozornily a potvrdila tak, že při správném použití je tato metodika vhodná a schopná diagnostiky přístupnosti webových stránek.

4.5.4 Doporučení pro zlepšení přístupnosti a použitelnosti portálu Kiwi

Snahou této kapitoly je adresovat konkrétní opatření pro zlepšení přístupnosti webu kiwi.com/cz. Nalezených problému webu je neobvykle mnoho, a proto kvůli kapacitě této práce budou adresovány hlavně nejzávažnější problémy. Při jejich vyřešení lze ovšem očekávat dramatické zlepšení stavu webu. Blíže k opatřením již v seznamu níže:

- Zvýšení kontrastu mezi jednotlivými prvky.
- Přepřacování „workflow“ formuláře. Všechny prvky nad odkud, kam, odlet, návrat jsou naprosto nevýrazné a uživatel nemá šanci si jich všimnout.
- Přidat možnost smazání vybraných vstupních prvků klávesnicí.
- Odebrání neověřených kombinovaných polí nebo jejich předělení.
- Upravení kódu pro lepší práci se softwarovými pomůckami.
- Umožnit průchod pouze za použití klávesnice.

- Přepracovat nabídku dlaždic nejoblíbenějších destinací nebo nabídnout alternativu zobrazení například v seznamu.

Na obrázcích 9 a 10 níže je možné si prohlédnout zvýrazněné části, jež byly vyhodnoceny jako problematické a byly k nim navržena opravná opatření.

Obrázek 9: Náhled hlavní stránky portálu kiwi.com/cz s opravnými opatřeními

The screenshot shows the Kiwi.com website interface. At the top, there is a navigation bar with the Kiwi logo and links for 'Cestování', 'Ubytování', and 'Pronájem aut'. On the right, there are language and currency options ('Čeština', 'CZK - Kč'), a 'Nápověda' link, and a 'Spravovat moje rezervace' button. Below the navigation bar is a search bar with the text 'Kiwi.com Rezervujte levné lety, vlaky a autobusy'. The search bar contains several filters: 'ZPÁTEČNÍ', 'JEDNOSMĚRNÝ', 'VÍCE MĚST', and 'NOMAD BETA'. There are also dropdown menus for '1 dospělý' and 'Ekonomická třída'. The search bar is divided into sections for 'Odkud' (set to 'Viedeň'), 'Kam' (set to 'Praha'), 'Odlet' (set to 'Kdykoliv'), and 'Návrat' (set to 'Kdykoliv'). A 'Hledat' button is on the right. Below the search bar is a tip: 'Tip: Nastavit Viedeň jako výchozí místo odletu'. The main content area is titled 'Nejoblíbenější destinace cestovatelů z města Viedeň' and features a grid of destination cards. The cards shown are: 'Řím' (928 Kč, 8 nocí), 'Londýn' (980 Kč, 5 nocí), and 'Barcelona' (671 Kč, 8 nocí). There are also partially visible cards for other destinations.

Zdroj: Vlastní tvorba autora

Obrázek 10: Detail funkcionality kiwi.com/cz s opravnými opatřeními

servujte levné lety, vlaky a autobusy

Zpáteční **Jednosměrný** Zavřít ×

NOMAD BETA 1 dospělý

Kam Praha

odletu

vatelů z města Vídeň

Datum odjezdu Datum návratu Délka cesty

Kdykoliv Kdykoliv

únor 2019							březen 2019						
po	út	st	čt	pá	so	ne	po	út	st	čt	pá	so	ne
				1	2	3					1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28				25	26	27	28	29	30	31
...

Ceny pro cestu Praha – Vídeň uvedené v CZK

Hotovo

Lon 980 Kč Počet nocí: 5

Zdroj: Vlastní tvorba autora

5 Závěr

V teoretické části byla pozornost zprvu věnována charakteristice osob se zrakovým postižením. Pomocí údajů od Českého statistického úřadu a odborníků z oboru byl identifikován počet osob splňující tuto charakteristiku na území ČR. Pro účely nástinu vývoje počtu těchto osob byly získané údaje porovnány s údaji z přechozích let.

Dle poznatků při tvorbě produktů pro danou skupinu osob je důležité být seznámen se specifiky a úskalími potřeb svých uživatelů, které závisí taktěž na jejich zrakových schopnostech. Pro tento účel bylo popsáno celkem dvacet onemocnění a vad zrakového systému, se kterými je možné se nejčastěji setkat v praxi. Prozkoumán byl rovněž vztah těchto onemocnění, jejich stav a rozvoj v kontextu užívání moderních technologií v každodenní lidské praxi a jejich postavení mezi civilizačními chorobami.

Práce se dále zabírala genezí a strukturou následujících metodik a standardů: Metodika „Web Content Accessibility Guidelines“ (ve verzi 2.0 mezinárodní standard ISO/IEC 40500:2012) a metodika „Blind Friendly Web“. Představena byla rovněž česká legislativa související s danou problematikou, tj. především zákon č. 365 včetně vyhlášky č. 64/2008 Sb. a právě projednávaná směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/2102.

Pro lepší pochopení chování uživatelů byla část práce věnována hardwarovým a softwarovým pomůckám pro práci s webovým obsahem a rovněž průzkumům zabývajícím se využívaností konkrétních webových služeb. Popsány byly způsoby testování a jejich vhodné nasazení.

Tvorba vlastních standardů byla inicializována obsahovou analýzou stávajících metodik vybraných na základě teoretické části práce. Pro zajištění aktuálnosti a odlišného záběru existujících metodik byla aplikována metoda uživatelského testování, která zkoumala „user experience“ (volně přeloženo uživatelskou zkušenost) jednotlivých webových portálů. Testování bylo realizováno na základě vypracovaných specifických testovacích případů a výsledky testování byly zaznamenávány do připraveného jednotného formuláře.

Výstupy z těchto analýz a uživatelského testování následně posloužily k realizaci vlastní metodiky za pomoci jejich syntézy. Pro potencionální využití sestavené metodiky pojmenované „Zdravý internet“ byla provedena její verifikace. Verifikace probíhala na jednom se zástupců webových portálů použitých při samotném testování. Vybrán byl kiwi.com/cz a to na základě nejhoršího celkového výsledku z testovaných webových portálů.

Výsledky použití „Zdravého internetu“ dokázaly zcela pokryt nalezené chyby webu, jež byly dříve odhaleny uživatelským testováním. Na základě již formálně identifikovaných defektů byla pro hlavní stránku webu vypracována řada doporučení a opravných opatření, které slouží k zlepšení jeho přístupnosti a použitelnosti.

Metodika „Zdravý internet“ doplnila svým obsahem stávající pravidla metodik „Web Content Accessibility Guidelines“ a „Blind Friendly Web“. Vznikl aktualizovaný souhrn pravidel lépe odpovídající dnešní realitě světa. Zároveň s tím došlo k celkovému zjednodušení výkladu jednotlivých pravidel a tím k rozšíření jejich přístupnosti pro širokou veřejnost.

6 Seznam použitých zdrojů

6.1 Tištěné zdroje

BUBENÍČKOVÁ, Hana, KARÁSEK, Petr, PAVLÍČEK, Radek, 2012. *Kompenzační pomůcky pro uživatele se zrakovým postižením*. Brno: TyfloCentrum Brno. ISBN 978-80-260-1538-3.

CONNOR, Joshue, 2012c. *Pro HTML5 accessibility: building an inclusive web*. New York: Distributed to the book trade worldwide by Springer Science+Business Media. ISBN 978-1-4302-4194-2.

HEISSIGEROVÁ, Jarmila, 2018. *Oftalmologie: pro pregraduální i postgraduální přípravu*. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-580-4.

MICHALÍK, Jan, 2013. *Legislativa handicapovaných*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-3678-4.

STANÍČEK, Petr, 2016. *Dobry designér to všechno ví!*. I. vydání. Ilustroval Marek DOUŠA. Kamenné Žehrovice: vydáno vlastním nákladem autora. ISBN 978-80-260-9427-2.

ŠPINAR, David, 2004. *Tvoříme přístupné webové stránky: připraveno s ohledem na novelu Zákona č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy*. Brno: Zoner Press. ISBN 80-86815-11-0.

ŠTROFOVÁ, Helena, 2018. *Praktická oftalmologie*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-4888-0.

ÚZIS ČR, 2018. *MKN-10: Mezinárodní klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů: desátá revize. Aktualizované vydání k 1. 1. 2018*. Praha: Bomton Agency. ISBN 978-80-904259-0-3

6.2 Elektronické zdroje

ADAPTECH, nedatováno. *Katalog – Digitální zvětšovací lupy*. [online]. [cit. 2018-02-13].

Dostupné z: <https://www.adaptech.cz/kat/dzl-cenik>

BARVÍNKOVÁ, Marie, 2017. *Tabletové rameno, kyberchondrie, technostres. Nové nemoci digitální doby*. [online]. [cit. 2018-11-29]. Dostupné z:

https://ona.idnes.cz/digitalni-nemoci-tabletove-rameno-kyberchondrie-technostres-zavislost-lo2-/zdravi.aspx?c=A170511_193934_zdravi_brv

BUBENÍČKOVÁ, Hana, 2016. *Nová evropská směrnice o přístupnosti. Jaká bude?*

[online]. [cit. 2018-11-14]. <http://blindfriendly.cz/aktuality/nova-evropska-smernice-o-pristupnosti-jaka-bude>

CEN-CENELEC, 2014. *New European Standard will help to make ICT products and services accessible for all*. [online]. [cit. 2018-02-13]. Dostupné z:

https://www.cencenelec.eu/News/Press_Releases/Pages/PR-2014-03.aspx

CIRINO, Erica, MARCIN, Judith, 2018. *Most Common Noncommunicable Diseases*.

[online]. [cit. 2018-11-29]. Dostupné z: <https://www.healthline.com/health/non-communicable-diseases-list>

ČESKO, 2000. *Zákon č. 121 o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon)*. Sbírka zákonů České republiky.

[online]. [cit. 2018-02-11]. Dostupné také z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-121>

ČESKO, 2011. *Zákon č. 329 o poskytování dávek osobám se zdravotním postižením a o změně souvisejících zákonů*. Sbírka zákonů České republiky. [online]. [cit. 2018-02-11].

Dostupné také z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-329>

ČESKO, 2014. *Vyhláška č. 116 ze dne 12. června 2014, kterou se mění vyhláška č. 388/2011 Sb., o provedení některých ustanovení zákona o poskytování dávek osobám se*

EUR-LEX. 2016. *Úřední věstník Evropské unie, L 327, 2. prosince 2016*. [online]. [cit. 2018-11-14].

Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=OJ:L:2016:327:TOC>

ČSÚ, nedatováno. *O ČSÚ*. [online]. [cit. 2018-02-13]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/o-csu>

EVROPSKÝ PARLAMENT, 2016. *Směrnice Evropského parlamentu a Rady o přístupnosti webových stránek a mobilních aplikací*. [online]. [cit. 2018-11-14]. Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CONSIL:PE_38_2016_INIT&from=EN

FREEDOM SCIENTIFIC, nedatováno. *BLINDNESS SOLUTIONS: JAWS®*. [online]. [cit. 2018-11-28]. Dostupné z: <https://www.freedomscientific.com/Products/Blindness/JAWS>

GALOP, nedatováno. *Ceník – Speciální software pro Windows*. [online]. [cit. 2018-02-13]. Dostupné z: <http://www.galop.cz/cenik.php?sk=11>

GEMIUS, 2018. *NetMonitor Domény Česko*. [online]. [cit. 2018-12-14]. Dostupné z: <https://rating.gemius.com/cz/tree/2>

GIEBISCH, Karel, 2013. *VoiceOver na iOS (příručka)*. [online]. [cit. 2018-02-11]. Dostupné z: <https://www.appliste.cz/voiceover-na-ios-prirucka/>

KLAUS, Václav, 2018. *Pozměňovací návrh poslance Mgr. Václava Klause, k vládnímu návrhu zákona o přístupnosti internetových stránek a mobilních aplikací a o změně zákona č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů*. [online]. [cit. 2018-11-14]. Dostupné z: <http://www.psp.cz/sqw/text/orig2.sqw?idd=135751>

KOTÝNEK, Josef, 2014. *Výběrové šetření zdravotně postižených osob – 2013*. [online]. [cit. 2018-12-14]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/vyberove-setreni-zdravotne-postizenych-osob-2013-qacmwuvwsb#>

KOUKAL, Milan, 2010. *Civilizační nemoci od A do Ž*. [online]. [cit. 2018-11-29]. Dostupné z: <https://21stoleti.cz/2010/04/17/civilizacni-nemoci-od-a-do-z/>

LEE, Alex, 2017. *The best screen readers for Windows 2017*. [online]. [cit. 2018-11-28]. Dostupné z: <https://www.techadvisor.co.uk/buying-advice/software/best-screen-readers-for-windows-2017-3662179/>

- LICHNOVSKÁ, Pavla, KARBENOVÁ, Eva, 2010. *Semestrální projekt z předmětu Interakce člověk – počítač*. [online]. [cit. 2018-02-11]. Dostupné z: <https://human-computer-interaction.webnode.cz/testovani-a-hodnoceni-rozhrani/metody-testovani/>
- PAVLÍČEK, Radek, 2005. *Metodika Blind Friendly Web 2.3*. [online]. [cit. 2018-02-13]. Dostupné z: <http://blindfriendly.cz/metodika#kap5>
- PAVLÍČEK, Radek, 2012. *Přístupnost Androidu: jak používat screen reader TalkBack*. [online]. [cit. 2018-12-14]. Dostupné z: <http://poslepu.blogspot.com/2012/05/pristupnost-androidu-jak-pouzivat.html>
- PAVLÍČEK, Radek, 2018. *Kolik je v České republice zrakově postižených lidí?*. [online]. [cit. 2018-12-14]. Dostupné z: <https://poslepu.cz/kolik-je-v-ceske-republice-zrakove-postizenych-lidi/>
- POLITZER, Thomas, 2018. *Vision Is Our Dominant Sense*. [online]. [cit. 2018-11-14]. Dostupné z: <https://www.brainline.org/article/vision-our-dominant-sense>
- POSLANECKÁ SNĚMOVNA, 2018. *Sněmovní tisk 170 Vl.n.z. o přístupnosti internetových stránek a mob. aplikací – EU*. [online]. [cit. 2018-11-14]. Dostupné z: <http://www.psp.cz/sqw/historie.sqw?o=8&t=170>
- PROFANT, Ondřej, 2018. *Pozměňovací návrh ke sněmovnímu tisku 170*. [online]. [cit. 2018-11-14]. Dostupné z: <http://www.psp.cz/sqw/text/orig2.sqw?idd=136255>
- PRUTHI, Sandhva a kolektiv. 2018. *Eyestrain*. [online]. [cit. 2018-11-28]. Dostupné z: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/eyestrain/symptoms-causes/syc-20372397>
- SHAWN, Henry, 2012. *WCAG 2.0 IS NOW ALSO ISO/IEC 40500!*. [online]. [cit. 2018-02-13]. Dostupné z: <https://www.w3.org/blog/2012/10/wcag-20-is-now-also-isoiec-405/>
- SPEKTRA, nedatováno. *ZoomText Magnifier & Reader - zvětšovací program s hlasovou podporou*. [online]. [cit. 2018-11-28]. Dostupné z: <http://www.spektra.eu/cs/zrakove-vady/programy/zvetsovaci-odecitaci/zoomtext>

SPIT a IAB EUROPE, 2012. *Využití internetu v ČR*. [online]. [cit. 2018-12-14]. Dostupné z: <http://tn.nova.cz/clanek/zpravy/technologie/co-delame-na-internetu-mailujeme-hledame-a-utracime.html>

STANÍČEK, Petr a kolektiv, 2005. *Manifest Dogma W4*. [online]. [cit. 2018-02-13]. Dostupné z: <http://www.pixy.cz/dogma/dogmaw41/cs/>

ÚZIS ČR, nedatováno. *Základní informace o ÚZIS ČR*. [online]. [cit. 2018-02-13]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/nas>

VLADÍKOVÁ, Iva, 2017. *Proč se nám zhoršuje zrak a jak tomu zabránit*. [online]. [cit. 2018-11-29]. Dostupné z: <https://www.vitalia.cz/clanky/proc-se-nam-zhorsuje-zrak-a-jak-tomu-zabranit/>

WCAG SAMURAI, 2008. *Home page*. [online]. [cit. 2018-02-13]. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20130113062622/http://www.wcagsamurai.org/>

WEBAIM, 2018. *Screen Reader User Survey #7* [online]. [cit. 2019-01-31]. Dostupné z: <https://webaim.org/projects/screenreadersurvey7/>

WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018. *Noncommunicable diseases*. [online]. [cit. 2018-11-29]. Dostupné z: <http://www.who.int/news-room/factsheets/detail/noncommunicable-diseases>

W3C, 1999. *Web Content Accessibility Guideline 1.0*. [online]. [cit. 2018-02-13]. Dostupné z: <https://www.w3.org/TR/WCAG10/>

W3C, 2008. *Web Content Accessibility Guideline (WCAG) 2.0*. [online]. [cit. 2018-02-13]. Dostupné z: <https://www.w3.org/TR/WCAG20/>

W3C, 2017a. *Accessible Rich Internet Applications (WAI-ARIA) 1.1.* [online]. [cit. 2018-02-13]. Dostupné z: <https://www.w3.org/TR/wai-aria-1.1/>

W3C, 2017b. *W3C Mission*. [online]. [cit. 2018-11-14]. Dostupné z: <https://www.w3.org/Consortium/mission>

W3C, 2018. *Web Content Accessibility Guideline (WCAG) 2.1*. [online]. [cit. 2018-02-13].

Dostupné z: <https://www.w3.org/TR/WCAG/>

7 Přílohy

Příloha 1 – Návrh zákona o přístupnosti internetových stránek a mobilních aplikací a o změně zákona č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Následujících 6 stránek jsou otiskem návrhu zákona (Poslanecká sněmovna, 2018).

Zákony pro lidi - Monitor změn (zdroj: <https://apps.odok.cz/veklep-history-version?pid=ALBSAT5BUC53>)

III.

Návrh
ZÁKON
ze dne 2018

**o přístupnosti internetových stránek a mobilních aplikací a o změně zákona
č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy a o změně některých dalších
zákonů, ve znění pozdějších předpisů**

Parlament se usnesl na tomto zákoně České republiky:

ČÁST PRVNÍ

PŘÍSTUPNOST INTERNETOVÝCH STRÁNEK A MOBILNÍCH APLIKACÍ

§ 1
Předmět úpravy

(1) Tento zákon zpracovává příslušný předpis Evropské unie¹⁾ a upravuje přístupnost internetových stránek a mobilních aplikací spravovaných povinnými subjekty a působnost Ministerstva vnitra (dále jen „ministerstvo“).

(2) Tento zákon se nevztahuje na obsah internetových stránek nebo mobilních aplikací, kterým jsou

- a) televizní vysílání České televize,
- b) rozhlasové vysílání Českého rozhlasu,
- c) mapy a související služby přístupné on-line, a to v případě, jsou-li digitální formou splňující požadavky na přístupnost internetových stránek a mobilních aplikací poskytovány základní uživatelské informace pro mapy určené k navigačním účelům,
- d) znázornění sbírkových předmětů tvořících sbírky muzejní povahy zapsané v centrální evidenci sbírek podle zákona upravujícího ochranu sbírek muzejní povahy, a to v případě, že se požadavky na přístupnost internetových stránek a mobilních aplikací neslučují s potřebou zachovat dotčený sbírkový předmět nebo pravost jeho znázornění anebo z důvodu nedostatku vybavení na převod textu z rukopisů nebo jiných sbírkových předmětů,
- e) zprístupněné archiváře v digitální podobě,
- f) mediální soubory s časovou dimenzí vysílané v reálném čase,
- g) předtočené mediální soubory s časovou dimenzí zveřejněné před 23. září 2020.

(3) Tento zákon se nevztahuje na obsah internetových stránek nebo mobilních aplikací, který nenáleží povinnému subjektu, není financován nebo vyvíjen povinným subjektem a není pod jeho kontrolou.

¹⁾ Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/2102 ze dne 26. října 2016 o přístupnosti internetových stránek a mobilních aplikací subjektů veřejného sektoru.

1

(4) Tento zákon se nevztahuje na obsah internetových stránek, které nejsou přístupné veřejnosti, pokud byl zveřejněn před 23. září 2019 a dokud neprojde podstatnou změnou.
CELEX 32016L2102

§ 2

Vymezení některých pojmů

V tomto zákoně se rozumí

- a) mobilní aplikací mobilní aplikace podle čl. 3 odst. 2 příslušného předpisu Evropské unie¹⁾,
 - b) mediálními soubory s časovou dimenzí mediální soubory s časovou dimenzí podle čl. 3 odst. 6 příslušného předpisu Evropské unie¹⁾.
- CELEX 32016L2102

§ 3

Povinný subjekt

(1) Povinným subjektem se rozumí

- a) stát.
- b) územní samosprávný celek, městská část nebo městský obvod územně členěného statutárního města a městská část hlavního města Prahy.
- c) právnícká osoba zřízená zákonem.
- d) právnícká osoba zřízená nebo založená státem, územním samosprávným celkem nebo právníckou osobou podle písmene c), pokud
 - 1. byla zřízena nebo založena za zvláštním účelem spočívajícím v uspokojování potřeb obecného zájmu, které nemají průmyslovou nebo obchodní povahu, a
 - 2. je financována převážně státem, územním samosprávným celkem nebo právníckou osobou podle písmene c) nebo podléhá řídicímu dohledu státu, územního samosprávného celku nebo právnícké osoby podle písmene c) nebo je v jejím správním, řídicím nebo dozorčím orgánu více než polovina členů jmenována státem, územním samosprávným celkem nebo právníckou osobou podle písmene c),
- e) právnícká osoba zřízená nebo založená právníckou osobou podle písmene d), pokud
 - 1. byla zřízena nebo založena za zvláštním účelem spočívajícím v uspokojování potřeb obecného zájmu, které nemají průmyslovou nebo obchodní povahu, a
 - 2. je financována převážně právníckou osobou podle písmene d) nebo podléhá řídicímu dohledu právnícké osoby podle písmene d) nebo je v jejím správním, řídicím nebo dozorčím orgánu více než polovina členů jmenována právníckou osobou podle písmene d),
- f) dobrovolný svazek obcí.
- g) vysoká škola, škola a školské zařízení a
- h) kvalifikovaný správce systému elektronické identifikace.

(2) Vysoká škola, škola a školské zařízení jsou povinným subjektem, pouze jde-li o obsah internetových stránek nebo mobilních aplikací týkající se výkonu jejich působnosti.
CELEX 32016L2102

§ 4

Zajištění přístupnosti internetových stránek a mobilních aplikací

Povinný subjekt zajistí, aby jim spravované internetové stránky nebo mobilní aplikace byly přístupné, a to tím, že je učiní vnímatelnými, ovladatelnými, srozumitelnými a stabilními pro jejich uživatele, zejména pro osoby se zdravotním postižením.

CELEX 32016L2102

§ 5

Zajištění přístupnosti internetových stránek

(1) Má se za to, že internetové stránky jsou vnímatelné, ovladatelné, srozumitelné a stabilní, pokud splňují požadavky harmonizované normy nebo jejich části podle čl. 6 odst. 1 příslušného předpisu Evropské unie¹⁾.

(2) Nebyly-li v Úředním věstníku Evropské unie zveřejněny odkazy na harmonizovanou normu nebo její části podle odstavce 1, má se za to, že internetové stránky jsou vnímatelné, ovladatelné, srozumitelné a stabilní, pokud splňují požadavky evropské normy nebo jejich části podle čl. 6 odst. 3 a 4 příslušného předpisu Evropské unie¹⁾.

CELEX 32016L2102

§ 6

Zajištění přístupnosti mobilních aplikací

(1) Má se za to, že mobilní aplikace jsou vnímatelné, ovladatelné, srozumitelné a stabilní, pokud splňují požadavky harmonizované normy nebo jejich části podle čl. 6 odst. 1 příslušného předpisu Evropské unie¹⁾.

(2) Nebyly-li v Úředním věstníku Evropské unie zveřejněny odkazy na harmonizovanou normu nebo její části podle odstavce 1, má se za to, že mobilní aplikace jsou vnímatelné, ovladatelné, srozumitelné a stabilní, pokud splňují požadavky technické specifikace nebo jejich částí podle čl. 6 odst. 2 příslušného předpisu Evropské unie¹⁾.

(3) Nebyly-li přijaty prováděcí akty, jimiž se stanoví technická specifikace podle odstavce 2, má se za to, že mobilní aplikace jsou vnímatelné, ovladatelné, srozumitelné a stabilní, pokud splňují požadavky evropské normy nebo jejich částí podle čl. 6 odst. 3 a 4 příslušného předpisu Evropské unie¹⁾.

CELEX 32016L2102

§ 7

Nepřiměřená zátěž

(1) Povinný subjekt zajistí přístupnost jim spravovaných internetových stránek nebo mobilních aplikací v míře, která mu nezpůsobí nepřiměřenou zátěž.

(2) Povinný subjekt posuzuje, zda mu plnění požadavků podle § 4 až 6 působí nepřiměřenou zátěž.

(3) Povinný subjekt při posuzování míry nepřiměřené zátěže zohlední

a) svou velikost, zdroje a povahu a

- b) odhadované náklady a přínosy ve vztahu k očekávanému přínosu pro uživatele internetových stránek nebo mobilních aplikací, zejména pro osoby se zdravotním postižením, přičemž zohlední četnost a dobu využití konkrétní internetové stránky nebo mobilní aplikace.

CELEX 32016L2102

§ 8

Prohlášení o přístupnosti

Povinný subjekt na svých internetových stránkách v přístupném formátu zveřejní a aktualizuje prohlášení o přístupnosti jím spravovaných internetových stránek nebo mobilních aplikací, které obsahuje

- a) seznam internetových stránek nebo mobilních aplikací, které povinný subjekt spravuje,
b) sdělení, v jakém rozsahu splňují jím spravované internetové stránky nebo mobilní aplikace požadavky podle § 4 až 6,
c) důvod, pro který jím spravované internetové stránky nebo mobilní aplikace nesplňují požadavky podle § 4 až 6 a případné náhradní řešení,
d) informaci, kam se může osoba obrátit v případě, že se domnívá, že jím spravované internetové stránky nebo mobilní aplikace nesplňují požadavky podle § 4 až 6, a
e) informaci, kam se může osoba obrátit v případě, že po jejím oznámení podle písmene d) nebyla zjednána náprava.

CELEX 32016L2102

§ 9

Působnost ministerstva

Ministerstvo

- a) kontroluje, zda povinné subjekty dodržují povinnosti stanovené tímto zákonem,
b) sleduje postupem stanoveným prováděcím aktem podle čl. 8 odst. 2 příslušného předpisu Evropské unie¹⁾, zda internetové stránky nebo mobilní aplikace povinných subjektů splňují požadavky podle § 4 až 6.

CELEX 32016L2102

§ 10

Kontrola dodržování povinností povinných subjektů

Zjistí-li ministerstvo při kontrole podle § 9 písm. a) u povinného subjektu nedostatky v dodržování povinností stanovených tímto zákonem, uloží povinnému subjektu, aby přijal opatření k nápravě. Povinný subjekt přijme opatření k nápravě ve lhůtě stanovené ministerstvem. Lhůta podle předchozí věty nesmí být delší než 6 měsíců.

CELEX 32016L2102

§ 11

Zpráva o výsledku sledování přístupnosti

(1) Ministerstvo podává Evropské komisi každé 3 roky za podmínek stanovených v prováděcím aktu podle čl. 8 odst. 6 příslušného předpisu Evropské unie¹⁾ zprávu o výsledku sledování přístupnosti internetových stránek nebo mobilních aplikací podle § 9 písm. b). Ministerstvo zveřejní zprávu na svých internetových stránkách.

(2) Ministerstvo podá první zprávu podle odstavce 1 do 23. prosince 2021. Tato zpráva obsahuje

- a) popis mechanismu pro účely konzultací s příslušnými zúčastněnými stranami ohledně přístupnosti internetových stránek nebo mobilních aplikací.
- b) popis postupů pro zveřejnění veškerého vývoje v oblasti politiky přístupnosti internetových stránek nebo mobilních aplikací.
- c) informaci o zkušenostech a poznatcích z uplatňování pravidel o souladu s požadavky podle § 4 až 6 a
- d) informace o činnostech v oblasti odborné přípravy a zvyšování povědomí.

CELEX 32016L2102

§ 12

Přechodná ustanovení

(1) Ustanovení § 4, 5, 7 a 8 se na internetové stránky povinného subjektu zveřejněné před 23. zářím 2018 použijí od 23. září 2020.

(2) Ustanovení § 4, 5, 7 a 8 se na internetové stránky povinného subjektu zveřejněné po 23. září 2018 použijí od 23. září 2019.

(3) Ustanovení § 4 a § 6 až 8 se na mobilní aplikace povinného subjektu použijí od 23. června 2021.

(4) Po dobu 2 let ode dne nabytí účinnosti tohoto zákona se na internetové stránky povinného subjektu podle § 3 odst. 1 písm. a) a b) zveřejněné před 23. zářím 2018 použije vyhláška č. 64/2008 Sb., o formě uveřejňování informací souvisejících s výkonem veřejné správy prostřednictvím webových stránek pro osoby se zdravotním postižením (vyhláška o přístupnosti), ve znění účinném přede dnem nabytí účinnosti tohoto zákona.

(5) Po dobu 1 roku ode dne nabytí účinnosti tohoto zákona se na internetové stránky povinného subjektu podle § 3 odst. 1 písm. a) a b) zveřejněné po 23. září 2018 použije vyhláška č. 64/2008 Sb., o formě uveřejňování informací souvisejících s výkonem veřejné správy prostřednictvím webových stránek pro osoby se zdravotním postižením (vyhláška o přístupnosti), ve znění účinném přede dnem nabytí účinnosti tohoto zákona.
CELEX 32016L2102

ČÁST DRUHÁ

Změna zákona o informačních systémech veřejné správy

§ 13

Zákon č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy a o změně některých dalších zákonů, ve znění zákona č. 517/2002 Sb., zákona č. 413/2005 Sb., zákona č. 444/2005 Sb., zákona č. 70/2006 Sb., zákona č. 81/2006 Sb., zákona č. 110/2007 Sb., zákona č. 269/2007 Sb., zákona č. 130/2008 Sb., zákona č. 190/2009 Sb., zákona č. 223/2009 Sb., zákona č. 227/2009 Sb., zákona č. 281/2009 Sb., zákona č. 263/2011 Sb., zákona č. 18/2012 Sb., zákona č. 167/2012 Sb., zákona č. 64/2014 Sb., zákona č. 298/2016 Sb., zákona č. 301/2016 Sb., zákona č. 368/2016 Sb., zákona č. 104/2017 Sb.,

zákona č. 183/2017 Sb., zákona č. 195/2017 Sb., zákona č. 205/2017 Sb. a zákona č. 251/2017 Sb., se mění takto:

1. V § 5 odst. 2 se písmeno f) zrušuje.

Dosavadní písmena g) a h) se označují jako písmena f) a g).

2. V § 12 odst. 1 se písmeno d) zrušuje.

Dosavadní písmena e) až i) se označují jako písmena d) až h).

ČÁST TŘETÍ

ZRUŠOVACÍ USTANOVENÍ

§ 14

Vyhláška č. 64/2008 Sb., o formě uveřejňování informací souvisejících s výkonem veřejné správy prostřednictvím webových stránek pro osoby se zdravotním postižením (vyhláška o přístupnosti), se zrušuje.

ČÁST ČTVRTÁ

ÚČINNOST

§ 15

Tento zákon nabývá účinnosti dnem 23. září 2018.

Příloha 2 – Testovací brožura uživatelského testování

Testovací brožura – Představení testování

Uživatelské testování vybraných případů užití

Vypracováno v rámci diplomové práce s názvem
Současná problematika web designu pro uživatele se zrakovým postižením
pro Českou zemědělskou univerzitu v Praze

Představení uživatelského testu

Test, jehož jste se rozhodli účastnit, se věnuje prošetření designu webových stránek z pohledu uživatele. Při práci se stránkami zjišťuje jejich přístupnost a použitelnost. Test je zaměřen především pro uživatele se zrakovým handicapem.

Na základě pozorování při procházení testovacích případů a odevzdání vaší zpětné vazby bude následně test vyhodnocen. Na základě získaných dat je možné identifikovat možné dosud skryté vady v návrhu a následně navrhnout jejich řešení, případně dále vylepšit a doladit uživatelský prožitek.

Popis struktury testování

Pro tento uživatelský test bylo vybráno 6 webových portálů, jež svým složením mají kopírovat užívané služby internetu běžného uživatele. Dané oblasti a přidružené weby jsou následující:

- Komunikace – email.seznam.cz
- Zpravodajství – idnes.cz
- Vyhledávač – google.cz
- E-shop – alza.cz
- Státní správa – portal.mpsv.cz/upcr
- Služby – kiwi.com/cz/

Pro každý webový portál byl vytvořen vždy jeden testovací scénář. Postupně tak projdeme celkem 6 testovacích scénářů. Přítomný operátor testování bude sledovat vaše průchody jednotlivými případy a bude zaznamenávat váš pracovní postup, postřehy, připomínky a hodnocení.

Instrukce pro testování

- Před samotným testováním si udělejte pohodlí. Odstraňte z dosahu elementy, které by vás mohly během testování rušit.
- Postupujte dle pokynu v testovacích scénářích. Pokud by vám byl některý z pokynů nejasný, můžete se obrátit na moderátora testování.
- Během testování je možné dělat mezi jednotlivými scénáři libovolně pauzy.
- Nezáleží na pořadí, ve kterém budete jednotlivé testy procházet. Další test ovšem prosím začněte až po ukončení předchozího (Ať už po jeho úspěšném či neúspěšném dokončení).
- Během testu postupujte tak, jak jste zvyklí s počítačem pracovat ve vašem běžném životě.
- Pokud by některý z testových případů nešel dokončit, přejděte na další.

Předem děkuji za účast v testu a příspěvek pro výzkumnou činnost v oblasti přístupnosti a použitelnosti webových stránek pro uživatele celkově, a hlavně pro uživatele se zrakovým postižením.

Testovací brožura – Test case č. 1

Test case 01 - email.seznam.cz

V tomto testovacím scénáři jsou prověřeny základní funkcionality emailové služby od společnosti Seznam.cz, a.s. V rámci testu bude za úkol pohyb mezi jednotlivými kategoriemi a složkami, čtení, psaní a odesílání elektronické korespondence. Přihlašovací údaje pro testovací účet vám budou poskytnuty moderátorem testu.

Krok	Instrukce	Očekávaný výsledek
1.	Otevřete si libovolný prohlížeč a do adresního řádku zadejte adresu: www.seznam.cz	Zobrazí se hlavní stránka portálu.
2.	Po prvotním zorientování se na stránce naleznete sekci, jež slouží pro přihlášení k emailovému účtu.	Sekce byla nalezena.
3.	Vyplňte své uživatelské jméno a heslo, ale v hesle udělejte záměrně chybu a zadejte nesprávné heslo. A zvolte tlačítko: <i>Přejít do Emailu</i>	Zobrazí se chybová hláška o neúspěšném přihlášení.
4.	Nyní se již přihlaste správnými údaji.	Přihlášení proběhlo úspěšně.
5.	Projděte si nově zobrazenou stránku a zkuste si identifikovat jednotlivé oddíly.	Uživatel se zorientoval.
6.	Nyní se přesuňte do Doručené pošty . Najděte si e-maily, které přišli od hladik.o@volny.cz . Nejnovější z nich si otevřete a přečtete.	Zpráva nalezena a přečtena.
7.	Nyní je vaším úkolem napsat e-mail zprávu. Jako příjemce můžete uvést opět e-mail adresu hladik.o@volny.cz . Zpráva by měla obsahovat předmět, text samotné zprávy a jakoukoliv přílohu.	Zpráva byla vytvořena.
8.	Nyní můžete zprávu odeslat.	Systém zprávu odeslal.
9.	Nyní se přesuňte zpět na hlavní stránku s e-mail zprávami.	Uživatel je zpět na hlavní stránce email.
10.	Email od seznamu podporuje tzv. štítky, jimiž si můžete označit vybrané e-maily. Zkuste tuto funkci využít.	Uživatel se pokusil využít funkce štítků.
11.	Nyní chceme ukončit svou práci. Vyhledejte na stránce možnost <i>Odhlásit se</i> a odhlaste se.	Uživatel se úspěšně odhlásil od účtu.

Testovací brožura – Test case č. 2

Test case 02 - idnes.cz

Úlohou tohoto testovacího scénáře je prověřit hlavně orientaci a pohyb mezi jednotlivými články na zpravodajském portálu idnes.cz.

Krok	Instrukce	Očekávaný výsledek
1.	Otevřete si libovolný prohlížeč a do adresního řádku zadejte adresu: www.idnes.cz	Zobrazí se hlavní stránka portálu.
2.	Projděte si postupně všechny titulky článků dne na hlavní stránce.	Uživatel se seznámil s hlavními zprávami dne.
3.	Zorientujte se v kategoriích článků a jednu z nich si dle libosti vyberte.	Zobrazila se stránka se články dané kategorie.
4.	Vyberte si jeden z nabízených článků a ten si otevřete.	Zobrazila se stránka se článkem.
5.	Přečtěte si článek.	Článek přečten.
6.	Po článku jsou vám nabídnuty související články. Jeden z nich si vyberte a otevřete.	Související článek byl nalezen a otevřen.
7.	Vraťte se na stránku článku z předem zvolené kategorie.	Zpráva byla vytvořena.
8.	Nyní si zkuste vyhledat starší články, které byli pro danou kategorii vydány před týdnem.	Uživatel si zobrazil archiv a vyfiltroval si články dle zadaného data.
9.	Nyní se vraťte na hlavní stránku a zjistěte si dnešní směnný kurz pro měnu euro.	Uživatel je zpět na hlavní stránce email.

Testovací brožura – Test case č. 3

Test case 03 - google.cz

U neznámějšího vyhledávače internetového obsahu bude prozkoumána základní funkcionality, a to zorientování se uživatele v poskytnutých výsledcích daných klíčových slov.

Krok	Instrukce	Očekávaný výsledek
1.	Otevřete si libovolný prohlížeč a do adresního řádku zadejte adresu: www.google.cz	Zobrazí se hlavní stránka portálu.
2.	Vyhledejte si restaurace ve vašem okolí tím, že zadáte klíčová slova: <i>vaše město a restaurace</i> (např.: kladno restaurace)	Uživatel dal vyhledat zadaný řetězec. Systém zobrazil stránku s výsledky.
3.	Ve vrchní části stránky se vám zobrazila mapa s několika vybranými podniky. Jeden z nich si otevřete.	Systém zobrazil mapu s polohou podniku a základními informacemi.
4.	Zjistěte si adresu, otevírací dobu a telefon restaurace.	Údaje nalezeny.
5.	Přečtěte si některé recenze na daný podnik, pokud bvli nějaké napsány.	Uživatel si přečetl recenze.
6.	Přejděte na stránky daného podniku.	Uživatel si zobrazil web daného podniku.
7.	Nyní se vraťte na začátek www.google.cz a vyhledejte klíčové slovo <i>sláma</i> .	Uživatel dal vyhledat zadaný řetězec. Systém zobrazil stránku s výsledky.
8.	Nahoře se vám ve výsledcích nabídla reklamní sdělení, a pokračujte na další vyhledané výsledky.	Reklamní sdělení byla shlédnuta.
9.	Na pravé straně je zobrazená definice vyhledaného slova tak, jak jej uvádí Wikipedia. Zkuste si tuto definice přečíst.	Uživatel našel a přečetl si definici.

Testovací brožura – Test case č. 4

Test case 04 - alza.cz

Uživatel tohoto testu vyzkouší nákupní proces v největším tuzemském elektronickém obchodě alza.cz.

Krok	Instrukce	Očekávaný výsledek
1.	Otevřete si libovolný prohlížeč a buďto za a) Do adresního řádku zadejte adresu: www.google.cz , vyhledejte heslo: pevný disk alza a otevřete si první odkaz. Anebo za b) Do adresního řádku zadejte adresu: www.alza.cz a vyhledejte danou kategorii přímo na stránkách.	Zobrazena stránka kategorie: Pevné disky na portálu alza.cz
2.	Po prvotním zorientování se na stránce si prohlédněte sekci nejprodávanější.	Uživatel si sekci prohlédl.
3.	Dle parametrů nacházejících se na levém okraji stránky si vyfiltrujte disk minimálně dle atributů: Použití, typ uložště, formát a kapacita uložště.	Zboží bylo vyfiltrováno dle zadaného filtru.
4.	Prohlédněte si výsledky a vyberte si jeden z produktů si vyberte a otevřete jeho podrobnosti.	Stránka s informacemi o produktu zobrazena.
5.	Na stránce jsou různé záložky, jež je možné si prostudovat. Zvolte prosím tu s názvem: Příslušenství a přidejte některý z produktů ke své objednávce.	Uživatel přidal zboží do košíku. Systém uživatele informoval o přidání zboží.
6.	Nyní zvolte u svého zboží chtěnou variantu a stiskněte tlačítko: Koupit .	Systém zobrazí informační hlášku a stránku s dodatečnými službami.
7.	Uživatel pokračuje stisknutím tlačítka: Pokračovat do košíku .	Systém zobrazil stránku s obsahem košíku.
8.	Z košíku vyhodte dříve přidané příslušenství. U disku navýšte kupované množství na 2 a přidejte si k němu: Prodloužení záruky + 1 rok .	Uživatel opravil obsah košíku. Systém přepočítal košík.
9.	Uživatel stiskne tlačítko: Pokračovat .	Zobrazí se stránka: Doprava a platba.
10.	Jako způsob dopravy si zvolte: Osobní odběr a vyhledejte si pro vás nejlepší pobočku. Po potvrzení jako způsob platby zvolte: Hotově / kartou (při vyzvednutí) a zvolte pokračovat.	Systém zaznamená vybrané volby uživatele a zobrazí stránku Dodací údaje.
11.	Na stránce vyplňte požadované údaje. Dále již prosím nepokračujte. Zboží by se tak objednalo.	Všechny informace byly uživatelem vyplněny.

Testovací brožura – Test case č. 5

Test case 05 - portal.mpsv.cz/upcr

Úkolem testu bude nalézt na webu Úřadu práce České republiky vaši místní pobočku úřadu a zde si vyhledat volná místa nabízená daným úřadem ve vašem okolí. Test ověřuje přístupnost webových stránek státní správy.

Krok	Instrukce	Očekávaný výsledek
1.	Otevřete si libovolný prohlížeč a buďto za a) Do adresního řádku zadejte adresu: www.google.cz , vyhledejte heslo: úřad práce a vaše město a otevřete si první odkaz. Anebo za b) Do adresního řádku zadejte adresu: www.portal.mpsv.cz/upcr a vyhledejte daný místní úřad.	Uživatel se nachází na hlavní stránce svého úřadu práce.
2.	Vyhledejte si oddělení: Dávky pro osoby se zdravotním postižením . Zjistěte si úřední hodiny a hlavní kontakt.	Uživatel našel požadované informace.
3.	Nyní si zobrazte volná místa ve vašem regionu.	Uživatel se dostal na stránku. Volná místa v regionu.
4.	Vyberte si jednu z pozic a otevřete si její detail.	Systém zobrazil stránku s detailem pozice.
5.	Prostudujte si detail pozice.	Uživatel se seznámil s danou pozicí.

Testovací brožura – Test case č. 6

Test case 06 - kiwi.com/cz/

Pro oblast služeb byla vybrána rychle se rozvíjející česká společnost Kiwi.com, s.r.o. Na jejich webovém portále bude vaším úkolem vyhledat vhodné letecké spojení a vyzkoušet filtraci dle vámi zvolených kritérií na daný spoj.

Krok	Instrukce	Očekávaný výsledek
1.	Otevřete si libovolný prohlížeč a do adresního řádku zadejte adresu: www.kiwi.com/cz/	Zobrazí se hlavní stránka portálu.
2.	Na stránce zadejte parametry vámi žádaného letu, tj.: Zpáteční / Jednosměrná, Typ třídy, Odkud, Kam, Odlet, Návrat. Poté zvolte tlačítko: Prozkoumat .	Kritéria byla zadána. Systém po stisknutí tlačítka zobrazí stránku s vyhledanými spoji.
3.	V dané nabídce využijte filtru na levé straně stránky a zvolte: Let pouze .	Systém zobrazil pouze letenky.
4.	Vyberte si jeden z konkrétních letů a zvolte tlačítko: Rezervovat .	Systém zobrazil detail spoje. Po stisknutí zobrazí informace o cestujících.
5.	Vyplňte formulář. Využijte i možnosti přidat dalšího cestujícího.	Systém validuje zadané údaje a přepočítá cenu cesty.

Příloha 3 – Záznamový arch uživatelského testování

Záznamový arch – Šablona úvodní strany

Záznamový arch uživatelského testování

Vypracováno v rámci diplomové práce s názvem
Současná problematika web designu pro uživatele se zrakovým postižením
pro Českou zemědělskou univerzitu v Praze

Popis	
Název projektu	Uživatelské testování vybraných případů užití
ID	UZ_ *číslo testu v pořadí*_ *iniciály testovaného* (př. UZ_01_MH)
Celkový počet TC	6
Testovaný subjekt	<i>*vyplnit jméno testera*</i>
Úroveň znalosti práce s PC	<i>*minimální – užívá počítač 1x týdně či méně, běžná – užívá počítač v podstatě denně, vysoká – věnuje se PC pracovní či jako hobby, užívá běžně klávesové zkratky a užívá pokročilé služby internetu *</i>
Pomocný SW	<i>*pokud tester využívá některý z zvětšovačích či čtecích programů, uveďte název prosím zde*</i>
Datum uskutečnění	<i>*vyplnit datum: den-měsíc-rok*</i>
Zodpovědná osoba	<i>*vyplnit jméno osoby řídící test*</i>

Záznamový arch – Šablona vyplňovacího formuláře

	Test case *číslo*	
Testovaný web: *název webu*		
Zná uživatel daný web: *ano/ne*		
Popis pozorování pracovního postupu práce participanta:		
		Výsledek testu: *OK/NOK*
<hr/>		
Interview		
Plusy:		
Mínusy:		
Doporučení:		
		Ohodnocení: *1-5*
<hr/>		
Poznámky:		