

WEB DESIGN AND ACCESSIBILITY

Juliana Dochkova-Todorova, Silviya Varbanova

“St. Cyril and St. Methodius” University of Veliko Tarnovo, Bulgaria

doskova@ts.uni-vt.bg; s.varbanova@ts.uni-vt.bg

УЕБ ДИЗАЙН И ДОСТЪПНОСТ

Abstract: *Digital accessibility to web content for people with different types of disabilities is an important part of contemporary life. The goal of this research is to analyse requirements and standards for creation of accessible web resources. Some techniques for accessibility testing is presented including software applications for automation testing. Good practices that could improve the web development and adopt the products to the people with visual disabilities are described.*

Keywords: *Digital Resources; Web Design; Digital Accessibility; Accessibility Standards.*

1. Въведение

В съвременния свят хората с увреждания използват различни електронни устройства и програми за работа с Интернет. В световен мащаб популярни сред хората с нарушено зрение са различни сканиращи устройства и устройства за прочит на текст. За хора с намелено зрение или незрящи се разработват мобилни приложения, специализиран софтуер, допълващи модули към програми и функционалности на сайтове.

Цената на по-новите специализирани устройства обикновено е висока и това ги прави по-недостъпни за хората. По-популярни решения се явяват специализираните програми, с помощта на които незрящите могат да използват най-разпространените компютри и мобилни устройства. Например за хора с нарушено зрение на разположение са различни софтуерни продукти като текстови редактори с лесно увеличаване на шрифта на текста, текстови браузъри, екранни четци за прочит на текст на глас, софтуер за транслиране на обикновен текст в текст на Брайл и др. От друга страна, преди използването на устройства и програми информацията трябва да е структурирана, форматирана и маркирана по съответния удобен за обработка начин. За да станат обикновените уеб сайтове достъпни за всички, се налагат промени в отделни аспекти на уеб дизайна и разработката на сайтове.

Уеб достъпността може да бъде дефинирана като процес на създаване на уеб съдържание достъпно за навигация от различни категории потребители, особено тези, които имат увреждания и обикновено се сблъскват с препятствия при

взаимодействие с мрежата чрез електронни устройства. Това означава, че хората с увреждания могат да използват, възприемат, разбират, навигират и взаимодействат с мрежата [1], [7]. Основните организации, които се занимават със стандартизацията на уеб технологиите, са W3C [12] и WHATWG [15].

2. Стандарти и препоръки за достъпност в уеб

Още преди повече от двадесет години работна група на W3C формулира изисквания за писане на код, съобразени с нуждите на незрящите и с особеностите на четене на съдържание на сайт с програма. По-късно тези изисквания стават част от препоръките на W3C и WHATWG за основните езици в Уеб. С това всички новосъздадени сайтове стават по-достъпни за хората с нарушено зрение, без да се налага допълнителното им адаптиране.

Основен проблем, с който се сблъскват програмите за четене на съдържание на уеб сайтове, са изображенията, иконите, бутоните-картинки. Объркващи за посетителите могат да бъдат също:

- етикети на линкове, които са неразбираеми и „не говорят“ на посетителя за какво става въпрос в направлението на линка и накъде ще бъдат насочени;
- използване на цветове на фон и текст, които не са в достатъчен контраст;
- полета във формуляр, целящи идентифицирането на посетителя като човек, а не програма (например тестът за сигурност Captcha);
- данни в таблици;
- анимации, аудио и видео.

Водеща роля в препоръките за достъпност има стандартът Web Content Accessibility Guidelines (WCAG), чиято последна версия 2.2 се очаква да получи официално препоръките на W3C до септември 2023 г. – така WCAG става уеб стандарт. Той е разработка на консорциума W3C и с него се задават препоръки за достъпност на уеб съдържание и препоръки за различни устройства и програми [14]. Изпълнението на препоръките в стандарта няма задължителен характер за уеб разработчика, но бива високо оценено от програми и посетители. Освен това стандартът WCAG е включен в законодателствата на някои държави и по тази причина голям брой държавни и корпоративни сайтове го спазват.

Стандартът WCAG включва списък с насоки към разработчиците, свързани с различни елементи в уеб страниците като таблици, цветове, визуално съдържание, навигация и др. Тук попадат например добавянето на описания към изображенията в сайт, структуриране на информацията, текстови алтернативи на мултимедийните елементи и др. Стандартът включва множество критерии, които са групирани в четири основни смислови категории [6]:

Възприемчивост: Потребителите трябва да могат да обработват уеб съдържание, като го видят, чуят или докоснат. Ако едно сетиво липсва, като зрението, информацията трябва да може да се възприема чрез друго сетиво, като слуха;

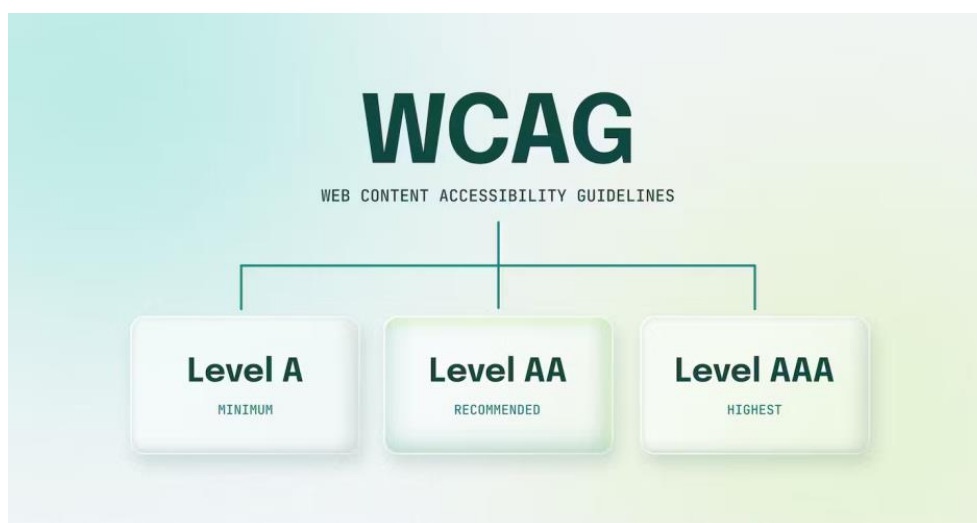
Оперативност: Уеб съдържанието трябва да бъде функциониращо както с клавиатура, така и с мишка, но може да работи и чрез глас или други алтернативни входни устройства;

Разбираемо: Уеб съдържанието да е представено в последователна, предвидима, четлива форма, която намалява вероятността от допускане на грешки и да може да бъде разбрано от широк кръг потребители;

Устойчиво: Уеб съдържанието да бъде разработено според стандарти, които му позволяват да функционира или да бъде достъпно на широк набор от технологии и да продължи да функционира в бъдеще с развитието на технологиите.

В различните категории се включват конкретни критерии и препоръки съобразени със съответните технологични изисквания. Някои от по-важните от тях са [13]:

- Асоцииране на етикет с всеки елемент на формулярите;
- Всяко действие по въвеждане на информация трябва да е обратимо без възникване на никакви ефекти;
- Идентифициране на езика на страницата и прилагане на специфични действия;
- Подходящо структуриране информацията и хипервръзките.
- Установяване на правилен ред на четене от екранни четци и други помощни средства;
- Съответствие между визуалните и програмните етикети;
- Всички интерактивни елементи трябва да са достъпни от клавиатурата;
- Избягване на CAPTCHA тестове, когато е възможно.



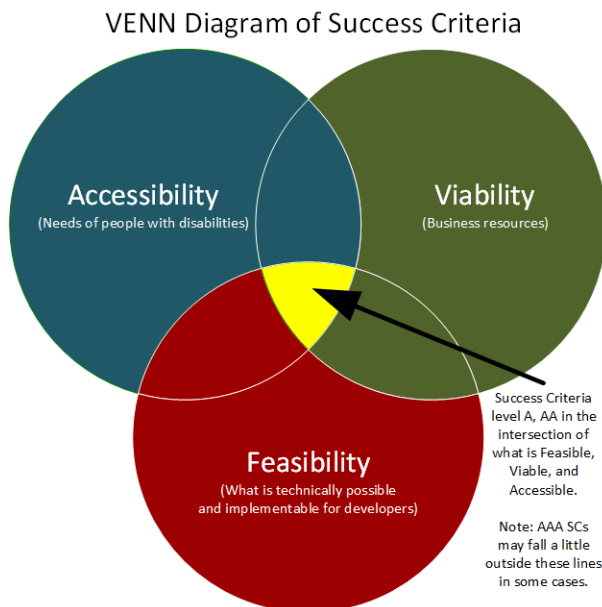
Фигура 1. Нива на достъпност на уеб съдържание [2]

На Фигура 1 са показани нивата на достъпност на уеб съдържание според степента на удовлетворяване на критериите от WCAG стандарта. Стремешът на разработчиците трябва да бъде към спазване на всички стандарти и постигане на ниво AAA, но по различни причини това не винаги е възможно.

На Фигура 2 се отчита взаимовръзката между трите основни аспекта, които трябва да бъдат взети предвид при разработката на конкретните критерии и процеса по разработката на дигитално достъпни уеб ресурси. Това са изискванията на хората със затруднения (достъпност), изискванията на бизнес средата (приложимост), технически изисквания (изпълнимост).

Своята подкрепа за стандартите дават и търсещите машини, а това от своя страна дава стимул на разработчиците да се стремят в своята работа към изпълнението на тези стандарти. SEO (Search Engine Optimization) е оптимизация на

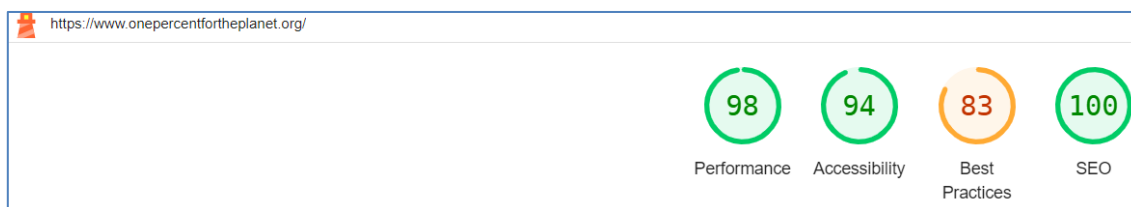
сайт с цел постигане на по-висок индекс и съответно покачване на позицията му в резултатите от търсене по определени ключови думи в търсеща машина [5], [8]. При тази оценка, наречена индекс на сайт, се вземат предвид много на брой фактори, които отчитат по-високото качество на уеб дизайна на сайтовете и достигането на удовлетвореност у посетителите им.



Фигура 2. Свързаност на процесите по удовлетворяване на стандартите за достъпност [3]

3. Тестване за уеб достъпност. Добри практики

Тестването за достъпност на уеб ресурсите е важен етап от тяхната разработка и последващо усъвършенстване. Тестването може да се проведе както с ръчни способности от специалисти и хора с увреждания така и с помощта на различни специализирани софтуерни продукти [9], [10]. Едно от най-популярните средства за автоматизирано тестване е Lighthouse [4]. Това е автоматизиран инструмент с отворен код за подобряване на качеството на уеб сайта. Може да се използва като разширение на браузъра. Докладът дава точки и препоръки за различни показатели. Само един от тях е достъпност.

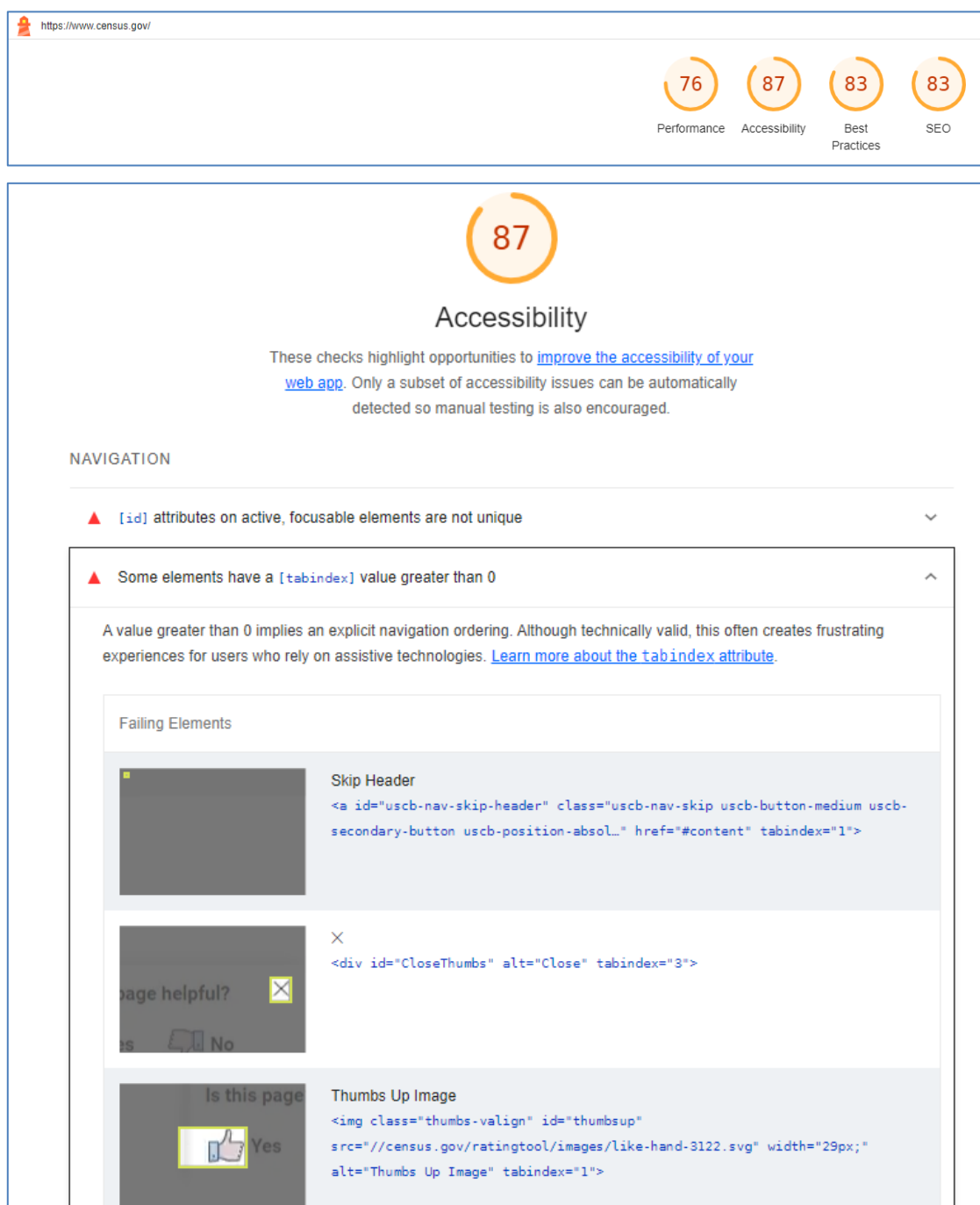


Фигура 3. Тестване с Lighthouse на сайт: “1% for the Planet | Accelerating Environmental Giving”¹

За демонстрация на работата на тестовия продукт за автоматизирано тестване са използвани два уеб сайта с различни показатели на достъпност². Както може да

¹ 1% for the Planet – Accelerating Environmental Giving - <https://www.onepercentfortheplanet.org/> (last view: 22-04-2023)

бъде видно на Фигура 3, Lighthouse показва отлични резултати от тестването на първия сайт. Показателите за достъпност, производителност и SEO са близо до 100%. Минимални са препоръки в секцията „добри практики“. При тестването на втория сайт резултатите са значително по-ниски (Фигура 4). Показателят за достъпност е 76%, като са посочени конкретни несъответствия с препоръките. С извадки от кода и екранни снимки разработчиците биват подпомагани в преодоляване на проблемните части от сайта.



Фигура 4. Тестване с Lighthouse на сайта: Census.gov³

² 1% for the Planet | Accelerating Environmental Giving - <https://www.onepercentfortheplanet.org/> и Census.gov - <https://www.census.gov/> (last view: 22-04-2023)

³ Census.gov - <https://www.census.gov/> (last view: 22-04-2023)

Една от добрите практики подпомагаща достъпността е използването в определени ситуации на т. нар. WAI-ARIA технологии, които дават възможност да се използва HTML по нови начини, които не са били предвидени първоначално [16]. ARIA атрибутите се използват за описание на ролята и свойствата на потребителските елементи.

Например HTML елементът `<div>` на потребителския интерфейс не е предназначен да позволява кликване, но е възможно да бъде добавена функцията за кликване с помощта на Javascript. Въпреки това, `<div>` е контейнерен елемент без функция от гледна точка на помощната технология. Така, че `<div>` се използва по нестандартен начин в този случай. Използвайки атрибути като `aria-label` и `role` може да бъде подобрена уеб достъпността на несемантични елементи като `<div>` и `` [11].

4. Заключение

В статията са представени основните стандарти, свързани с разработката на уеб приложения, които да са достъпни за хора с различни типове увреждания.

Описани са категориите критерии, както и някои от конкретните препоръки, които са включени в тези категории.

Разгледани са подходите за тестване на достъпността на уеб съдържания, като е обърнато специално внимание на автоматизираното тестване.

References // Литература

- [1] Addous, H.; Zalisham, M.; Basir, N. (2016). “Web Accessibility Challenges”. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (ijacsa)*, 7(10), 2016. DOI: <https://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2016.071023>
- [2] audioeye. (n. d.). What’s New With WCAG 2.2, <https://www.audioeye.com/post/whats-new-with-wcag-2-2/> (last view: 22-04-2023)
- [3] CanAdapt. (n. d.). “What are WCAG Success Criteria” <https://www.davidmacd.com/blog/what-are-WCAG-success-criteria.html> (last view: 22-04-2023)
- [4] Chrome Developers (n. d.). “Lighthouse – Overview”, <https://developers.google.com/web/tools/lighthouse> (last view: 22-04-2023)
- [5] Enge, E.; Spencer, S.; Stricchiola, J. (2023). “The Art of SEO”. O’Reilly Media. ISBN: 9781098102616, 2023.
- [6] Gay, G. (2019). *Introduction to Web Accessibility*, The Chang School, Toronto Metropolitan University, 2019. <https://pressbooks.library.torontomu.ca/iwacc/> (last view: 22-04-2023)
- [7] Georgieva-Tsaneva, G.; Subev, N. (2018). “Technologies, Standards, and Approaches to Ensure Web Accessibility for Visually Impaired People”. *Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage*, 8, pp. 143–150, 2018. DOI: <https://doi.org/10.55630/dipp.2018.8.12>

- [8] Lammenett, E. (2019). "Praxiswissen Online-Marketing: Affiliate-, Influencer-, Content- und E-Mail-Marketing, Google Ads, SEO, Social Media, Online-inclusive Facebook-Werbung", Springer Gabler Wiesbaden, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-25135-2>
- [9] Pivetta, E.M.; Flor, C.; Saito, D.S.; Ulbricht, V.R. (2013). Analysis of an Automatic Accessibility Evaluator to Validate a Virtual and Authenticated Environment, International Journal of Advanced Computer Science and Applications(IJACSA), 4(4), pp. 15-22, 2013. DOI: <https://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2013.040403>
- [10] Todorov, T.; Bogdanova, G.; and Todorova–Ekmekci, M. (2022). "Accessibility of Bulgarian Regional Museums Websites" International Journal of Advanced Computer Science and Applications(IJACSA), 13(3), pp. 28-34, 2022. <https://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2022.0130305>
- [11] UserPeek. (n. d.). "WCAG Principles: Overview, Guidelines, and Best Practices" <https://userpeek.com/blog/wcag-principles-overview-guidelines-and-best-practices/> (last view: 22-04-2023)
- [12] W3C. (n. d.). "World Wide Web Consortium" <https://www.w3.org/> (last view: 22-04-2023)
- [13] WCAG. (n. d.). "Coding with Accessibility in Mind" <https://wcag.com/developers/> (last view: 22-04-2023)
- [14] WCAG 2. (n. d.). "WCAG 2 Overview - Web Accessibility Initiative (WAI) - W3C" <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/> (last view: 22-04-2023)
- [15] WHATWG Standards. (n. d.). "Standards - WHATWG" <https://spec.whatwg.org/> (last view: 22-04-2023)
- [16] World Wide Web Consortium. (n. d.). "WAI-ARIA Overview" <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/aria/> (last view: 22-04-2023)

Received: 19-07-2023

Accepted: 24-07-2023

Published: 31-07-2023

Cite as:

Dochkova-Todorova, J.; Varbanova, S. (2023). "Web Design and Accessibility", Science Series "Innovative STEM Education", volume 05, ISSN: 2683-1333, pp. 201-207, 2023. DOI: <https://doi.org/10.55630/STEM.2023.0523>