



CARDAN

voor iedereen

Research Plan

Groep 3

Authors

Zakaria Tadmiri

Luuk Steijaert

Laurens Kusters

Jarvin Siegers

Vince Schoutrop

Stakeholders

Carolina van Setten

Inhoudsopgave

Onderzoeksvragen	3
Onderzoeksvragen die wij gaan beantwoorden:	4
Deelvragen	5
<i>Deelvraag 1: Wat zijn de meest voorkomende fouten die bedrijven maken bij het implementeren van digitale toegankelijkheid?</i>	5
<i>Deelvraag 2: Welke beperking gaan we gebruiken voor het '5e station'?</i>	7
Activiteiten:	7
Doelstellingen:	7
Resultaat:	7
<i>Deelvraag 3: Hoe kunnen functionele beperkingen worden gesimuleerd en visueel weergegeven in een website?</i>	8
<i>Deelvraag 4: Hoe kunnen simulaties van verschillende beperkingen en gebruikerstesten bijdragen aan het verbeteren van de toegankelijkheid en effectiviteit van de webapp?</i>	9
<i>Deelvraag 5: Wat zijn de grootste obstakels die mensen met een beperking ervaren bij het navigeren en gebruiken van digitale diensten?</i>	11

Onderzoeksvragen

Hieronder is een lijst met alle onderzoeksvragen waar wij op zijn gekomen:

- Wat voor cognitieve beperkingen bestaan er?
- Hoe worden deze cognitieve beperkingen al nagebootst?
- Waar hebben mensen met deze cognitieve beperkingen het meeste last van op het internet?
- Wat zijn de beste en bestaande manieren om auditieve beperkingen te simuleren?
- Wat houdt de nieuwe wetgeving in waar we rekening mee moeten houden?
- Hoe draagt het ervaren van beperkingen bij aan het leerproces over digitale toegankelijkheid?
- Hoe kunnen we gebruikerstesten inzetten om de toegankelijkheid en effectiviteit van de webapp te verbeteren?
- Welke methoden gebruiken we om feedback van gebruikers te verzamelen en te verwerken?
- Hoe kunnen we de interactie in de webapp zo intuïtief mogelijk maken?
- Hoe realistisch worden de beperkingen gesimuleerd in het Ervaringsplein?
- Welke technologieën en tools bestaan er om verschillende soorten beperkingen (visueel, auditief, motorisch, cognitief) effectief te simuleren?
- Wat zijn de grootste obstakels die mensen met een beperking ervaren bij het navigeren en gebruiken van digitale diensten?
- Welke wet- en regelgeving rondom digitale toegankelijkheid (zoals WCAG en EU-wetgeving) hebben de grootste impact op bedrijven en ontwikkelaars?
- Wat zijn de meest voorkomende fouten die bedrijven maken bij het implementeren van digitale toegankelijkheid?
- Welke rol speelt kleurcontrast en typografie in het verbeteren van de leesbaarheid voor mensen met een visuele of cognitieve beperking?
- Hoe kunnen we cognitieve beperkingen visueel maken in onze web app?
- Welke cognitieve beperkingen zijn er en welke kunnen we het beste visueel maken?
- Welke beperking gaan we gebruiken voor het '5e station'?
- Op welke manier gaan we onze web app user testen?
- Welke methoden worden gebruikt om de toegankelijkheid van websites te testen en in hoeverre houden deze rekening met cognitieve beperkingen?
- Hoe kunnen gebruikers met cognitieve beperkingen betrokken worden bij het testen en verbeteren van digitale toegankelijkheid?
- Welke veelvoorkomende fouten maken websites waardoor ze niet voldoen aan de WCAG 2.0-richtlijnen?

Onderzoeksvragen die wij gaan beantwoorden:

Laurens

Jarvin

Luuk

Vince

Zakaria

1. Wat zijn de meest voorkomende fouten die bedrijven maken bij het implementeren van digitale toegankelijkheid? (Library/Lab)
2. Welke beperking gaan we gebruiken voor het '5e station' in plaats van de Quick scan? (Library/Workshop)
3. Hoe kunnen functionele beperkingen worden gesimuleerd en visueel weergegeven in een website? (Workshop/Library)
4. Hoe kunnen simulaties van verschillende beperkingen en gebruikerstesten bijdragen aan het verbeteren van de toegankelijkheid en effectiviteit van de webapp? (Showroom/Library)
5. Wat zijn de grootste obstakels die mensen met een beperking ervaren bij het navigeren en gebruiken van digitale diensten? (Field/Library)

Deelvragen

Deelvraag 1: Wat zijn de meest voorkomende fouten die bedrijven maken bij het implementeren van digitale toegankelijkheid?

1. Geen betrokkenheid van mensen met een beperking

Veel bedrijven nemen beslissingen over toegankelijkheid zonder input van de mensen die er het meest door worden beïnvloed.

Bewijsmateriaal:

1. "Het is van belang dat mensen met een beperking en hun vertegenwoordigende organisaties hier nauw bij worden betrokken." [4]
2. "Mensen met een beperking die niet zelfstandig toegang tot een website of applicatie hebben, zijn vaak gedwongen om anderen om hulp te vragen. Dit tast hun autonomie aan. De overheid moet extra stappen zetten om ervoor te zorgen dat zij, zoals het VN-verdrag handicap voorschrijft, volwaardig mee kunnen doen aan de samenleving, net als ieder ander." [3]

2. Toegankelijkheid pas achteraf toepassen

Bedrijven bouwen eerst een website of applicatie en proberen pas later toegankelijkheidsproblemen op te lossen, wat duurder en minder effectief is. [5]

Bewijsmateriaal:

1. "Ongeveer 67% van alle toegankelijkheidsissues ontstaat al in de ontwerpfase. Laat nieuwe websites en apps dus vanaf de start toegankelijk bouwen. Reserveer vooraf zo'n 10% van de ontwikkelkosten voor het plannen, ontwikkelen, testen en leveren van een toegankelijk product. Dan voorkom je dure herstelkosten achteraf. Die kosten kunnen wel 4 tot 5 keer hoger zijn dan de kosten voor het direct toegankelijk bouwen. Het structureel toegankelijk houden van een website bespaart tot wel 66% beheerkosten. En als je kiest voor een bestaand toegankelijk systeem, dan bespaart dit per ontwikkelaar al snel 1 uur per week, los van de kosten die je bespaart door geen nieuw systeem aan te schaffen of te laten bouwen." [5]
2. "Grotere organisaties werken vaak met leveranciers voor online diensten. Toegankelijkheid zal dan in sommige gevallen wat duurder zijn (5%-15%). Dat verdient zich in onderhoud echter snel terug. Die kosten zullen namelijk over het algemeen lager zijn. Als je werkt met leveranciers die bijna exclusief voor de overheid werken, mag je er vanuit gaan dat ze de kosten verdelen over al hun klanten. Bovendien mag je vanuit vakmanschap verwachten dat ze eventuele ontwikkelkosten voor een groot deel voor hun rekening nemen. En daar dus scherp op sturen. De investering hoeft je dus niet volledig zelf te dragen. Bovendien betaalt deze zich dus terug in lagere onderhoudskosten." [6]
3. "Toegankelijk publiceren is geen eenmalig project. En dus ook geen eenmalige kostenpost. Het is een continu proces dat je organisatie toekomstbestendig maakt. Het voorkomt dure aanpassingen achteraf en maakt je flexibeler in een veranderende digitale wereld. Investeren in toegankelijk publiceren is een strategische keuze die zich op de lange termijn terugbetaalt. Het vergroot je markt bereik, verlaagt operationele kosten en versterkt je merk. Bovendien toon je

maatschappelijke betrokkenheid door bij te dragen aan een inclusieve samenleving. Je publicaties toegankelijk maken is dus niet alleen een verstandig zakelijk besluit, maar ook het juiste om te doen.” [7]

3. Vertrouwen op geautomatiseerde toegankelijkheidstests

Hoewel automatische toegankelijkheidsscanners nuttig zijn, detecteren ze lang niet alle problemen. Menselijke evaluatie is essentieel.

Bewijsmateriaal:

1. “Tussen de 20% en 30% van de WCAG-criteria kan automatisch worden gecontroleerd, dus automatische tests vinden niet alle problemen. Ook kan iets wel door de test komen, maar niet volledig toegankelijk zijn. Een automatische test kan bijvoorbeeld controleren of een afbeelding een alternatieve tekst heeft, maar niet of de alternatieve tekst ook goed is.” [9]

4. Gebrek aan kennis bij ontwikkelaars

Ontwikkelaars en designers missen vaak de juiste training en kennis over toegankelijkheidscriteria, zoals WCAG (Web Content Accessibility Guidelines).

Bewijsmateriaal:

1. “Om een toegankelijk designsysteem te maken, heb je een grondige kennis nodig van toegankelijkheid binnen het designsysteemteam en, idealiter, bewustzijn in de (digitale) organisatie waar je deel van uitmaakt.” [10]

5. Gebrek aan representatie

Zonder een aangewezen verantwoordelijkheid voor toegankelijkheid verdwijnt het vaak van de agenda.

Bewijsmateriaal:

1. “Het creëren van bestuurlijk draagvlak is de belangrijkste voorwaarde om succes te boeken als het gaat om digitale toegankelijkheid binnen je organisatie. De betrokkenheid van het bestuur is belangrijk, omdat er in de praktijk meer budget vrij komt wanneer zij weten waarom een toegankelijke website of applicatie van belang is.” [11]

6. Gebrek aan doorlopende tests en evaluaties

Toegankelijkheid is geen eenmalig project; het vereist voortdurende controle en aanpassingen.

Bewijsmateriaal:

1. “Net zoals bij onderhoud en prestaties, is het verbeteren van gebruiksvriendelijkheid en toegankelijkheid een doorlopend proces. Gebruik tools zoals Google Analytics om gebruikersgedrag te monitoren en identificeer gebieden die verbetering nodig hebben. Voer regelmatig gebruikerstests uit om directe feedback te krijgen van echte gebruikers.” [12]

Deelvraag 2: Welke beperking gaan we gebruiken voor het '5e station'?

Doel: Ervaren hoe het is om dyslexie te hebben.

Activiteiten:

1. Dyslexie en tekstbegrip:

- Deelnemers lezen een tekst die dyslexie simuleert door gebruik van verwarrende lettertypes en onregelmatige tekstindeling.[1]

2. Kleurcontrast en visuele ondersteuning:

- Deelnemers ervaren hoe slecht kleurcontrast de leesbaarheid beïnvloedt, wat een extra uitdaging vormt voor mensen met dyslexie en visuele beperkingen.[5]

Doelstellingen:

- Bewustwording creëren over de impact van gecombineerde leer- en motorische beperkingen.

- Praktische tips bieden voor het ontwerpen van toegankelijke digitale content volgens WCAG-richtlijnen.[6]

Resultaat:

Dit station biedt een interactieve ervaring die niet alleen inzicht geeft in de beperkingen, maar ook concrete oplossingen toont. Hierdoor groeit de kennis over digitale toegankelijkheid en inclusief ontwerp.

Bronnen

[1] Unlocking Potential: Assistive Technology for Dyslexia - Accessibility Checker

[5] WCAG 101: Understanding the Web Content Accessibility Guidelines - WCAG.com

[6] Understanding the Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) - Inclusion Hub

Deelvraag 3: Hoe kunnen functionele beperkingen worden gesimuleerd en visueel weergegeven in een website?

Voor het maken van onze website is het belangrijk dat wij al een idee hebben over hoe andere deze beperkingen simuleren en weergeven aan testers. Daarom word hier een Literatuur onderzoek gedaan over wat andere al gecreëerd hebben. Ook word er verder prototypes gemaakt en gebrainstormed over hoe we dit in onze websites verder kunnen toepassen.

Voor het verzamelen van bronnen en beantwoorden van mijn deelvraag heb ik eerst een prompt geschreven aan Perplexity(een onderzoeks AI). Hiervan heb ik het resultaat en bronnen gehaald voor mijn onderzoek. Deze bronnen zijn verder ook nog doorheen gelezen en gevalideerd door ons.

Er zijn al veel tools online waar we inspiratie uit kunnen halen voor het simuleren van beperkingen op een website. Deze extenties leggen een overlay op de website die de belevingen simuleerd. Deze staan door Ascessibility.com[8] opgesommed en kunnen hier inspiratie uit halen voor ons kleurenblindheid simulatie bijvoorbeeld. Ook heeft deze site zelf een spelletje gebaseerd op digitale toegankelijkheid.

Deelvraag 4: Hoe kunnen simulaties van verschillende beperkingen en gebruikerstesten bijdragen aan het verbeteren van de toegankelijkheid en effectiviteit van de webapp?

Iedereen heeft een eigen mening, inclusief de ontwerpers zelf. Het is daarom belangrijk dat de daadwerkelijke gebruikers van het product feedback kunnen geven; dit zijn de eindgebruikers. Het betrekken van mensen met beperkingen is ook van groot belang. Zo kun je precies zien hoe jouw product wordt ervaren en het verbeteren op basis van hun ervaringen. Dit voorkomt dat je later nog aanpassingen moet doen; je wilt de tests dus zo vroeg mogelijk uitvoeren.

Het simuleren van beperkingen helpt ons om beter te begrijpen welke taken gemakkelijk of moeilijk zijn. Door onszelf in zulke situaties te plaatsen krijgen we beter beeld over hun ervaringen.

Hieronder zijn een aantal voorbeeld simulatie tools:

Funkify

Funkify is een gratis plugin voor de browser Chrome die verschillende beperkingen en handicaps op een website simuleert. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om de website in grijs tinten weer te geven of om de muiscursor uit te schakelen waardoor de website enkel met het toetsenbord te bedienen is.

Web Disability Simulator

Met de Web Disability Simulator kunt u ervaren hoe mensen met verschillende handicaps of onvoldoende capaciteiten een website zien. Simuleer kleurenblindheid, slechtziendheid, dyslexie en meer. Een eenvoudig te gebruiken tool om zowel het begrip te vergroten als de drempel te verlagen om de toegankelijkheid op een website te testen.

Accessibility Game

De Accessibility Game is een educatief spel waarin je ervaart welke belemmeringen iemand met een functiebeperking op de computer, tablet of smartphone kan tegenkomen.

Bronnen:


Marloes. (2024, December 12). *Toegankelijkheid testen met verschillende gebruikers | DigiToegankelijk*. DigiToegankelijk.
<https://kennisbank.digitoegeankelijk.nl/toegankelijkheid-testen-met-verschillende-gebruikers/>

Simulatoren van beperkingen. (n.d.). Accessibility.nl.
<https://www.accessibility.nl/simulatoren-van-beperkingen/>

Marloes. (2024b, December 18). *Gebruikers uitnodigen voor het testen van digitale toegankelijkheid | DigiToegankelijk*. DigiToegankelijk.
<https://kennisbank.digitoegeankelijk.nl/gebruikers-uitnodigen-voor-het-testen-van-digitale-toegankelijkheid/>

Simulatoren van beperkingen. (n.d.). Accessibility.nl.
<https://www.accessibility.nl/simulatoren-van-beperkingen/>

Mays, C. (2024, August 19). *Disability Simulators - Experience Internet with Disability*. UserWay Blog. <https://userway.org/blog/disability-simulators-you-should-try/>

Dyslexia friendly font  *Simplifying the reading experience*. (n.d.).
<https://userway.org/udf/>

Deelvraag 5: Wat zijn de grootste obstakels die mensen met een beperking ervaren bij het navigeren en gebruiken van digitale diensten?

Om deze deelvraag beter op te delen ga ik beperking opdelen in de 5 verschillende beperkingen. Er is nog een 6^e en die is voor combinaties hiervan.

Dit zijn:

- **Visuele Beperkingen:** Blindheid, slechtziendheid, overgevoeligheid voor licht, kleurenblindheid.
- **Auditieve Beperkingen:** Doofheid, gehoorverlies.
- **Cognitieve Beperkingen:** Leerproblemen (zoals dyslexie), verstandelijke beperking, ADHD, autisme.
- **Motorische Beperkingen:** Moeite met het gebruik van traditionele invoerapparaten zoals muis en toetsenbord.
- **Spraakproblemen:** Moeite met spraakherkenning of spraakgestuurde technologie.
- **Combinaties:** Het combineren van meerdere van bovenstaande beperkingen vereist extra aandacht.

Ik ga voor alle verschillende beperkingen interviews houden bij verschillende personen uit een bejaardentehuis. Dit omdat bij ouderdom er al veel van deze beperkingen voorkomen dan bij wat jongere personen.

Visuele Beperkingen

Hoofdvraag: *Wat zijn de grootste obstakels die u ervaart bij het gebruik van digitale diensten met blindheid of slechtziendheid?*

1. Welke hulpmiddelen gebruikt u om websites of apps te navigeren (bijv. schermlezers, vergrotingssoftware)?
2. Wat vindt u het meest frustrerend bij het gebruik van websites? Zijn er specifieke elementen die moeilijk te bedienen zijn?
3. Hoe zou het voor u gemakkelijker worden om digitale inhoud te gebruiken? (bijv. grotere tekst, betere contrasten, alternatieven voor visuele inhoud)
4. Heeft u ooit websites gebruikt die bijzonder goed toegankelijk waren voor blinden of slechtzienden? Kan u deze nog herinneren? Wat maakte ze toegankelijk?
5. Zijn er specifieke designkeuzes (zoals kleuren, knoppen, tekst) die voor u lastig te gebruiken zijn? Hoe zou dit verbeterd kunnen worden?

Auditieve Beperkingen

Hoofdvraag: *Wat zijn de grootste obstakels die u tegenkomt bij het gebruik van digitale diensten vanwege doofheid of gehoorverlies?*

1. Wat zijn de problemen die u ervaart met audio gebaseerde content?
2. Hoe belangrijk zijn ondertitels en transcripties voor u wanneer u digitale diensten gebruikt?
3. Wat zou volgens u de ervaring verbeteren voor mensen met gehoorverlies bij het gebruik van apps of websites?
4. Heeft u ooit websites of apps gebruikt die bijzonder goed toegankelijk waren voor mensen met gehoorverlies? Wat maakte ze goed?

Cognitieve Beperkingen

1. Leerproblemen (zoals Dyslexie)

Hoofdvraag: *Wat zijn de grootste obstakels die u ervaart bij het gebruik van digitale diensten met leerproblemen zoals dyslexie?*

1. Vindt u het moeilijk om lange teksten te lezen? Zo ja, wat zou helpen om dit gemakkelijker te maken?
2. Zijn er specifieke lettertypen, kleuren of tekstinstellingen die u helpen om de tekst beter te begrijpen?
3. Hoe zou de structuur van websites of apps verbeterd kunnen worden om het voor u makkelijker te maken om informatie te verwerken?
4. Maakt het gebruik van hulpmiddelen zoals tekst-naar-spraaksoftware een verschil voor u?
5. Welke ontwerp- of inhoudsaanpassingen zouden volgens u de toegankelijkheid voor mensen met dyslexie verbeteren?

2. Verstandelijke Beperkingen

Hoofdvraag: *Welke obstakels ervaart u bij het gebruik van digitale diensten vanwege verstandelijke beperkingen?*

1. Vindt u het moeilijk om websites of apps te navigeren door complexe lay-outs of verwarrende taal?
2. Hoe belangrijk is het voor u dat websites eenvoudig en duidelijk zijn, met minder complexe informatie?
3. Wat zijn de belangrijkste veranderingen die u zou willen zien op websites of apps om ze voor u begrijpelijker te maken?
4. Heeft u ooit websites gebruikt die u echt gemakkelijk vond? Wat maakte ze zo goed?
5. Zijn er bepaalde soorten inhoud (bijv. afbeeldingen, video's, tekst) die u moeilijk te begrijpen vindt?

3. ADHD of Autisme

Hoofdvraag: *Wat zijn de grootste obstakels die u tegenkomt bij het gebruik van digitale diensten door ADHD of autisme?*

1. Vindt u het moeilijk om gefocust te blijven tijdens het gebruiken van een website of app? Wat helpt om uw aandacht vast te houden?
2. Heeft u moeite met het verwerken van veel informatie tegelijk (zoals te veel pop-ups of meldingen)?
3. Zijn er bepaalde visuele of geluidsprikkels op websites die u afleiden of verwarren?
4. Wat zou u helpen om websites en apps beter voor u toegankelijk te maken? (bijv. vereenvoudigde navigatie, minimale afleiding)
5. Wat vindt u van het gebruik van visuele aanwijzingen of iconen om informatie te verduidelijken?

<https://digitaaltoegankelijk.nl/nieuws/motorische-beperking/>

Bronnen

- [1] *Richtlijnen voor de Toegankelijkheid van Webcontent (WCAG) 2.0.* (n.d.). <https://www.w3.org/Translations/WCAG20-nl/>
- [2] Hbo-I. (n.d.). ICT Research Methods – Methods Pack for research in ICT. ICT Research Methods. <https://ictresearchmethods.nl/dot-framework/>
- [3] Ministerie van Justitie en Veiligheid. (2024, 9 december). Digitale toegankelijkheid schiet tekort voor mensen met een beperking: overheid moet extra stappen zetten. Nieuwsbericht | College Voor de Rechten van de Mens. <https://www.mensenrechten.nl/actueel/nieuws/2024/12/3/index>
- [4] Auteur, December 2024 Jaarlijkse rapportage Digitale toegankelijkheid en dienstverlening in het licht van het VN-verdrag handicap, PDF, Mensenrechten, <https://publicaties.mensenrechten.nl/file/712338f7-a3d3-93d4-6b82-396bacc7a0bd.pdf>
- [5] Voordelen van toegankelijke sites en apps | DigoToegankelijk. (z.d.). <https://www.digoToegankelijk.nl/toegankelijkheid/voordelen>
- [6] Hoeveel kost digitale toegankelijkheid? (z.d.). Swink. <https://swink.nl/blog/kosten-digitale-toegankelijkheid/>
- [7] Toegankelijk publiceren: kostenpost of strategische investering | Dedicon. (z.d.). <https://www.dedicon.nl/uitgevers/themas-toegankelijk-publiceren/waarom-toegankelijk-publiceren/kosten-baten>
- [8] *Simulatoren van beperkingen.* (n.d.). Accessibility.nl. <https://www.accessibility.nl/simulatoren-van-beperkingen>
- [9] Marloes. (2024, 29 oktober). Automatisch testen op digitale toegankelijkheid | DigiToegankelijk. DigiToegankelijk. <https://kennisbank.digoToegankelijk.nl/automatisch-testen-op-digitale-toegankelijkheid/>
- [10] Design systems: de perfecte gelegenheid voor de integratie van toegankelijkheid. (z.d.). <https://www.keen.design/nl/design-blog/design-systems-de-perfecte-gelegenheid-voor-de-integratie-van-toegankelijkheid>
- [11] In zes stappen naar een digitaal toegankelijke organisatie - . . . (2024, 6 november). Accessible Minds. <https://accessibleminds.nl/nieuws/in-zes-stappen-naar-een-digitaal-toegankelijke-organisatie>
- [12] Ac-Admin. (2024, 7 oktober). Waarom doorontwikkelen van je website essentieel is voor succes (deel 3): gebruiksvriendelijkheid en toegankelijkheid. Active Collective. <https://www.activecollective.nl/nieuws/website-optimalisatie-gebruiksvriendelijkheid-toegankelijkheid/>