

Evaluarea accesibilității unei aplicații web pentru persoane cu deficiențe de vedere

Cristina Simona Alecu

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Informatică (ICI)

Bd. Mareșal Averescu nr. 8-10, sector 1, București

simmex@yahoo.com

REZUMAT

În prezent Internetul constituie cea mai importantă sursă de informație pentru tot mai multe persoane. O cerință importantă este de a se asigura un acces egal la informații pentru toți cetățenii, inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale.

Scopul aplicației ProInclusiv este de a informa atât persoanele cu nevoi speciale (cu incapacități și în vârstă) asupra problemelor care i-ar putea interesa, cât și organizațiile, asociațiile, unitățile sanitare etc. care oferă servicii acestor persoane. Aplicația promovează inițiativele legate de integrarea socială, profesională și culturală a persoanelor cu nevoi speciale.

Pentru a veni în ajutorul acestora, în special a celor cu deficiențe de vedere, la proiectarea și realizarea aplicației s-a ținut cont de îndrumările de accesibilitate oferite de WCAG (Web Content Accessibility Guidelines).

Scopul lucrării este prezentarea modului în care se poate realiza o aplicație web accesibilă, prin utilizarea unui instrument de evaluare a utilizabilității și accesibilității pe toată perioada dezvoltării acestei aplicații.

Cuvinte cheie

Persoane cu deficiențe de vedere, accesibilitate, evaluare

Clasificare ACM

H5.2 Information interfaces and presentation (e.g., HCI): User interfaces.

INTRODUCERE

Pentru multe persoane Web-ul constituie cea mai importantă sursă de informație. Persoanele cu dizabilități au adesea dificultăți în accesarea acestor informații, precum și a serviciilor care li se oferă on-line. Siturile Web pe care le vizitează nu sunt întotdeauna adaptate la echipamentele de tehnologie asistivă pe care le utilizează sau nu includ nici o facilitare de bază privind accesibilitatea. Un sit Web este accesibil dacă poate fi utilizat la fel de eficient de către persoanele cu dizabilități, ca și de către celelalte persoane. Conținutul sitului, facilitățile și serviciile ar trebui să fie accesibile unei audiențe cât mai largi posibile, indiferent de vârstă, dizabilitate sau limitări ale tehnologiei sau mediul utilizatorului final.

Aplicația ProInclusiv promovează inițiativele legate de integrarea socială, profesională și culturală a persoanelor cu nevoi speciale.

La proiectarea și realizarea aplicației s-a ținut cont de îndrumările de accesibilitate oferite de WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) [1] în cadrul inițiativei de dezvoltare de situri accesibile (Web Accessibility Initiative – WAI) [2] a consorțiului World Wide Web.

Aplicația este în faza de realizare, fiind unul dintre obiectivele proiectului CEEEX “Metode și instrumente pentru crearea de interfețe multimodale, necesare dezvoltării sistemelor informatice inclusive, cu grad ridicat de accesibilitate – PRO-INCLUSIV” [3].

Scopul acestei lucrări este prezentarea modului în care se poate realiza o aplicație web accesibilă, prin utilizarea unui instrument de evaluare a utilizabilității și accesibilității încă din faza de proiectare și pe toată perioada dezvoltării aplicației.

DESCRIEREA APLICAȚIEI

Utilizatori

Principalii beneficiari ai aplicației ProInclusiv vor fi persoanele cu nevoi speciale (cu deficiențe de vedere).

Vor putea beneficia însă de facilitățile oferite și:

- organizațiile guvernamentale, neguvernamentale, interne sau filiale ale unor organizații internaționale de profil care au ca principala preocupare integrarea socială (în comunitate) a persoanelor cu nevoi speciale prin diverse programe educationale, de recuperare psiho-motorie, de calificare, programe recreaționale specifice.
- unitățile sanitare pentru recuperare și tratament
- societățile comerciale care oferă tehnologii asistive.

Funcțiile principale

ProInclusiv va fi un instrument util care va facilita legătura dintre diverse organizații/instituții și de asemenea între persoanele cu nevoi speciale și organizații/instituții, oferind următoarele funcții principale:

- gestionare de oferte și solicitări de colaborare între diferite organizații/instituții, în scopul de a participa la proiecte comune pentru a veni în ajutorul persoanelor cu dizabilități pentru recuperare medicală, terapie ocupațională, integrare profesională și socială, programe educationale etc.,
- gestionare de oferte și solicitări de locuri de muncă și diverse servicii, programări de audiențe/consultații.

De asemenea firmele/societățile comerciale, care distribuie tehnologii asistive vor avea posibilitatea de a-și publica oferta pe situl ProInclusiv.

Implementare

Aplicația cuprinde baza de date ProInclusiv și un pachet de pagini ASP (Active Server Pages) care realizează gestionarea informațiilor din baza de date prin Internet. Baza de date este realizată în *SQL Server 7.0* și aplicația sub mediul de dezvoltare *Visual Interdev 6*.

RECOMANDĂRI DE ACESIBILITATE

În cadrul proiectului Pro-Inclusiv a fost inclus un set de recomandări de accesibilitate pentru proiectarea siturilor Web, de care s-a ținut cont în proiectarea aplicației, dintre care amintim:

- Se vor folosi foile de stil în cascadă (CSS - Cascading Style Sheets) pentru a controla prezentarea conținutului și machetarea paginii.
- Folosirea cadrelor (frames) nu este recomandată în dezvoltarea de situri Web.
- Se va evita pe cât posibil folosirea tabelelor pentru machetarea paginii.
- Se va furniza un conținut (text) alternativ pentru imaginile afișate în pagină.
- Se va evita folosirea obiectelor și scripturilor în mișcare sau care pâlpâie, mai ales cele a căror frecvență pot provoca disturbante epileptice fotosenzitive, dificultăți de concentrare sau proastă funcționare a tehnologiilor asistive.
- Culorile de prim plan și cele de fundal trebuie să creeze un contrast destul de mare pentru a putea fi înțelese de către cineva care are deficiențe de recepție a culorii ori când se utilizează un monitor alb-negru.
- La proiectarea formularelor ce vor fi completate online trebuie să se țină cont de faptul că acestea trebuie să permită accesul persoanelor ce utilizează tehnologii asistive la funcționalitatea necesară completării și înregistrării datelor.

EVALUAREA ACESIBILITĂȚII

Încă din faza de proiectare a aplicației, a fost utilizat un instrument de testare a accesibilității produselor software (inclusiv a paginilor HTML) pentru nevăzători și persoane cu deficiențe de vedere (aDesigner).

Testarea accesibilității aplicației ProInclusiv s-a efectuat pagină cu pagină pe întreg parcursul realizării modulelor ASP corespunzătoare, până la eliminarea tuturor problemelor de accesibilitate.

Simulatorul de deficiențe de vedere aDesigner [4] testează accesibilitatea și utilizabilitatea paginilor Web pentru persoane nevăzătoare (modul *blind*) sau cu vederea slabă (modul *low vision*). aDesigner permite deci două tipuri de vizualizări, corespunzătoare. În modul *low vision*, se simulează modul în care percep paginile Web persoanele cu vedere slabă, cu deficiențe de percepere a culorilor, cataractă etc. În modul *blind*, aDesigner ajută pe cei care proiectează pagini Web să înțeleagă ce experiență au la parcurgerea paginilor Web utilizatorii nevăzători, care depind de browsere bazate pe voce. În fiecare mod se urmăresc diverse situații care reduc accesibilitatea și utilizabilitatea paginilor Web, realizatorul fiind îndrumat în remedierea problemelor respective.

Tipuri de verificări

Modul "blind"

Modul *blind* efectuează trei tipuri de teste asupra paginii Web: vizualizarea utilizabilității pentru persoane nevăzătoare, verificarea accesibilității și utilizabilității, verificarea respectării îndrumărilor de accesibilitate.

Verificarea utilizabilității se referă la:

1. Timpul de parcurgere

În acest mod, se afișează timpul cerut de un browser vocal pentru citirea de la începutul paginii și până la fiecare element al acesteia. Timpul este exprimat prin culorile de fundal ale elementelor cuprinite în pagină. Cu cât acest timp este mai lung, cu atât fundalul este mai închis la culoare. Dacă timpul necesar ajungerii până la un anumit element este mai mare decât maximul permis (90 secunde), elementul respectiv este negru.

2. Utilizare de tag-uri accesibile

Browserele vocale pot utiliza o serie de taguri HTML (headere, etichete, elemente ale formularelor) ca puncte de reper pentru navigarea pe Web.

3. Parcurgerea textelor cu browsere vocale

aDesigner poate arăta cum este parcursă pagina cu ajutorul browserelor vocale. Această funcție este utilă pentru a înțelege cum accesează un nevăzător paginile Web în format serial.

Verificarea accesibilității și utilizabilității se referă la:

1. legături intra-pagină

aDesigner verifică existența unui legături spre conținutul principal al paginii. Furnizarea unei astfel de legături în pagină, permite persoanelor nevăzătoare să sară direct din partea de sus a paginii la conținutul principal al acesteia.

2. Utilizarea necorespunzătoare a atributelor ALT

aDesigner detectează descrieri necorespunzătoare în cadrul textului alternativ al imaginilor. De exemplu, "spațiu" ca un atribut ALT este necorespunzător deoarece astfel de informații sunt inutile și pot irita persoanele nevăzătoare.

3. Informații redundante

aDesigner detectează textele cu informații redundante (de exemplu o imagine care are ca text alternativ "Pagini aurii" urmată de textul "Pagini aurii").

4. Structura documentului

Structura documentului HTML poate fi vizualizată prin colorarea tagurilor accesibile. În plus, aDesigner verifică existența tabelelor îmbricate și a tagurilor de tip heading. Tabelele îmbricate fac să fie dificil pentru autor să-și imagineze cum va fi citită pagina cu un browse vocal. Autorii sunt încurajați să realizeze structura documentului astfel încât acesta să fie înțeles de persoanele nevăzătoare. Tagurile de tip heading ajută în structurarea paginilor Web.

Modul "low vision"

Modul *low vision* are două funcții: simularea vederii slabe și verificarea accesibilității și utilizabilității.

Acest mod (*low vision*) detectează patru tipuri de probleme de accesibilitate și utilizabilitate a paginii considerate:

- **Fonturi cu dimensiune fixa:** texte cu dimensiune fixă care nu pot fi marite prin opțiunile browserului sau ale aplicației Web.

- **Caractere prea mici:** caractere care pot fi citite cu greu de către persoanele cu deficiențe de vedere.
- **Culoarea textelor:** texte care au culoarea de prim plan și cea de fundal prea apropiate ca să poată fi distinse de persoane cu deficiențe de vizualizare a culorilor și/sau cataractă.
- **Culoarea imaginilor:** Imaginile care au două sau mai multe culori componente care pot fi distinse cu greutate unele față de altele de persoane cu deficiențe de vizualizare a culorilor și/sau cataractă.

Interfața aDesigner

Interfața aDesigner (figura 1) cuprinde două mari zone:

1. zona de vizualizare/simulare, situată în partea de sus și subîmpărțită în:
 - zona de vizualizare în mod browser (în stânga),
 - zona de vizualizare / simulare pentru nevăzători persoane cu deficiențe de vedere (în dreapta).
2. zona de evaluare, care cuprinde:
 - raport summar,
 - raport detaliat.

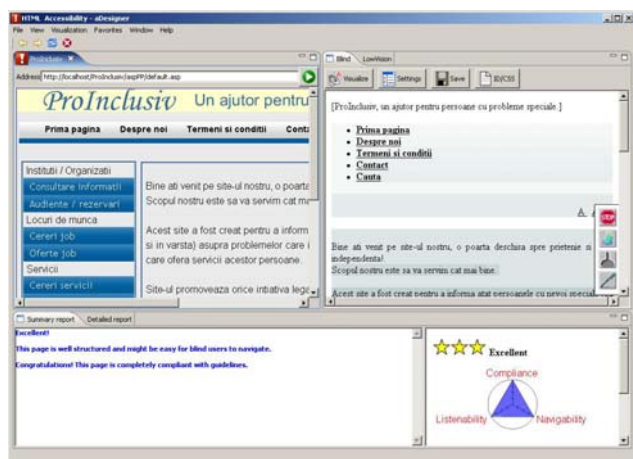


Figura 1 Interfața utilizator aDesigner

Vizualizarea tip Browser

În partea de sus a acestei zone se află bara de adrese, în care se va introduce URL-ul paginii care urmează a fi testată. Prin accesarea butonului GO, se va deschide pagina respectivă (figura 2).

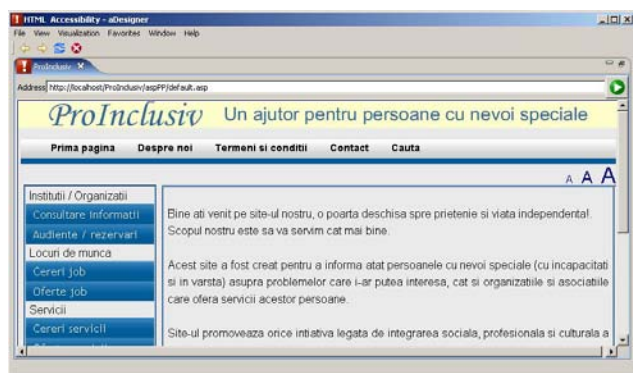


Figura 2 Vizualizare tip Browser

Simulare / Vizualizare

În partea dreaptă a zonei Browser, este o zonă care se schimbă în funcție de modul de testare activ: simulare

pentru persoane cu vedere slabă (modul **low vision**) sau nevăzători (modul **blind**). În primul caz, (figura 3) se simulează experiența a ceea ce poate vedea un cititor cu vedere slabă în pagina Web deschisă. În al doilea caz, pagina arată cum poate parcurge pagina un nevăzător, care se bazează pe browsere de tip vocal (Figura 4).

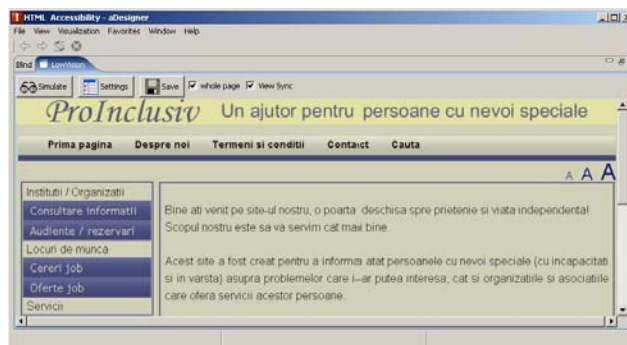


Figura 3 Simulare în modul "low vision"

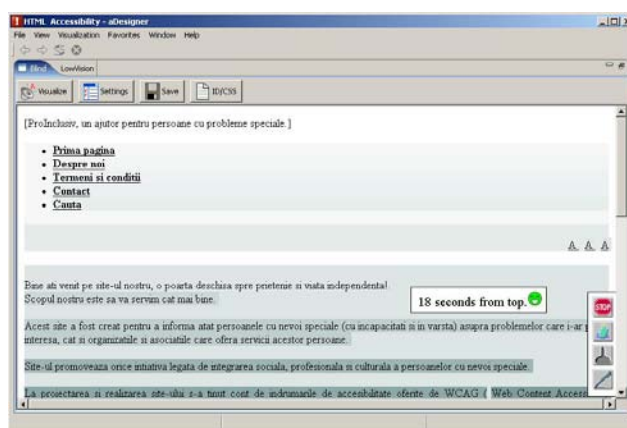


Figura 4. Vizualizare în modul "blind"

Evaluare

Rezultatele evaluării apar în partea de jos a ecranului. aDesigner furnizează două tipuri de rapoarte cu privire la accesibilitatea paginii: un raport sumar (figura 5) și unul detaliat (figura 6).

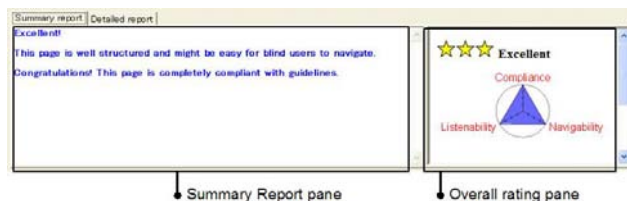


Figure 5. Exemplu de raport sumar

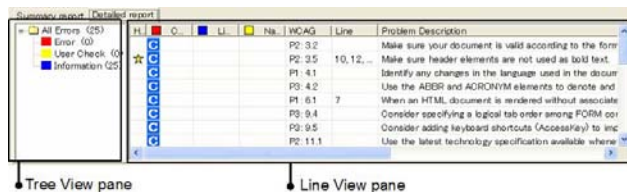


Figure 6. Exemplu de raport detaliat

Raportul sumar cuprinde o zonă descriptivă asupra gradului de accesibilitate și utilizabilitate a paginii și o zonă generală (schematică). **Raportul detaliat** cuprinde o secțiune de tip **tree** și una tip **line**, (care împreună furnizează lista de probleme).

În modul **low vision** se furnizează o evaluare cu privire la numărul total de valori severe ale problemelor care apar

din punctul de vedere a accesibilității paginii, precum și harta acestor probleme, care indică poziția lor în pagină.

În modul *blind*, se furnizează o evaluare generală, bazată pe numărul de probleme și o schemă care ilustrează evaluarea paginii privind conformitatea cu îndrumările de accesibilitate, navigabilitatea (structurarea paginii folosind headere, legături între pagini, etichete etc.) și modul în care sunt folosite sau nu textele alternative, asigurând parcurgerea vocală a informațiilor din pagină.

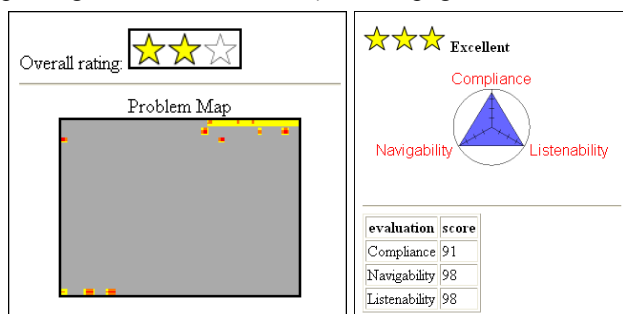


Figura 7. Exemple de evaluare generală în modul “low vision” (la stânga) și în modul “blind” (la dreapta).

Raportul detaliat furnizează o listă cu problemele privind accesibilitatea pe categorii, ca număr (în secțiunea *tree*) și în detaliu (în secțiunea *line*), așa cum se poate vedea în figurile 8-9.

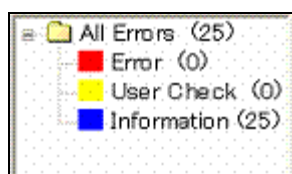


Figure 8. Secțiunea “tree”.

Categoriile considerate sunt:

- Erori: problemele care trebuie rezolvate.
- Verificări utilizator: acele secvențe care trebuie verificate manual de către utilizatorul țintă pentru a se determina dacă corespund îndrumărilor de accesibilitate.
- informații.

Symbolic icons and scores	Guideline items	Line number	Description
★	WCAG 2.0	202	Include non-link, printable characters between adjacent links.
★	WCAG 2.0	213	Include non-link, printable characters between adjacent links.
★	WCAG 2.0	49	Use style sheets to control layout and presentation wherever possible.
★	WCAG 2.0	53	Use style sheets to control layout and presentation wherever possible.
★	WCAG 2.0	94	Use style sheets to control layout and presentation wherever possible.

Figura 9. Un exemplu de listă de probleme în secțiunea *line* (modul “blind”)

În modul *blind*, fiecare linie furnizează următoarele informații pentru fiecare problemă:

- un semn simbolic și scoruri de evaluare,
- checkpoint-ul din îndrumările de accesibilitate, legat de problema respectivă,
- Numărul liniei din pagina HTML (optional),

- O scurtă descriere.

Secțiunea corespunzătoare din modul *low vision*, cuprinde alte informații decât cea din modul *blind* (figura 10).

Type	WCAG	Severity	Foreground Color	Background Color	X	Y	Area	Problem Description
★	P2.2.2	3	200,215,227	47,78,111	532	4	600	Foreground and background colors are too close
★	P2.2.2	31	182,177,196	47,78,111	633	2	60	Foreground and background colors are too close
★	P2.2.2	3	200,215,227	47,78,111	667	3	600	Foreground and background colors are too close
★	P2.2.2	31	182,177,196	47,78,111	595	2	108	Foreground and background colors are too close
★	P2.2.2	3	200,215,227	47,78,111	604	4	290	Foreground and background colors are too close
★		50			633	2	60	This text is too small and its font size is fixed
★		50			595	2	108	This text is too small and its font size is fixed

Figure 10. Un exemplu de listă de probleme în secțiunea *line* (modul *low vision*)

Fiecare linie furnizează următoarele informații despre o problemă:

- un semn simbolic,
- checkpoint-ul din îndrumările de accesibilitate, legat de problema respectivă,
- o descriere,
- gradul de severitate,
- culorile de prim plan și de fundal,
- poziția,
- zona din pagină.

CONCLUZII

ProInclusiv va fi un instrument util pentru informarea persoanelor cu nevoi speciale (cu incapacități și în vârstă) asupra problemelor care i-ar putea interesa facilitând totodată legătura dintre aceștia și organizațiile / instituțiile care le-ar putea veni în ajutor.

Avantajul utilizării aplicației ProInclusiv (față de alte aplicații destinate persoanelor cu nevoi special) este faptul că a fost testat din punct de vedere al accesibilității încă din faza de proiectare și este verificat continuu pe măsura realizării unor noi pagini. În acest sens, aDesigner, instrument de evaluare a accesibilității dezvoltat de IBM, a fost de un real folos pe tot parcursul dezvoltării aplicației ProInclusiv,

Aplicația este în faza de dezvoltare, urmând ca în viitorul apropiat să fie testată de utilizatorul țintă (persoane nevăzătoare sau cu diverse deficiențe de vedere).

REFERINȚE

1. Web Content Accessibility Guidelines 2.0.: <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>
2. Berners-Lee, T. (n.d.) Web Accessibility Initiative Home Page. <http://www.w3.org/WAI/>.
3. * * *, Situl de prezentare a proiectului PRO-INCLUSIV: <http://atlas.ici.ro/pro-inclusiv>
4. * * *, Situl aDesigner: <http://www.alphaworks.ibm.com/tech/adesigner>