

Accesibilitatea siturilor web din administrația publică locală: evaluarea conformității cu WCAG 2.0

Ruxandra Dora Marinescu

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Informatică – ICI București
Bd. Mareșal Averescu, Nr. 8-10, 011455, București
E-mail: dorama@ici.ro

Rezumat. Deși accesibilitatea web a beneficiat de o atenție și de o vizibilitate politică deosebită la nivel european, ritmul progreselor înregistrate este încă insuficient. În acest articol se prezintă rezultatele unui studiu efectuat în 2012, apoi aceste rezultate sunt analizate comparativ cu cele unui studiu efectuat în 2011 pe un eșantion de 30 de orașe. Scopul evaluării a fost verificarea conformității cu recomandările WCAG 2.0 a unui număr de 98 de situri web din administrația publică locală. Pentru fiecare sit web au fost verificate trei pagini. Rezultatele studiului arată un nivel scăzut al accesibilității.

Cuvinte cheie: accesibilitate web, WCAG 2.0, evaluarea conformității.

1. Introducere

Accesibilitatea web este măsura în care conținutul static și dinamic (inclusiv serviciile online) pot fi utilizate de către persoanele cu dizabilități. În această lucrare, utilizatorii țintă sunt persoanele cu deficiențe de vedere. Adoptarea celei de a doua versiuni a recomandărilor de accesibilitate, WCAG 2.0, de către Consorțiul World Wide Web (W3C) furnizează specificațiile tehnice necesare și oferă o oportunitate pentru o abordare comună a accesibilității Web în Europa.

Accesibilitatea internetului a devenit deosebit de importantă în contextul dezvoltării explozive a conținutului online și a serviciilor interactive: serviciile bancare online, cumpărăturile online, serviciile de e-guvernare și serviciile publice online sau comunicarea la distanță cu prietenii și rudele.

Deși problema e-accesibilității a beneficiat de o atenție și de o vizibilitate politică deosebită, ritmul progreselor înregistrate este încă insuficient. Accesibilitatea siturilor administrației publice, reprezintă o prioritate importantă, având în vedere importanța din ce în ce mai mare a internetului

în viața cotidiană. Strategia europeană i2010 se axează pe importanța domeniului tehnologiei informatice și pe faptul că prin dezvoltarea acestui domeniu se vor atinge obiectivele principale ale strategiei Lisabona: Europa cu cea mai competitivă economie mondială și realizarea unei creșteri economice însoțită de locuri de muncă mai bune pentru cetățenii europeni.

În cadrul acestui articol se prezintă un studiu de accesibilitate realizat în 2012, cu scopul de a evalua gradul de conformitate al siturilor web din administrația publică locală cu recomandările WCAG2. Studiul a fost efectuat pe un eșantion de 98 de situri web.

Restul acestui articol este organizat după cum urmează. În secțiunea următoare se prezintă situația existentă și câteva abordări recente în evaluarea accesibilității web. În secțiunea 3 se prezintă rezultatele studiului. Lucrarea se încheie cu concluzii și direcții de continuare în secțiunea 4.

2. Situația existentă în evaluarea accesibilității web

2.1 Recomandări de accesibilitate

Conținutul celor mai importante standarde care se referă la accesibilitatea web este produs de către W3C. Acesta este creat pentru a îmbunătăți accesibilitatea siturilor web și se împarte în 3 categorii distincte de standarde:

- Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) – explică cum se poate face conținutul paginilor web accesibil pentru persoanele cu dizabilități. Principalul obiectiv este să promoveze accesibilitatea pentru un public foarte variat.
- User Agent Accessibility Guidelines (UAAG) – oferă indicații pentru crearea de agenți pentru utilizatori, care să înlăture barierele de acces la conținutul web pentru persoanele cu dizabilități (vizuale, de auz, fizice, cognitive și neuronale). Pe lângă faptul că ajută dezvoltatorii de browsere HTML și de media playere, acest document va fi și în favoarea dezvoltatorilor de tehnologii asistive.
- Authoring Tool Accessibility Guidelines (ATAG) – include instrucțiuni pentru dezvoltatorii de “authoring tool” pentru web. Instrumentele folosite la crearea acestor tipuri de informații trebuie să fie la rândul lor, accesibile. Acest document face parte dintr-o

serie de documente care fac referință la accesibilitate, toate fiind publicate de W3C în Web Accessibility Initiative (WAI).

WCAG1 a fost publicat în mai 1999 iar WCAG2 în decembrie 2008.

Accesibilitatea depinde de modul în care diverse componente realizate de dezvoltatorii web interacționează în timpul funcționării lor. Este vorba despre instrumente software, navigatoare (browsere) pe Internet și redare fișiere media în conexiune cu tehnologia asistivă, precum și conținut (de ex., tip, dimensiune, complexitate, etc). Inițiativa WAI oferă recomandări (guidelines) pentru fiecare dintre aceste componente. Recomandările WCAG2 furnizează 4 straturi de ghidare pentru dezvoltatorii de situri web:

- 4 principii sau recomandări generale, care constituie fundația accesibilității Web.
- 12 recomandări, care constituie obiectivele de bază pe care autorii de pagini web trebuie să le urmărească în scopul creării de conținut web accesibil pentru utilizatorii cu diferite dizabilități.
- Criterii de succes care pot fi utilizate pentru testarea fiecărei recomandări. WCAG2 definește 3 niveluri de conformitate: A (cel mai scăzut), AA și AAA (cel mai ridicat).
- Tehnici, care au caracter informativ și se pot grupa în două categorii: suficiente și suplimentare.

Recomandările de accesibilitate WCAG2 sunt grupate după patru principii de utilizabilitate:

- Perceptibilitate: informația și componentele interfeței utilizator trebuie să fie prezentate utilizatorilor într-o formă perceptibilă (cu cel puțin unul din simțuri) și cât mai ușor de perceput.
- Operabilitate: componentele interfeței utilizator și navigarea trebuie să fie operabile și cât mai ușor de operat.
- Comprehensibilitate: informația și modul de operare a interfeței utilizator pot să fie înțelese de către utilizator.
- Robustețe: conținutul trebuie să fie suficient de robust astfel încât să fie interpretat cu un grad de încredere acceptabil de o varietate de agenți utilizator, inclusiv de către tehnologiile asistive.

Dacă oricare din aceste principii nu este respectat, utilizatorii cu dizabilități nu vor putea utiliza conținutul web. Așa cum se observă, aceste principii ergonomice pun accentul pe aspecte specifice ale utilizabilității

siturilor web accesibile și constituie baza pentru recomandările de accesibilitate.

2.2 Inițiative europene în promovarea accesibilității

Inițiativele europene promovează o societate informațională pentru creșterea economică și ocuparea forței de muncă. În acest sens, participarea persoanelor cu deficiențe de vedere și integrarea acestora în economie este o prioritate (COM, 2007; COM, 2008). Pe 12 Iunie 2006, miniștrii din 34 de state membre au semnat Declarația de la Riga, care stipulează ca toate siturile web publice să fie accesibile până în 2010.

Deși problema e-accesibilității a beneficiat de o atenție și de o vizibilitate politică deosebită, studii comparative efectuate în 2007 și 2009 (Cullen et al., 2007; Cullen et al., 2009) arată că ritmul progreselor înregistrate este încă insuficient și că sunt necesare eforturi suplimentare în vederea atingerii obiectivelor de la Riga. S-a ajuns la concluzia că accesibilitatea internetului, în special a siturilor administrației publice, reprezintă o prioritate importantă, având în vedere rolul din ce în ce mai mare a internetului în viața cotidiană.

2.3 Abordări în evaluarea accesibilității

Între metodele cel mai frecvent utilizate pentru evaluarea accesibilității se pot menționa: verificarea conformității, evaluarea subiectivă (bazată pe inspecție), identificarea barierelor de accesibilitate (barrier walkthrough) și testarea cu utilizatori. În plan metodologic, se observă o tendință de integrare a unor metode din evaluarea utilizabilității (Brajnik, 2008; Vigo & Brajnik, 2009) precum și creșterea atenției acordate ghidării utilizatorului (Watanabe, 2009).

Evaluarea conformității a fost utilizată destul de frecvent în ultimii ani, inclusiv pentru accesibilitatea siturilor publice. În prezent există numeroase instrumente care permit verificarea respectării recomandărilor WCAG1 sau WCAG2: EvalAccess (Abascal et. al, 2004), Hera (Fuertes et al, 2010) și TotalValidator (<http://www.totalvalidator.com/>), etc.

Între studiile de accesibilitate web publicate în străinătate, care au avut ca țintă situri web publice se menționează cele realizate de Kuzma (2010), Nietzio et al, 2010) și Olsen (2008). În toate cazurile, lipsa alternativei textuale pentru conținut non-text este una din cele mai frecvente erori.

Problematika accesibilității tehnologiei informatice în România este relativ nouă. Se menționează preocupări asociate cu incluziunea socială (Osiceanu și Ghioc, 2008), utilizarea tehnologiei asistive în administrația publică (Fogarasy-Neszly, 2011) și testarea cu nevăzători a unui sit web din administrația publică locală (Lesneanu și Iordache, 2010).

Un studiu efectuat în 2010 pe un eșantion de 30 de situri web (câte două pagini pentru fiecare sit web) arată o accesibilitate scăzută a siturilor web din administrația publică (Pribeanu și Fogarassy-Neszly, 2011). În majoritatea cazurilor, numărul problemelor de accesibilitate este mai mic pe prima pagină (pagina de start, acasă sau *home*), fapt care sugerează o testare superficială, cu scopul de a da o primă impresie cât mai bună. În timp ce unele recomandări de accesibilitate sunt ignorate, sunt și câteva recomandări care nu sunt bine înțelese de către dezvoltatori.

Acest studiu a fost repetat în 2011, pe un eșantion lărgit, care include 60 de situri web (Pribeanu et al, 2012). O comparație pentru primele 30 de situri web care au fost analizate în 2011, arată un ușor progres în ceea ce privește conformitatea cu WCAG2. Cu toate acestea, numărul erorilor specifice variază mult de la un sit la altul iar accesibilitatea nu se menține în timp. O concluzie a studiului a fost că evaluarea conformității cu WCAG2 înainte de publicarea unei pagini nu este o practică curentă.

3. Studiu de caz

3.1 Metodă și procedură

Scopul evaluării a fost analiza conformității cu WCAG2 a trei pagini web (pagina de start, pagina primarului și pagina cu anunțuri / comunicate) pe un eșantion lărgit. Eșantionul inițial a cuprins orașele cu peste 20000 de locuitori plus cele 6 primării de sector din București, în total 117 situri web. După o inspecție preliminară au fost eliminate 19 situri web, care fie nu au putut fi accesate fie nu au avut cele 3 pagini web, astfel încât evaluarea s-a făcut pe un eșantion de lucru de 98 de situri web.

Evaluarea a fost făcută în perioada ianuarie-martie 2012. Se cuvine a fi menționat faptul că populația orașelor din acest eșantion reprezintă aproape 50% din populația României, fapt care îi conferă un grad ridicat de reprezentativitate.

Metoda se încadrează în categoria inspecțiilor de accesibilitate asistate de calculator. Instrumentul utilizat a fost Total Validator v6.10.0, care permite evaluare în raport cu WCAG1, WCAG2 sau US Section 508. Evaluarea s-a făcut în raport cu recomandările WCAG2, nivelurile de conformitate A (cel mai scăzut) și AA. De asemenea, s-au contorizat erorile de formatare (parsing), cele de neconformitate cu specificațiile (X)HTML-ului folosit, și problemele cauzate de legăturile întrerupte (broken links).

Pentru a analiza în ce măsură rezultatele sunt consistente în cadrul sitului web, procedura a constat în evaluarea a trei pagini: pagina de start, pagina cu informații despre primarul localității, și pagina ce conține anunțuri de interes public, altele decât cele ale stării civile referitoare la căsătorii. De menționat că această ultimă categorie de informații este regăsită, în siturile evaluate, sub diverse titlaturi: știri, anunțuri, actualitate, comunicate de presă.

3.2 Rezultate

Evaluarea paginii de start

Rezultatele evaluării accesibilității sunt prezentate în Tabelul 1, în care siturile web sunt grupate după numărul total de erori de nivel A (scor accesibilitate).

Tabelul 1. Situri web din administrația locală după numărul de erori de nivel A

Scor accesibilitate	Număr	%
0 erori	1	1,02
1-10 erori	14	14,29
11-20 erori	10	10,20
21-50 erori	16	16,33
51-100 erori	33	33,67
Peste 100 erori	24	24,49
Total	98	100,00

Doar un sit web municipal nu are erori de accesibilitate pe pagina de start (Mioveni), iar faptul că mai mult de o treime dintre siturile web au între 51 și 100 erori iar aproape 25% au peste 100 de erori reprezintă un semnal de îngrijorare din punct de vedere al accesibilității conținutului.

În total, au fost identificate 9094 erori WCAG2 nivel A, din care 8455 (92,97%) fac parte din 8 categorii, așa cum este ilustrat în Tabelul 2.

Tabelul 2. Principalele categorii de erori de accesibilitate

Recomandare	Număr	Procent
Text alternativ	3193	35,11%
Heading-urile ordonate corespunzător	317	3,49%
Descrierea scopului legăturii	791	8,70%
Descrierea tabelului	760	8,35%
Tag-uri pentru prezentare vizuală	1899	20,89%
ID-uri unice în document	430	4,72%
Legături diferite cu același text descriptiv	831	9,14%
Legături diferite cu același 'titlu' și același text descriptiv	234	2,58%
Alte erori	639	7,02%
Total	9094	100,00%

Numărul mediu de erori pe sit web a fost 92,8 (SD=124.4) cu un minim de 0 și un maxim de 864. O analiză detaliată a rezultatelor relevă aspecte interesante privind respectarea nivelului de accesibilitate WCAG2 A.

În continuare sunt prezentate recomandările de accesibilitate la care au fost înregistrate cele mai multe neconformități.

Atribut Alt pentru imagini

Dacă nu există un atribut „alt” (descriere textuală alternativă pentru conținut non text), atunci tehnologiile asistive nu pot să identifice imaginea sau să transmită utilizatorului scopul acesteia. Aceasta este o primă prioritate pentru accesibilitatea web.

Numărul mediu de erori a fost 42,5 (SD=109,5; Min=0, Max=860). 20 de situri web (20,4%) nu au avut erori iar 30 (30,6%) au înregistrat doar 1-5 erori (posibil datorită adăugării ulterioare de noi imagini), ceea ce sugerează că această recomandare este bine cunoscută și adeseori respectată de către dezvoltatorii respectivi. Pe de altă parte, au fost identificate 19 situri web (19,39%) cu 6 până la 20 erori și 7 situri web (7,14%) cu peste 100 erori.

Tag-uri utilizate doar pentru prezentare vizuală

Conform cu WCAG 2.0, tag-urile care sunt utilizate doar pentru a crea o prezentare vizuală nu trebuie utilizate. În scopul controlării prezentării și vizualizării se utilizează CSS (Control Style Sheets).

Numărul mediu de erori a fost 28,3 (SD=40,4; Min=0, Max=130). Multe din siturile web testate respectă această recomandare. 31 dintre acestea (31,64%) nu au avut erori, la care se pot adăuga 21 (21,43%) situri ce au avut 1 până la 5 erori. Doar în 4 cazuri (4,08%) au fost identificate mai mult de 100 erori. Aceste cifre sugerează că această recomandare fie nu este cunoscută, fie că este ignorată de către dezvoltatorii acestor situri web.

Legături diferite cu același text descriptiv

Scopul fiecărei legături poate indicat fie doar din textul atașat legăturii, fie din acest text împreună cu contextul său precizat prin program. Acest criteriu are rolul de-a ajuta pe utilizatori să înțeleagă scopul fiecărei legături astfel încât ei să poată decide în ce direcție continuă navigarea pe web. Tehnologia asistivă are posibilitatea de a oferi utilizatorilor o listă a legăturilor existente pe web. Legăturile ce au un text plin de înțeles, semnificativ, îi ajută pe utilizatori să aleagă o legătură fără a avea nevoie de strategii complicate pentru a înțelege pagina.

Numărul mediu de erori a fost de 14,3 (SD=16,2; Min=0, Max=73). Se poate constata că multe dintre siturile analizate respectă această recomandare, întrucât 40,82% (40) nu au nicio eroare, iar 24,49% (24) au înregistrat între 1 și 5 erori, mai mult, niciun sit din eșantion nu are peste 100 de erori de acest tip.

Descrierea scopului legăturii

WCAG2 recomandă ca descrierea scopului unei legături să se facă prin intermediul unui text descriptiv întrucât adresa web nu este, de regulă, suficient de descriptivă. În acest fel, un utilizator poate distinge o anumită legătură de alte legături din pagină și poate să decidă dacă să urmeze, sau nu, această legătură. Numărul mediu de erori a fost 10,1 (SD=22,85 ; Min=0, Max=187). În 19 cazuri (19,39%) nu au fost erori, în timp ce la alte 49 situri web (50%) au fost numai între 1 și 5 erori. Într-un singur caz au fost identificate mai mult de 100 erori, ceea ce arată că dezvoltatorii cunosc această cerință.

Alte erori WCAG2 nivel A

Conform cu WCAG2, identificatorii trebuie să fie unici în cadrul unui document, pentru a permite interpretarea consistentă a paginilor web. Analiza erorilor de acest tip arată că în 70 de cazuri (71,43%) nu a fost detectată nici o eroare, în alte 13 (13,27%) au fost identificate 2-5 erori, iar 1 sit a avut 152 erori. Acest lucru indică faptul că mare parte dintre dezvoltatorii de web cunosc această cerință.

Legăturile diferite dar care au același ‘title’ și același text pot crea confuzie pentru utilizatori. Numărul mediu de erori a fost 14,6 (SD=54,5; Min=0, Max=51). Cele mai multe situri web testate respectă această recomandare: 82 (83,67%) nu au avut erori, iar 4 (4,08%) au avut 2 până la 5 erori. Numai în 11 cazuri (11,22%) au fost identificate între 6 și 31 erori, iar 1 sit a înregistrat 51 erori.

O eroare destul de întâlnită este cea referitoare la ordinea elementelor ‘heading’. Conform WCAG2.0 acestea trebuie ordonate corespunzător, adică elementele H2 trebuie să fie amplasate după cele de nivel 1 (H1), elementele H3 să urmeze după cele H2, etc. Dezvoltatorii nu ar trebui să sară peste nivele de ‘heading’ și nu ar trebui să utilizeze elemente ‘heading’ pentru efecte de prezentare. Media acestor erori este de 9.06 pe sit (SD=9.19). Nerespectarea acestei recomandări crează probleme de accesibilitate utilizatorilor care folosesc cititoarele de ecran.

Cele 98 de situri evaluate au înregistrat, pe pagina de start, un total de 36852 erori (nivel A=9094, nivel AA=3308, Parsing=2939, HTML=19661, și Link=1850).

Tabelul 3. Situri web din administrația locală după numărul de erori

Scor accesibilitate	Parsing		HTML		AA		Link	
	Număr	%	Număr	%	Număr	%	Număr	%
0 erori	21	21,43	0	0,00	24	24,49	17	17,35
1-10 erori	38	38,78	11	11,22	25	25,51	50	51,02
11-20 erori	11	11,22	6	6,12	14	14,29	9	9,18
21-50 erori	9	9,18	18	18,37	14	14,29	8	8,16
51-100 erori	12	12,24	15	15,31	12	12,24	9	9,18
Peste 100 erori	7	7,15	48	48,98	9	9,18	5	5,10
Total	98	100,00	98	100,00	98	100,00	98	100,00

Tabelul 3 prezintă situația siturilor după numărul de erori înregistrate la celelalte patru categorii.

Se remarcă numărul mare de erori HTML (53,35%) cu o medie de 200,6 erori pe sit, ceea ce denotă dezinteresul dezvoltatorilor în a respecta specificațiile HTML. În tabel se observă că nu există niciun sit cu 0 erori de acest gen, și că 48,98% dintre siturile analizate au peste 100 erori HTML, cel al primăriei din Sfântu Gheorghe înregistrând 2842 erori.

La polul opus, sunt erorile de Link (5,02%) cu o medie de 18,9 erori pe sit ceea ce arată că dezvoltatorii acestor situri au acordat atenție scrierii corecte a adreselor URL, nu au făcut referințe la fișiere inexistente, nu au amplasat o legătură către un server ce solicită autorizație, etc.

Rezultatele evaluării celei de a doua pagini

Rezultatele evaluării accesibilității pentru a doua pagină web sunt prezentate în Tabelul 4, unde siturile web sunt grupate după scorul accesibilității.

Un singur sit web (Mioveni) nu a avut erori pe a doua pagină iar cele mai multe situri (52,04%) au între 21 și 100 erori. Numărul maxim de erori este 307 (Sector 3 București, sit total refăcut).

În total, pe a doua pagină au fost identificate 6504 erori, dintre care 5571 (85,65%) sunt asociate cu 6 categorii de eroare (doar cele care depășesc 200 erori), așa cum se observă în Tabelul 5.

Cele mai multe erori (31,43%) sunt cele referitoare la tag-uri utilizate doar pentru prezentarea vizuală. Media acestor erori la nivel de sit este 66,4 (SD=44,6). Din cele 98 de situri, 26 (25,53%) nu prezintă nicio eroare de acest gen, 22 (22,45%) au 1-5 erori, 3 au 112, 130, și 193 erori, iar numărul maxim înregistrat este de 262 erori.

Tabelul 4. Situri web din administrația locală după numărul de erori de nivel A

Scor accesibilitate	Număr	%
0 erori	1	1,02
1-10 erori	17	17,35
11-20 erori	10	10,20
21-50 erori	26	26,53
51-100 erori	25	25,51
Peste 100 erori	19	19,39
Total	98	100,00

Pe locul doi, ca număr de erori, se situează cele referitoare la oferirea de text alternativ pentru elementele grafice. Numărul mediu de erori a fost 19,2 (SD=43,6; Min=0, Max=214). 23 de situri web (23,47%) nu au avut erori iar 26 (26,53%) au înregistrat doar 1-5 erori ceea ce sugerează că această recomandare este destul de bine cunoscută și adeseori respectată, sau că pagina respectivă nu conține prea multe elemente grafice.

Tabelul 5. Principalele categorii de erori de accesibilitate

Recomandare	Număr	Procent
Text alternativ	1879	28,89
Descrierea scopului legăturii	415	6,38
Descrierea tabelului	517	7,95
Tag-uri pentru prezentare vizuală	2045	31,43
Legături diferite cu același text descriptiv	474	7,29
Legături diferite cu același 'title' și același text descriptiv	241	3,71
Alte erori	933	14,35
Total	6504	100,00

Cele 98 de situri evaluate au înregistrat, pe pagina cu informații referitoare la primar, un total de 29397 erori (nivel A=6504, nivel AA=3511, Parsing=1718, HTML=16323, și Link=1341).

Tabelul 6 prezintă situația siturilor după numărul de erori înregistrate la celelalte patru categorii.

Tabelul 6. Situri web din administrația locală după numărul de erori

Scor accesibilitate	Parsing		HTML		AA		Link	
	Număr	Procent	Număr	Procent	Număr	Procent	Număr	Procent
0 erori	22	22,45	0	0,00	22	22,45	21	21,43
1-10 erori	47	47,96	10	10,20	26	26,53	54	55,10
11-20 erori	8	8,16	5	5,10	9	9,18	6	6,12
21-50 erori	10	10,20	18	18,37	19	19,39	8	8,16
51-100 erori	8	8,16	21	21,43	9	9,18	4	4,08
Peste 100 erori	3	3,06	44	44,90	13	13,27	5	5,10
Total	98	100,00	98	100,00	98	100,00	98	100,00

Și la această pagină se remarcă numărul mare de erori HTML (55,53%) cu o medie de 166,6 erori pe sit, și faptul că aproape jumătate dintre situri au peste 100 erori, ceea ce arată un puternic dezinteres al dezvoltatorilor în a respecta specificațiile HTML. Cele mai puține erori (4,56%) sunt cele din categoria Link cu o medie de 13,7 erori pe sit.

Rezultatele evaluării celei de a treia pagini

Rezultatele evaluării accesibilității pentru a treia pagină web sunt prezentate în Tabelul 7, unde siturile web sunt grupate după scorul accesibilității.

Un singur sit (Mioveni) nu a avut erori pe a treia pagină iar 13 dintre acestea au avut mai puțin de 10 erori. Categoria cea mai numeroasă este cea cu 21-50 erori (28,57%), urmată de cea cu peste 100 erori.

Tabelul 7. Situri web municipale după numărul de erori de nivel A

Scor accesibilitate	Număr	Procent
0 erori	1	1,02
1-10 erori	13	13,27
11-20 erori	13	13,27
21-50 erori	28	28,57
51-100 erori	18	18,37
Peste 100 erori	25	25,50
Total	98	100,00

În total, au fost identificate pe cea de a treia pagină, 17710 erori dintre care 17056 (96,33%) sunt asociate cu 7 categorii de eroare (doar cele la care s-au contorizat peste 200 erori), așa cum se observă în Tabelul 8.

Numărul mediu de erori pe sit web a fost 180.7 (SD=124,48) cu un minimum de 0 și un maximum de 6229 erori. Și în cazul acestei pagini, recomandarea cel mai des încălcată este cea referitoare la tag-urile utilizate doar pentru prezentarea vizuală (41,38%). Numărul mediu de erori pe sit este de 74,8 (SD=534,6; Min=0, Max=4364). Destul de multe erori (18,42%) sunt și cele datorate neatașării de text alternativ la elementele grafice, cu o medie de 33,3 erori pe sit (SD=19,1; Min=0, Max=1111). Având în vedere numărul mare de erori de nivel A se poate afirma că

paginile de știri ale siturilor evaluate sunt greu accesibile utilizatorilor ce apelează la tehnologia asistivă.

Tabelul 8. Principalele categorii de erori de accesibilitate

Recomandare	Număr	Procent
Text alternativ	3262	18,42
Descrierea scopului legăturii	796	4,50
Descrierea tabelului	1462	8,26
Tag-uri pentru prezentare vizuală	7328	41,38
ID-uri unice în document	1993	11,25
Legături diferite cu același text descriptiv	1951	11,02
Legături diferite cu același 'title' și același text descriptiv	264	1,49
Alte erori	654	3,69
Total	17710	100,00

Evaluarea celei de a treia pagini, a evidențiat un total de 70983 erori (nivel A=17710, nivel AA=5084, Parsing=4898, HTML=41099, și Link=2192) cu o medie de 724 erori pe sit.

Tabelul 9 prezintă situația siturilor după numărul de erori înregistrate la celelalte patru categorii. Se remarcă preponderența siturilor (48,98%) la care s-au înregistrat peste 100 de erori HTML. În opoziție sunt erorile de Link care la această categorie înregistrează doar 7,14%. Numărul mare de erori semnalate conduce la afirmația că dezvoltatorii acestor situri fie cunosc parțial recomandările de accesibilitate, fie nu le cunosc.

Tabelul 9. Situri web din administrația locală după numărul de erori

Scor accesibilitate	Parsing		HTML		AA		Link	
	Număr	Procent	Număr	Procent	Număr	Procent	Număr	Procent
0 erori	24	24.49	1	1.02	23	22.47%	19	19.39
1-10 erori	36	36.73	7	7.14	32	32.65%	40	40.82
11-20 erori	8	8.16	11	11.22	11	11.22%	12	12.24
21-50 erori	10	10.20	14	14.29	14	14.29%	13	13.27
51-100 erori	8	8.16	17	17.35	8	8.16%	7	7.14
Peste 100 erori	12	12.24	48	48.98	10	10.20%	7	7.14
Total	98	100.00	98	100.00	98	100.00%	98	100.00

Rezultate cumulate și discuție

Sinteza celor trei pagini evaluate evidențiază un număr total de erori de 137250, cu o medie de 1400,5 erori pe sit ($SD=2725,3$), un minimum de 15 și un maximum de 24260, repartizate astfel: erori de nivel A=33308, erori de nivel AA=11922, erori Parsing=9555, erori HTML=77082, erori Link=5383.

Numărul cel mai mic de erori a fost înregistrat de situl localității Buhuși care are 15 erori (A=3, AA=0, Parsing=0, HTML=0, Link=0), în timp ce situl cu cele mai multe erori are 24260 (A=6593, AA=2216, Parsing=923, HTML=14522, Link=6). De remarcat că situl orașului Mioveni, singurul care are 0 erori de nivel A pe toate cele 3 pagini analizate, are un total de 75 erori cumulate astfel: Parsing=18, HTML=54, AA=3, Link=0.

Cele mai multe erori sunt datorate nerespectării specificațiilor (X)HTML (56,16%), urmate de nerespectarea recomandărilor de nivel A (24,27%).

În Tabelul 10 se prezintă situația siturilor web după numărul de erori cumulate pe cele 3 pagini.

Tabelul 10. Situri web din administrația locală după numărul de erori de tip A (cumulat)

Scor accesibilitate	Număr	Procent
0 erori	1	1,02
1-10 erori	6	6,12
11-20 erori	1	1,02
21-50 erori	12	12,24
51-100 erori	9	9,18
Peste 100 erori	69	70,41
Total	98	100,00

Așa cum se observă, numărul primelor categorii de situri web este mult mai mic decât în cazul fiecărei pagini în parte, fapt care arată că accesibilitatea nu este menținută de-a lungul sitului web. Peste 70% din siturile web au peste 100 de erori de conformitate cu WCAG2 nivel A.

Principalele categorii de erori WCAG2 A pe cele 3 pagini și cumulat sunt prezentate în Tabelul 11.

În ceea ce privește erorile WCAG2 A, pe primele două locuri se situează nerespectarea recomandărilor referitoare la: tag-uri utilizate numai pentru prezentare vizuală și lipsa textului alternativ. Aceste două erori reprezintă

peste 58% din numărul de total. Situația este similară cu cea observată în 2011 pe un eșantion de 30 de orașe (Pribeanu et al, 2011).

Tabelul 11. Principalele categorii de erori de accesibilitate identificate pe cele trei pagini

Recomandare	P1	P2	P3	Total	%
Tag-uri pentru prezentare vizuală	1899	2045	7328	11272	33,84
Text alternativ	3193	1879	3262	8334	25,02
Legături diferite cu același text	831	474	1951	3256	9,78
Descrierea tabelului	760	517	1462	2739	8,22
ID-uri unice în document	430	149	1993	2572	7,72
Descrierea scopului legăturii	791	415	796	2002	6,02
Heading-urile ordonate corespunzător	317	195	195	707	2,12
Alte erori	873	830	723	2426	7,28
Total	9094	6504	17710	33308	100,00

Cumulat, numărul mediu de erori pe total este 339,9, ceea ce corespunde unui număr mediu de 113,3 erori pe pagină, ceva mai puțin decât media de 127,9 erori pe pagină în cazul eșantionului din 2011. Acest fapt este explicabil prin gradul mai ridicat de complexitate al siturilor web al orașelor de dimensiuni medii și mari.

Rezultatele cumulate arată un nivel scăzut de conformitate cu WCAG2. Rezultatele obținute pe cea de a treia pagină arată că numai verificarea conformității paginii de start nu este suficientă, fapt care confirmă observația lui Hackett and Parmanto (2008).

4. Concluzii și intenții de viitor

În general, rezultatele arată că majoritatea dezvoltatorilor au cunoștință de recomandările WCAG2. Rezultatele sugerează, de asemenea, că mulți dezvoltatori au cunoștință de existența instrumentelor software de verificare a accesibilității și utilizează în mod frecvent pentru evaluarea unor pagini.

Cele mai frecvente categorii de eroare întâlnite la evaluarea accesibilității siturilor web sunt nerespectarea specificațiilor (X)HTML, lipsa textului alternativ pentru conținut non-text și utilizarea de tag-uri numai cu scopul creării de prezentare vizuală (în locul utilizării CSS).

Rezultatele cumulate arată o orientare clară a dezvoltatorilor către validarea accesibilității pe pagina de start și pagina ce oferă informații referitoare la primarul localității și un interes scăzut de validare a întregului conținut web de pe sit.

Alte aspecte relevante atât pentru accesibilitate cât și pentru utilizabilitate sunt dimensiunea mare a paginii și lipsa consistenței în organizarea sitului web. Pagina web care oferă știri emise de primărie are diverse denumiri (comunicate de presă, știri, anunțuri, actualitate) și este localizată în diferite secțiuni ale sitului web, uneori fiind identificată doar prin consultarea hărții sitului.

Confirmare

Această lucrare a fost elaborată în cadrul proiectului european UsiXML (08026) finanțat prin Programul de Inovare PNCDI II 294E/2009.

Referințe

- Abascal, J., Arrue, M., Fajardo, I., Garay, N., Tomas, J. (2004) The use of guidelines to automatically verify Web accessibility. *Universal Access in the Information Society*, 3(1), 71-79.
- ANPH (2011) *Statistical Bulletin Q1*. Agenția Națională pentru Persoane cu Handicap: <http://www.anph.ro/admin/doc/upload/eng/21/Quarterly%20statistical%20Q3-2011.doc>
- Brajnik, G. (2008) Beyond conformance: The role of accessibility evaluation methods. *Proc. of WISE 2008 Workshop*, LNCS 5176, 63-80.
- COM (2007) 694. *European i2010 initiative on e-Inclusion*. Commission of the European Communities.
- COM (2008) 8044 *Towards an accessible information society*. Commission of the European Communities.
- Cullen, K., Kubitschke, L., Meyer, I. (2007) Assessment of the status of eAccessibility in Europe. MeAC – Measuring Progress of eAccessibility in Europe.
- Cullen, K., Kubitschke, L., Boussios, T., Dolphin, C., Meyer, I. (2009). Study on Web accessibility in European countries: level of compliance with latest international accessibility specifications, notably WCAG 2.0, and approaches or plans to implement those specifications, European Commission.
- Fogarassy-Neszly P. (2011) Aplicații informatice și dispozitive cu interfață vocală. *Revista Română de Interacțiune Om-calculator 4 (Numar special RoCHI 2011)*, 53-58.
- Fuertes H., Gutierrez E., Martinez L. (2011) Developing HeraFFX for WCAG 2.0. *Proc. W4A 2011*, Article No. 3, doi>10.1145/1969289.1969294.

- Hackett, S., Parmanto, B. (2008) Homepage not enough when evaluating web site accessibility. *Internet Research*, 19(1), Emerald. 78-87.
- Iordache, D.D., Marinescu, R.D., Gheorghe-Moisii, M., Pribeanu, C. (2010) A case study in the formative usability evaluation of a local public administration website. *Revista Romana de Interactiune Om-Calculator*, 3(Special Issue – RoCHI 2010). 23-28.
- ISO/IEC FCD 25010:2010. Software Engineering – Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuARE) - System and software quality models, JTC 1/SC 7 N4522, 2007
- Kuzma, J. (2010) Accessibility design issues with UK e-government sites. *Government Information Quaterly* 27, 141-146.
- Lesneanu, I., Iordache, D.D. (2010) Testarea cu nevăzători a unui sit web din administrația publică locală. *Revista Româna de Interactiune Om-Calculator* 3 (Număr special - RoCHI 2010), 15-18.
- Nietzio, A., Olsen, M.G., Eibegger, M., Snaprud, M. (2010) Accessibility of eGovernment websites: towards a collaborative retrofitting approach. *Computer Helping People with Special Needs, LNCS 6179*, 468-475, Springer.
- Olsen, M.G. (2008) *How Accessible is the Public EuropeanWeb*.
http://www.mortengoodwin.net/publicationfiles/how_accessible_is_the_european_web.pdf.
- Osiceanu, M.E., Ghioc, S. (2008) Rolul și importanța tehnologiilor asistive în procesul integrării sociale a persoanelor cu dizabilități. *Revista Româna de Interactiune Om-Calculator* 1(2), 133-144.
- Pribeanu C, Fogarassy-Neszly P (2011) A review of municipal web sites for accessibility: A computer-aided evaluation approach. *Studies in Informatics and Control*, 20(3), 265-272.
- Pribeanu C., Marinescu R.D., Fogarassy-Neszly P., Gheorghe-Moisii M. (2012) Web accessibility in Romania: the conformance of municipal websites to web content accessibility guidelines. *Informatica Economica Journal* 16(1).
- Riga Ministerial Declaration* (2006), Riga, Latvia. Available at:
http://ec.europa.eu/information_society/events/ict_riga_2006/doc/declaration_riga.pdf
- Total Validator. <http://www.totalvalidator.com/>
- Vigo, M., Brajnik, G. (2011) Automatic web accessibility metrics: Where we are and where we can go. *Interacting with Computers* 23, 137-155.
- WAI (1997) Web Accessibility Initiative, W3C. <http://www.w3.org/WAI/>
- Watanabe T. (2009) Experimental evaluation of usability and accessibility of heading elements. *Disability and Rehabilitation* 4(4), 236-247.
- WCAG1 (1999) *Web Content Accessibility Guidelines* 1.0, W3C, 1999.
<http://www.w3.org/TR/WCAG10/>
- WCAG2 (2008) *Web Content Accessibility Guidelines* 2.0, W3C, 2008.
<http://www.w3.org/TR/WCAG20/>

