

# Testarea cu utilizatori nevăzători a unui sit web din administrația publică locală

**Iulian Lesneanu**

Centrul Școlar “Regina Elisabeta”

Vatra Luminoasă nr. 108, București

iulianlesneanu@gmail.com

**Dragoș Daniel Iordache**

ICI București

Bd. Mareșal Averescu nr.8-10, București

iordache@ici.ro

## REZUMAT

Accesibilitatea și utilizabilitatea sunt două concepte care au evoluat în paralel, utilizabilitatea fiind asociată cu ergonomia (în special ergonomia cognitivă) interfețelor cu utilizatorul în timp ce accesibilitatea este asociată cu accesul nediscriminatoriu la tehnologia informatică. În cadrul acestei lucrări se prezintă rezultatele testării cu utilizatori nevăzători a unui sit web din administrația publică locală. Scopul testării a fost identificarea principalelor probleme de utilizabilitate și accesibilitate cu care se confruntă utilizatorii cu deficiențe de vedere.

## Cuvinte cheie

Testare cu utilizatori, TAP, accesibilitate, utilizabilitate.

## Clasificare ACM

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

## INTRODUCERE

Pentru siturile web ale administrației publice, creșterea accesibilității și utilizabilității sunt cerințe importante în condițiile în care aceste aplicații mijlocesc relațiile utilizatorilor cu instituțiile în cauză.

Uniunea Europeană acordă o atenție deosebită egalizării șanselor pentru persoana cu dizabilități, inclusiv în domeniul noilor tehnologii informaționale, de comunicare și de acces. Abordarea de către UE a problemelor dizabilității se bazează pe „modelul social al dizabilității”, care la rândul său se bazează pe drepturile tuturor persoanelor de a participa la viața socială în mod egal și deplin.

În ceea ce privește stadiul actual în România, dezvoltarea și implementarea accelerată a tehnicii de calcul și comunicare a ținut cont doar într-o măsură redusă de segmentul de populație cu diverse tipuri de dizabilități senzoriale și cognitive.

În anul 2002 Direcția Generală de Reglementări în TI din cadrul MCTI a publicat pe situl MCTI un document intitulat “Reglementări privind modul de proiectare al paginilor de web pentru instituțiile administrației centrale și locale din România”. Propunerile de reglementare au șapte secțiuni: accesibilitatea, reglementări privind acordurile de colaborare, spațiul cibernetic, reglementări privind poșta electronică, note importante, navigarea și formatul, reglementări și ghiduri privind limba română.

Cu toate acestea, nivelul actual al accesibilității și utilizabilității siturilor web din administrația publică locală este scăzut.

În cadrul acestei lucrări se prezintă rezultatele evaluării utilizabilității prin testare cu utilizatori nevăzători a unui sit web din administrația publică locală. Evaluarea a permis identificarea a numeroase probleme de utilizabilitate, multe dintre acestea fiind datorate gradului scăzut de accesibilitate.

Restul articolului este organizat după cum urmează: în secțiunea următoare sunt prezentate abordări recente cu privire la accesibilitatea și utilizabilitatea siturilor web. În continuare, se prezintă un studiu de caz care are ca obiect testarea sitului web al unei instituții de administrație publică. Lucrarea se încheie cu concluzii și direcții de continuare a cercetărilor.

## ACCESIBILITATEA ȘI UTILIZABILITATEA SITURILOR WEB

Accesibilitatea web este măsura în care conținutul static și dinamic (inclusiv serviciile online) pot fi utilizate de către persoanele cu dizabilități. Un sit web este accesibil dacă poate fi utilizat la fel de eficient de către persoanele cu dizabilități ca și de celelalte persoane [5]. Totodată, accesibilitatea facilitează integrarea socială a persoanelor cu handicap [1, 8].

Cele mai importante standarde care se referă la accesibilitatea web sunt publicate de către W3C (World Wide Web Consortium). Între acestea, menționăm 3 categorii 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[11] a fost publicat în mai 1999 iar WCAG2 [10] 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) pentru 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.

Accesibilitatea este o calitate necesară dar nu și suficientă pentru ca siturile web să fie utilizabile de către persoane cu deficiențe de vedere. Așa cum arată Nielsen [6], accesibilitatea nu este suficientă pentru utilizarea efectivă a siturilor web. Pentru a ajuta utilizatorii cu nevoi speciale să efectueze sarcini critice, este necesară proiectarea și evaluarea aplicațiilor din perspectiva utilizabilității.

S-a constatat că rata de succes a îndeplinirii sarcinii în grupul de control (78.2%) este de peste trei ori mai mică decât pentru utilizatorii magnificatoarelor (21.4%) și de șase ori mai mică pentru utilizatorii cititoarelor de ecran (12.5%) [7].

În opinia lui Nielsen, diferența este prea mare și cauza este limitarea proiectanților la respectarea unor reglementări, care permit utilizatorilor cu deficiențe de vedere să execute o sarcină, fără a analiza cât de ușor și de repede se poate face aceasta.

În mod similar, Englefield et al. [2] disting două aspecte ale accesibilității, aspecte care influențează, în mod diferit, persoanele cu dizabilități:

- accesibilitatea tehnică - se referă la adoptarea celor mai bune metode (best practice) din tehnologia software. Acest tip de accesibilitate garantează că tehnologiile asistive, folosite de persoanele cu dizabilități, pot înțelege și interacționa în mod util cu diverse elemente ale proiectului.
- accesibilitate utilizabilă – se referă la aplicarea principiilor utilizabilității în beneficiul persoanelor cu dizabilități.

Ambele aspecte ale accesibilității sunt decisive în reușita utilizatorului. De exemplu, un sit web accesibil din punct de vedere tehnic încă mai poate prezenta provocări pentru utilizatorii de tehnologie asistivă. Aceste provocări pot apărea direct din necesitatea de a folosi tehnologii asistive, sau pot reieși din problemele fundamentale ale utilizabilității care influențează nefavorabil toți utilizatorii.

Navigarea ușoară (navigabilitatea) este unul dintre factorii importanți pentru utilizarea aplicațiilor de către persoanele cu deficit vizual, în special a paginilor web complicate folosite în portaluri și siturile comerciale online.

Pentru majoritatea siturilor web, navigarea unui sit web depinde foarte mult de percepția vizuală. Astfel, pentru utilizatorii cu vederea bună, navigarea înseamnă parcurgerea unui hipertext prin selectarea de hiperlegături (hyperlinks). Pentru utilizatorii nevăzători, navigarea înseamnă navigarea unui hipertext și navigarea prin explorare (analizare) utilizând diferite tipuri de cititoare de

ecran. Așa cum arată Takagi et al. [9], lipsa marcajelor (etichetelor) reduce mult utilizabilitatea unui sit accesibil.

## STUDIU DE CAZ

Obiectul testării a fost situl Primăriei Sectorului 2 din București, aflat la adresa: <http://www.ps2.ro/>.



Fig. 1. Situl web al Primăriei Sectorului 2

Motivul alegerii acestui sit este faptul că Centrul Școlar „Regina Elisabeta” la care învață participanții la acest studiu, aparține administrativ de sectorul 2 din București.

Pagina de start cuprinde un meniu orizontal, în partea superioară, patru meniuri verticale și patru meniuri în partea inferioară.

Meniul orizontal cuprinde itemi referitori la: descriere, probleme posibile, buletin informativ, e-audiențe, angajări și informații utile.

Meniul vertical din partea stângă a paginii prezintă următoarele submeniuri: Primăria Sectorului 2, Consiliul Local sector 2, Prezentarea sectorului 2 și alte organizații.

Cele două meniuri verticale din zona mediană a paginii cuprind ultimele știri și noutăți iar meniul vertical din partea dreaptă a paginii cuprinde informații de contact și date privind programul cu publicul al primăriei.

Meniurile din partea inferioară a paginii de start cuprind: utilitare, link-uri utile (formulare on-line, plan urbanistic, achiziții publice ș.a.), direcția de venituri, buget local și serviciul de stare civilă.

### Participanți și sarcini

Datele au fost colectate la Centrul Școlar „Regina Elisabeta” în perioada februarie – martie 2010 de către autorii studiului. La testare au participat 5 utilizatori nevăzători, elevi ai centrului, dintre care 3 băieți și 2 fete cu vârste cuprinse între 16 și 19 ani ( $M=17.8$ ). 4 dintre participanți sunt nevăzători din naștere și unul și-a pierdut vederea în urmă cu 2 ani, la vârsta de 17 ani.

Toți utilizatorii participanții la studiu au experiență în lucrul cu calculatorul pe care îl folosesc timp de 1 – 6 ore zilnic. Din această durată, aproximativ jumătate o rezervă navigării pe internet. Niciunul dintre utilizatori nu a fost familiar cu situl Primăriei Sectorului 2 înainte de începerea testării.

Sarcinile au fost prezentate oral utilizatorilor de către facilitatori pe parcursul sesiunilor de testare.

Tabelul 1. Sarcini de testare

(T1) Informare pe sit
Informare privind programul cu publicul
Informare privind modul de plată online a impozitelor
(T2) Creare cont pentru plata electronică
Înregistrare persoana fizică
Completare formular de înregistrare
(T3) Completare formulare online privind evidența persoanelor

### Metodă și procedură

Evaluarea sitului web s-a realizat pe baza protocolului „gândire cu voce tare” (Think Aloud Protocol - TAP). TAP este o metodă utilizată pentru a obține date privind comportamentul utilizatorului în evaluarea utilizabilității, ca și în proiectarea și în dezvoltarea de produse. Avantajele protocolului „gândire cu voce tare” constau într-o mai bună înțelegere a modelului mental al utilizatorului și a interacțiunii cu produsul: ce fac utilizatorii, de ce fac ceea ce fac și cum fac [3].

Testarea sitului web a fost efectuată în prezența celor doi evaluatori cu rol de facilitatori, care au înregistrat protocolul „gândire cu voce tare”. Procedura de lucru pentru TAP a constat, pentru fiecare utilizator, în patru etape: introducere, exercițiul de „încălzire”, sarcinile de „gândire cu voce tare” și o discuție concluzivă.

Sesiunea de testare a fost inițiată prin citirea cu voce tare a primei sarcini și prezentarea ei utilizatorului. După terminarea primei sarcini, următoarea sarcină a fost prezentată în aceeași manieră. Regulile sesiunii de testare au fost următoarele:

- Facilitatorul nu va putea să răspundă la nici o întrebare în timpul observării.
- Dacă participantii au întrebări, să le pună, dar nu vor primi răspuns decât după încheierea sesiunii.
- Dacă participanții tac pentru mai mult de 30 secunde, vor fi rugați să continue să vorbească.

Discuția concluzivă a fost inițiată după ce utilizatorul a terminat toate sarcinile, sau când timpul rezervat sesiunii de testare a expirat.

Aplicația a fost accesată pe un sistem desktop cu ajutorul cititorului de ecran JAWS (Job Access With Speech) împreună cu sinteza vocală incorporată în acest cititor de ecran, numită Eloquence cu limba italiană (s-a folosit această soluție întrucât nu există o sinteză vocală performantă pentru limba română).

Înregistrarea protoalelor verbale s-a realizat cu reportofon digital Philips LFH 7780.

### Analiza rezultatelor

În prima etapă, fiecare evaluator a identificat problemele de utilizabilitate și accesibilitate ale sitului web pe baza analizei protoalelor verbale ale fiecărui utilizator.

Problemele de utilizabilitate au fost clasificate în trei categorii: majore (probleme care nu permit ca utilizatorul să îndeplinească sarcina sau care rezultă în pierderi importante de date sau timp); moderate (probleme care au un impact semnificativ asupra îndeplinirii sarcinii dar pentru care utilizatorul poate găsi o soluție); minore (probleme care sunt deranjante pentru utilizator dar care nu au un impact semnificativ asupra îndeplinirii sarcinii).

Rezultatele obținute după identificarea individuală a problemelor de utilizabilitate de către primul evaluator (E1) sunt prezentate în Tabelul 2.

Așa cum se observă, primul evaluator a identificat în total 20 probleme de utilizabilitate dintre care 5 majore (una pentru T1, două pentru T2 și 2 pentru T3).

Tabelul 2. Probleme de utilizabilitate identificate de E1

Sarcină	Utilizatori					Total
	Ut1	Ut2	Ut3	Ut4	Ut5	
T1	2	4	1	0	0	7
T2	1	2	1	1	1	6
T3	3	1	1	1	1	7
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>20</b>

În Tabelul 3 sunt prezentate rezultatele obținute după identificarea individuală a problemelor de utilizabilitate de către al doilea evaluator (E2).

Tabelul 3. Probleme de utilizabilitate identificate de E2

Sarcină	Utilizatori					Total
	Ut1	Ut2	Ut3	Ut4	Ut5	
T1	3	3	2	1	1	10
T2	2	2	1	1	2	8
T3	4	2	2	3	2	13
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>31</b>

Al doilea evaluator a identificat 31 de probleme de utilizabilitate dintre care 4 majore (una pentru T1, una pentru T2 și 2 pentru T3).

În a doua etapă, problemele de utilizabilitate identificate de către cei doi evaluatori au fost consolidate, pe baza criteriului „modificări similare” [3], rezultând o listă unică de probleme de utilizabilitate.

Tabelul 4 Lista consolidată de probleme unice de utilizabilitate

Sarcina	Total	majore	moderate	minore
T1	6	1	4	1
T2	6	2	2	2
T3	7	2	3	2
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>5</b>

În total, au fost identificate 19 probleme unice de utilizabilitate dintre care 5 majore, 9 moderate și 5 minore.

Cele mai frecvente probleme de utilizabilitate au fost:

- lipsa etichetelor care să desemneze unele opțiuni de navigare;
- densitate informațională prea mare pe pagina de start;
- organizare necorespunzătoare a informațiilor pe sit;
- utilizarea de prescurtări pentru denumirea unor itemi din meniu;
- documente care nu pot fi accesate de utilizatori;
- absența meniului “ajutor”;
- lipsa opțiunii de completare online a formularelor;
- accesul la serviciul de taxe și impozite locale nu este permanent.

Lipsa de marcaje distincte pentru fiecare meniu, care să permită navigarea pe pagină fără a parcurge fiecare meniu în parte, a condus la creșterea timpului de execuție și dificultăți suplimentare în îndeplinirea sarcinii.

Pentru a preîntâmpina problemele apărute, unii utilizatori au încercat să folosească facilități ale cititorului de ecran, însă informația nefiind etichetată în mod corespunzător, această strategie nu a dat rezultate decât într-un număr

redus de cazuri. Una dintre condițiile necesare pentru ca aplicațiile să fie accesibile cu ajutorul cititorului de ecran o constituie modul de afișare a informațiilor. Dacă obiectele interfeței grafice nu au suficiente proprietăți de natură textuală care să descrie funcționarea acestora, cititorul de ecran nu va putea la rândul său să comunice utilizatorului informații utile pentru operare [2].

Au fost identificate și multe probleme de accesibilitate, cele mai frecvente fiind :

- itemii din meniul orizontal au format grafic, care nu poate fi reprodus de cititorul de ecran;
- formulare on-line sunt prezentate într-un tabel așezate pe categorii însă fără distincții între ele îngreunând astfel localizarea cu ușurință a categoriei dorite;
- lipsa posibilității de navigare de la un meniu la altul, fără parcurgerea integrală a itemilor;
- numărul mare de elemente grafice neetichetate prezente pe pagină de plată a impozitelor și taxelor locale;
- conținutul unor documente și formulare nu poate fi reprodus de cititorul de ecran.

Majoritatea utilizatorilor au apreciat situl ca fiind dificil, cu multe elemente grafice neetichetate, care îngreunează navigarea și localizarea elementelor căutate.

Timpul total de execuție a sarcinilor a variat între 30 de minute și 44 secunde și 55 minute și 25 secunde cu o medie  $M = 42$  minute și 2 secunde.

Rata de succes pentru sarcinile T1 a fost de 100 %, pentru sarcina T2 de 60%, iar pentru sarcina T3 de 0% întrucât formularele catalogate ca fiind online sunt de fapt în format pdf, neputând fi completate decât după tipărire.

#### Limite ale studiului

Una dintre limitele studiului este numărul redus de utilizatori și faptul că au fost testate numai trei sarcini.

Se cuvine a fi menționat faptul că testarea cu utilizatori cu deficiențe de vedere este mult mai dificilă și durează mai mult. Din aceste motive, numărul de sarcini care pot fi testate într-o sesiune de lucru este în mod inerent mai mic.

#### CONCLUZII

Creșterea și universalizarea accesului la tehnologia informațională conduc la ideea de a lua în considerare contextul utilizării de către anumite populații în anumite medii. În acest sens, cerințele de accesibilitate trebuie completate cu cerințe specifice de utilizabilitate iar evaluarea trebuie să fie făcută în context, pe baza unor sarcini precise.

În urma testării cu utilizatori cu deficiențe de vedere a unui sit web din administrația publică locală au fost identificate o serie de probleme de utilizabilitate, dar și de accesibilitate, care crează dificultăți majore în îndeplinirea scopurilor utilizatorilor.

Ca recomandări generale, de creștere a accesibilității și utilizabilității siturilor din administrația publică locală,

menționăm: etichetarea tuturor elementelor grafice, oferirea posibilității de completare și trimitere online a documentelor și formularelor, organizarea logică a opțiunilor în meniuri, posibilitatea de navigare între meniuri fără a fi necesară parcurgerea itemilor fiecărui meniu, funcționarea permanentă a serviciilor oferite.

Cercetările viitoare se vor concentra pe un eșantion extins și pe creșterea numărului de evaluatori în vederea creșterii gradului de încredere și validitate a rezultatelor.

#### CONFIRMARE (MULȚUMIRI)

Această lucrare a fost realizată cu ajutorul sprijinului oferit de Centrul Școlar „Regina Elisabeta” din București.

#### REFERINȚE

1. Alecu, C.S. (2008). Accessibility Evaluation of a Web Application for Visually Impaired People. *Interactine Om-Calculator 2008, Buraga & Juvina (Ed.)*, MatrixRom, 15-18.
2. Englefield, P.J. (2003), HEDB: a software tool to support heuristic evaluation, in Gray, P., et al. (Eds.), Proceedings of HCI 2003, Designing for Society 17th British HCI Group Annual Conference, Reasearch Press International, Champaign,IL.
3. Fogarassy-Neszly, P. (2009) WebVOX – o soluție pentru îmbunătățirea accesibilității paginilor Web pentru persoane cu deficiențe de citire. *Revista Română de Interacțiune Om-Calculator 2(1)*, 18-30.
4. Hornbaek, K & Frokjaer, E. (2008). Comparison of techniques for matching of usability problem descriptions. *Interacting with Computers* 20, 505-514.
5. Jitaru E., A. Alexandru, E. Tudora, M. Ianculescu (2006). Accesibilitatea siturilor Web, *Interacțiune Om-Calculator 2006*, Apostol, C.G. & Gorgan, D. (eds), Sup. al revistei IE, Vol. X, 71-75.
6. Nielsen, J. (2001) „Beyond accessibility: Treating users with disabilities as people”. Jakob Nielsen’s Alert Box. November 11. [www.useit.com](http://www.useit.com)
7. Nielsen, J. (2005) „Accessibility is not enough”. Jakob Nielsen’s Alert Box. November 21. [www.useit.com](http://www.useit.com)
8. Osiceanu, M., Ghioc, S (2008). The Role and the Importance of Adaptated Information Technology (AIT) in the Process of Social Integration of Persons with Disabilities. *Revista Română de Interacțiune Om-Calculator 1(2)*, 133-144.
9. Takagi, H., Saito, S., Fukuda, K., Asakawa, C. (2007). Analysis of Navigability of web applications for improving blind usability. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction, Vol.14 no. 3*, Art 13 (1-36).
10. WCAG2 (2008) W3C, Web Content Accessibility Guidelines 2.0, 2008, <http://www.w3.org/WAI/WCAG20/>
11. WCAG1 (1999) W3C, Web Content Accessibility Guidelines 1.0, 1999, <http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505/#glossary>