

DE LA PROBLEME DE UTILIZABILITATE LA RECOMANDĂRI: TRANSFORMAREA REZULTATELOR EVALUĂRII ÎN CUNOȘTINȚE DE PROIECTARE

Costin Pribeanu

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Informatică - ICI București

pribeanu@ici.ro

Rezumat: Deși în prezent există un consens asupra necesității de a produce aplicații ușor de învățat și utilizat, multe dintre acestea au probleme de utilizabilitate. Creșterea calității siturilor web necesită o abordare centrată pe utilizator în proiectare și respectarea prescripțiilor de utilizabilitate. Acest articol prezintă un exemplu de extindere a unei colecții existente de recomandări cu un set de patru recomandări de utilizabilitate pentru situri web municipale. Recomandările au fost derivate din rezultatele unor studii anterioare și urmează o structură ierarhică (o recomandare generală și trei recomandări detaliate).

Cuvinte cheie: utilizabilitate, situri web municipale, recomandări de utilizabilitate, unelte software.

Abstract: Although there is a consensus regarding the deployment of easy to learn and easy to use applications, many of these have usability problems. Improving the quality of municipal websites requires a user centred design approach and respecting of usability guidelines. This paper presents an example of extending an existing guidelines base with a set of four usability guidelines for municipal websites. The guidelines have been derived from previous studies and follow a hierarchical structure (a general guideline and three detailed guidelines).

Key words: usability, municipal web sites, usability guidelines, software tools.

1. Introducere

În ultimii ani se constată o creștere a interesului pentru utilizabilitatea siturilor web publice care trebuie să satisfacă cerințele unui număr tot mai mare de utilizatori. Rețelele de calculatoare și accesul la Internet conduc la o producție de informații care depășește capacitatea de asimilare a societății. Din acest motiv este necesar ca informația să fie mai ușor de utilizat, compensând capacitățile limitate de asimilare și prelucrare ale omului. Deși în prezent există un consens asupra necesității de a produce sisteme ușor de învățat și utilizat, multe dintre siturile web au încă un grad redus de utilizabilitate [4, 16]. Principala cauză este lipsa unei abordări centrate pe utilizator în proiectare. De menționat că siturile web din România au numeroase probleme de utilizabilitate [7], [16], [17].

Utilizabilitatea se referă la măsura în care utilizatori specificați îndeplinesc scopuri specificate cu eficacitate, eficiență și satisfacție, într-un context de utilizare specificat [9]. Subcaracteristicile utilizabilității sunt: înțelegerea modului de utilizare (appropriateness recognizability), ușurința învățării modului de utilizare, ușurința operării, protecția față de erori, estetica interfeței cu utilizatorul și accesibilitatea.

Proiectarea interfeței om-calculator este parte a proiectării unui sistem informatic și trebuie să satisfacă cerințe de utilizabilitate. Din punct de vedere teoretic, proiectarea interfeței cu utilizatorul se bazează pe un ansamblu de cunoștințe provenind din diverse discipline: informatică, psihologie, ergonomie, management, arte vizuale și altele. Cunoștințele de proiectare pot fi specificate într-o varietate de forme prescriptive care încorporează elemente de utilizabilitate: principii, criterii, euristici și recomandări. În prezent există numeroase seturi de prescripții de utilizabilitate, între care se pot menționa: principii de proiectare [5], [6], [19], criterii ergonomice [2], euristici de utilizabilitate [13], [14], paternuri [18], [23] și recomandări de utilizabilitate [1], [20], [21].

Utilizabilitatea este un subiect incitant, care generează numeroase dezbateri în literatura de specialitate. Reorientarea către utilizabilitate necesită nu numai schimbarea filozofiei de proiectare dar și reorganizarea activității de producție de software. În acest sens sunt relevante atât instrumentele de lucru cu prescripții de utilizabilitate [1], [8], [15], [21] cât și activitățile specifice procesului de evaluare. În ceea ce privește activitățile este necesar să se acorde o atenție mai mare consultării prescripțiilor de utilizabilitate de către proiectanți și evaluatori [15], [20], [21],

comunicării rezultatelor evaluării către dezvoltatori [11] și actualizării colecțiilor existente [1], [20]. Utilizarea rezultatelor evaluării de către dezvoltatori (“downstream utility”) poate contribui substanțial la îmbunătățirea utilizabilității web [11]. În acest sens, furnizarea de descrieri detaliate ale problemelor de utilizabilitate și indicarea căilor de remediere este un prim pas. În situația în care apar probleme care se repetă este necesară derivarea unor recomandări de utilizabilitate, care să dezvolte / detalieze colecția existentă, pentru a fi utilizate în proiecte și evaluări ulterioare.

În această lucrare se prezintă un exemplu de extindere a unei colecții de prescripții de utilizabilitate cu un set de patru recomandări pentru situri web municipale. Recomandările au fost derivate pe baza rezultatelor unor studii anterioare și urmează o structură ierarhică (o recomandare generală și trei recomandări detaliate). Recomandarea generală este asociată criteriului asistență și documentație. Recomandările au fost introduse într-o colecție existentă cu ajutorul unui asistent software [15] și pot fi utilizate atât de către dezvoltatori cât și de către evaluatori în activități ulterioare.

În secțiunea următoare vom prezenta succint principalele metode de evaluare a utilizabilității și câteva dintre seturile de prescripții utilizate în mod frecvent. În secțiunea 3, vom prezenta rezultatele unor evaluări anterioare, recomandările propuse și modalitatea de integrare a acestora într-o colecție existentă. Lucrarea se încheie cu concluzii și direcții de continuare.

2. Evaluarea utilizabilității

2.1 Metode utilizate

Evaluarea utilizabilității are ca scop identificarea problemelor de utilizabilitate, analiza acestora și formularea de sugestii pentru remediere. O problemă de utilizabilitate este orice aspect al interfeței cu utilizatorul despre care se presupune (se observă) că ar crea utilizatorului dificultăți sau nemulțumiri, raportat la un indicator important al utilizabilității: ușurință în învățare, ușurință în operare, rată de erori, satisfacție subiectivă [14]. După efectele pe care le au asupra activității utilizatorului, se disting trei grade de severitate:

- severe (critice): probleme care nu permit ca utilizatorul să îndeplinească sarcina sau care determină 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 iritante pentru utilizator, dar care nu au un impact semnificativ asupra îndeplinirii sarcinii.

Problemele de utilizabilitate pot fi identificate atât prin inspecție de utilizabilitate (evaluare de tip expert), cât și prin testare cu utilizatori (evaluare centrată pe utilizator) [3], [14]. Problemele identificate prin inspecție se consideră a fi „anticipate”, iar cele identificate prin testare cu utilizatori se consideră a fi „reale” [3].

Între metodele bazate pe inspecție, cele mai cunoscute sunt: evaluarea euristică, inspecția cognitivă și evaluarea bazată pe recomandări. De regulă, evaluarea este făcută cu mai mulți evaluatori și are două etape: evaluarea individuală și consolidarea, respectiv agreerea unei liste unice de probleme de utilizabilitate. Consolidarea presupune eliminarea duplicatelor, agreerea asupra gradului de severitate și descrierii. În acest scop se pot folosi diferite metode [8]. Pentru ca rezultatele evaluării să fie utile pentru dezvoltatori este necesar ca problemele să fie prioritizate iar descrierea să includă sugestii / recomandări de remediere [11].

2.2 Prescripții de utilizabilitate

Între prescripțiile de utilizabilitate cel mai frecvent utilizate menționăm: criteriile ergonomice, euristicele și recomandările. Bastien și Scapin [2] au propus un set de criterii ergonomice cuprinzând 18 criterii elementare grupate în 8 categorii (criterii generale). Pentru fiecare criteriu, prescripția conține: definiție, justificare, comentarii și exemple de recomandări care respectă

criteriul. Criteriile ergonomice sunt utilizate în diferite scopuri: descrierea justificării pentru utilizarea recomandărilor, evaluarea calității ergonomice a interfețelor cu utilizatorul, documentarea problemelor de utilizabilitate, indexarea și căutarea în colecția de recomandări.

Evaluarea euristică a fost definită de Nielsen & Molich [13] ca o metodă de inspecție a utilizabilității, care se bazează pe un set restrâns de principii recunoscute, denumite euristici. Un dezavantaj al metodei este că necesită dublă expertiză: în domeniu și în evaluarea interfețelor. Pe de altă parte, evaluatorul trebuie să fie experimentat pentru a evalua interfața cu numai zece euristici. Reducerea gradului inerent de subiectivitate a evaluării se poate face prin extinderea bazei de referință. În acest scop se pot folosi liste de verificare, reguli de proiectare, paternuri și recomandări de utilizabilitate.

Recomandările sunt prescripții mult mai detaliate, care includ, între altele: o instrucțiune, justificare, comentarii, exemple pozitive și negative, precum și referințe bibliografice. Modelul de recomandare propus de Vanderdonck [20] include și alte elemente, cum sunt criteriul ergonomic respectat de recomandare, nivelul lingvistic și factorii de utilizabilitate. În general, recomandările de proiectare sunt organizate în baze și secțiuni, după diferite criterii. Selectarea recomandărilor relevante pentru proiectarea unei interfațe țintă se face fie urmând organizarea colecției fie căutând după diferite cuvinte cheie.

În prezent există numeroase recomandări organizate în diferite colecții și având un grad de detaliere variabil. Lucrul cu recomandări necesită unelte software adecvate (instrumente de lucru cu recomandări, asistenți software de evaluare) care să permită introducerea și editarea recomandărilor, organizarea acestora în colecții (ghiduri de utilizabilitate) și să ofere facilități de consultare a acestora de către dezvoltatori și evaluatori.

2.3 Evaluarea bazată pe sarcină

Molich et al. [12] au analizat comparativ rezultatele evaluării aceluiși sit web de către mai multe echipe, utilizând metode diferite și au constatat că există diferențe mari între rezultate. De remarcat faptul că majoritatea echipelor au utilizat ca metodă testarea cu utilizatori. Diferențele se manifestă în abordare (metodă folosită, mod de implementare), sarcinile alese pentru testare, rezultatele obținute și modul de raportare.

O explicație a numărului foarte mic de probleme unice descoperite de mai multe echipe este conținutul vast al siturilor comerciale, care nu permite decât identificarea unui mic număr de probleme din numărul total de probleme care există, în condițiile unui singur test de utilizabilitate. Pe baza studiilor comparative Molich et al. [12] au făcut următoarele recomandări pentru creșterea eficacității și eficienței activității de evaluare:

- utilizarea unei combinații de metode și tehnici de evaluare pentru a beneficia de complementaritatea acestora;
- selectarea unui set restrâns de module ale aplicației pentru evaluare și concentrarea pe facilitățile importante ale acesteia;
- evitarea erorilor metodologice și furnizarea de rapoarte de evaluare utile și utilizabile.

Jong & Lentz [10] au dezvoltat un instrument de evaluare pentru evaluarea bazată pe scenarii a siturilor web municipale din Olanda, cu scopul de a compensa unele slăbiciuni ale inspecției de utilizabilitate. Ei au observat că rezultatele inspecției de utilizabilitate sunt afectate de expertiza evaluatorilor. Un avantaj al abordării este faptul că experții sunt puși în situația utilizatorilor, de a testa pe baza unui scenariu de utilizare. Un alt avantaj este orientarea pe sarcină a estimării severității problemelor, care elimină (pune în plan secundar) problema alegerii criteriilor de evaluare. Abordarea are avantaje și pentru dezvoltatori, întrucât asigură o perspectivă centrată pe utilizator.

Într-o lucrare anterioară a fost prezentat un asistent software pentru evaluarea utilizabilității [15]. Instrumentul a fost dezvoltat pornind de la cerințele evaluării și de la experiența cu utilizarea unui instrument de lucru cu recomandări pentru situri web de comerț electronic [1]. Cu ajutorul

acestui asistent software se poate efectua o evaluare bazată pe sarcină a aplicației țintă care presupune specificarea sarcinilor de testare, descrierea problemelor de utilizabilitate pe sarcină și consultarea unei colecții ierarhizate de prescripții de utilizabilitate.

3. Derivarea de recomandări pe baza rezultatelor evaluării

3.1 Probleme de utilizabilitate în siturile web municipale

Studiile anterioare au avut ca scop evaluarea utilizabilității siturilor web municipale pe baza unor scenarii de utilizare care cuprind mai multe sarcini de lucru. În ambele studii, documentarea problemelor de utilizabilitate a fost făcută cu ajutorul asistentului software de evaluare menționat în secțiunea precedentă. Prescripțiile de utilizabilitate cuprind 24 de euristici structurate în 6 categorii, reprezentând criteriile ergonomice generale: ghidarea utilizatorului, efortul de operare, adaptabilitate și control, management erori, consistență și standarde, compatibilitate.

Setul de euristici a fost elaborat prin integrarea setului de criterii ergonomice elaborat de Bastien și Scapin [2] și euristicilor lui Jakob Nielsen [14]. Pentru fiecare euristică pot fi consultate mai multe recomandări având un grad diferit de detaliere. De menționat faptul că identificarea problemelor și stabilirea gradului de severitate cu ajutorul instrumentului menționat se face în raport cu scopul sarcinii de lucru a utilizatorului și se documentează cu ajutorul criteriilor și euristicilor de utilizabilitate.

În primul studiu au fost analizate siturile web a patru municipii capitală de județ [16]. Evaluarea a fost făcută prin inspecție de utilizabilitate cu patru evaluatori. Sarcinile de testare au fost următoarele:

- informare privind locul și modul de înscriere în audiență;
- informare și descărcare formulare online necesare pentru obținerea certificatului de naștere pentru un copil și obținerea alocației de stat;
- informare privind următoarea ședință a Consiliului Local, persoana de contact și citirea procesului verbal al ultimei ședințe.

În total au fost identificate 30 de probleme de utilizabilitate importante (dintre care 10 critice) și 28 de probleme minore. Toate cele patru situri web au avut probleme critice de utilizabilitate (scopul sarcinii nu a putut fi atins). Majoritatea problemelor au fost determinate de nerespectarea a trei euristici: vizibilitatea stării sistemului, compatibilitate cu sarcina și asistență / documentație.

În cel de al doilea studiu, au fost analizate siturile web a cinci primării de sector din București [17]. Evaluarea a fost făcută prin inspecție de utilizabilitate, cu trei evaluatori. Sarcinile de testare au fost următoarele:

- informare (acte necesare, procedură, informații de contact, program de lucru) și descărcare formulare online necesare pentru înregistrarea unei căsătorii;
- informare (acte necesare, procedură, informații de contact) și descărcare formulare online necesare pentru schimbarea cărții de identitate.

În total au fost identificate 32 de probleme de utilizabilitate importante (dintre care 3 critice) și 80 de probleme minore. Două din cele cinci situri web au avut probleme critice de utilizabilitate (scopul sarcinii nu a putut fi atins). Majoritatea problemelor au fost determinate de nerespectarea a cinci euristici: flexibilitate, acțiuni minimale, compatibilitate cu sarcina, lizibilitate și asistență / documentație.

Ambele studii au condus la identificarea unui număr destul de mare de probleme, multe dintre acestea fiind importante sau chiar critice. Între problemele cel mai frecvent întâlnite se menționează: lipsă de informații și ghidare pentru solicitant, arhitectură necorespunzătoare a informației, probleme de navigare (lipsă legături, legături eronate), lipsa formularelor necesare, deschiderea de fișiere PDF în aceeași fereastră, organizare nefamiliară a informației, ineficiența funcțiilor de căutare rapidă.

Se cuvine a fi menționat faptul că în standardul ISO 25010 accesibilitatea este o subcaracteristică a utilizabilității [9]. În cazul unor utilizatori cu deficiențe de vedere, problemele de organizare a sitului web și de găsim a informațiilor, documentelor și formularelor necesare sunt mult mai dificile, astfel încât problemele moderate de utilizabilitate (utilizatorul pierde timp, dar poate găsi până la urmă informația dorită) pot deveni critice.

3.2 Extinderea bazei de recomandări

Cele două studii de caz menționate au permis identificarea unor probleme specifice siturilor web municipale din România. Siturile web municipale trebuie să răspundă cerințelor unui număr mare de utilizatori, cu grad diferit de instruire în navigarea pe web, găsirea informațiilor dorite și utilizarea formularelor online. Din aceste motive, o cerință elementară pentru orice sit web din administrația publică este furnizarea de informații de ghidare și asistență solicitanților, care pot fi persoane fizice (cetățeni) sau juridice (firme).

O recomandare generală care rezultă din analiza problemelor de utilizabilitate identificate în cele două studii anterioare este legată de lipsa unor informații și lipsa sau dificultatea de a găsi formularele necesare pentru atingerea scopului vizitării sitului web. Numărul mare de probleme de utilizabilitate denotă faptul că proiectarea aplicațiilor informatice nu este făcută într-o filozofie de proiectare centrată pe utilizator, respectiv pe baza unei analize prealabile a sarcinilor care pot fi îndeplinite cu acest sistem.

Această recomandare generală poate fi detaliată cu ajutorul a trei recomandări detaliate. Recomandările au fost introduse în colecția de recomandări cu ajutorul asistentului software. În Figura 1 este prezentat modul de utilizare și descrierea recomandării generale.

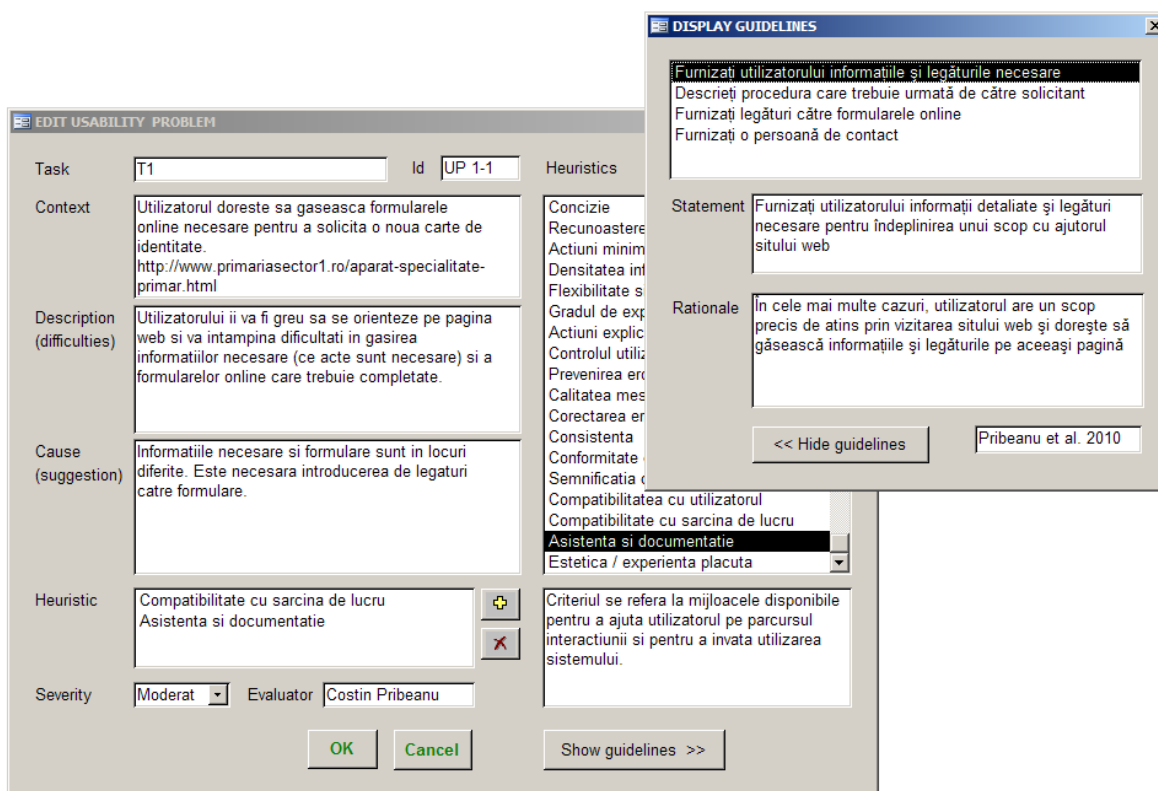


Figura 1. Utilizarea recomandărilor pe parcursul evaluării.

Fiecare problemă de utilizabilitate are un identificator care conține numărul sarcinii de testare și numărul problemei în cadrul sarcinii (de ex. sarcinile T1, T2... și problemele de utilizabilitate UP 1-1, UP 1-2 ...). Contextul descrie scopul sarcinii, acțiunile anterioare și locația (adresa paginii web) unde a fost identificată problema respectivă. Descrierea mai cuprinde dificultățile pe care le întâmpină utilizatorul în îndeplinirea scopului sarcinii, cauzele și sugestiile de remediere, prescripțiile de utilizabilitate nerespectate, gradul de severitate și evaluatorul.

Euristicile de utilizabilitate sunt afișate într-o casetă listă (list box) în partea din dreapta. La selectarea unei euristici, definiția acesteia este afișată în caseta din dreapta jos. O problemă de utilizabilitate poate fi determinată de nerespectarea uneia sau mai multor euristici. Evaluatorul poate consulta recomandările asociate euristicii curent selectate într-o unitate de dialog separată (cu ajutorul butoanelor “show guidelines” / “hide guidelines”).

Modelul de specificare a celor patru recomandări este dat mai jos și cuprinde titlu, instrucțiune, justificare, criteriu, comentarii și referințe. Criteriul / euristica generală și referințele sunt aceleași pentru toate recomandările.

Furnizați utilizatorului informațiile și legăturile necesare

Instrucțiune	Furnizați utilizatorului informații detaliate și legături necesare pentru îndeplinirea unui scop cu ajutorul sitului web.
Justificare	În cele mai multe cazuri, utilizatorul are un scop precis de atins prin vizitarea sitului web și dorește să găsească informațiile și legăturile pe aceeași pagină.
Comentarii	Chiar în cazul în care o informație necesară nu este disponibilă pe acest sit, trebuie furnizată o legătură către situl web unde poate fi găsită.
Criteriu / euristică	Compatibilitate / Asistență și documentare
Referință	Pribeanu et al. 2010; Pribeanu et al. 2012

Descrieți procedura care trebuie urmată de către solicitant

Instrucțiune	Descrieți procedura care trebuie urmată de solicitant, de preferință printr-un paragraf la începutul paginii.
Justificare	Solicitanții au grad diferit de familiarizare cu procedurile administrative precum și cu utilizarea sitului web. Procedura permite o orientare generală a acestora.
Comentarii	Recomandarea este cu atât mai utilă atunci când este necesară navigarea pe mai multe pagini.

Furnizați legături către formularele online

Instrucțiune	Furnizați legături către formularele online care trebuie completate de către solicitant în cadrul aceleiași pagini web.
Justificare	Legăturile către formulare trebuie să fie în același loc cu informațiile care descriu procedura administrativă.
Comentarii	Formularele se deschid în pagină separată, astfel încât închiderea lor să nu conducă la ieșirea din aplicație.

Furnizați o persoană de contact

Instrucțiune	Furnizați o persoană de contact (cu detaliile de contact aferente) care poate oferi asistență suplimentară.
Justificare	În cazul solicitanților care au dificultăți în utilizarea sitului web, în situațiile deosebite și în cazurile când este necesară prezența la Primărie, este necesară asistență suplimentară.
Comentarii	O situație deosebită este și lipsa unor formulare online sau atunci când sunt probleme în funcționarea aplicației.

Recomandările sunt disponibile pentru consultare cu ajutorul instrumentului software de asistare a evaluării. De menționat că instrumentul software poate fi utilizat și pentru instruirea evaluatorilor, care au posibilitatea să parcurgă o colecție de recomandări pas cu pas și să înțeleagă mai bine euristicile de utilizabilitate.

4. Concluzii și direcții de continuare

Calitatea aplicațiilor informatice este o cerință prioritară pentru implementarea cu succes a societății informaționale în România și necesită o abordare centrată pe utilizator a procesului de proiectare. O îmbunătățire substanțială a utilizabilității nu este posibilă decât dacă dezvoltatorii pornesc de la analiza sarcinilor de lucru (ce poate face utilizatorul cu ajutorul sitului web). Orientarea pe sarcină conduce la o structură corespunzătoare (arhitectura informației), eliminarea unor redundanțe inutile și se reflectă într-o navigare mai ușoară. În același timp, evaluarea bazată pe sarcină permite obținerea unor rezultate comparabile și urmărirea în timp a evoluției utilizabilității unui sit web.

Pentru a fi o modalitate eficace de asistare a evaluatorilor, ghidurile de utilizabilitate trebuie actualizate permanent. Alimentarea periodică a colecțiilor de prescripții cu noi recomandări pe baza rezultatelor evaluării permite tezurizarea cunoștințelor și experienței dobândite, fiind utilă atât dezvoltatorilor cât și evaluatorilor. În acest articol a fost prezentat un exemplu practic de utilizare a unui instrument software de asistare a evaluării și de extindere a colecției de recomandări cu o recomandare generală și trei recomandări detaliate, derivate pe baza analizei rezultatelor unor studii anterioare.

Cercetările în acest domeniu vor continua pe următoarele direcții: evaluarea utilizabilității siturilor web municipale pentru a analiza evoluția acestora în timp, completarea colecției de recomandări pe baza unor analize retrospective și rafinarea instrumentului software de asistare a activității de evaluare.

BIBLIOGRAFIE

1. **BARBU, D.; PRIBEANU, C.:** Instrumente de lucru cu recomandări pentru proiectarea siturilor web de comerț electronic. Informatica economică (supliment RoCHI 2006), 2006, pp. 165-170.
2. **BASTIEN, C.J.M.; SCAPIN, D.:** Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human Computer Interfaces. Technical Report No.156, INRIA (1993).
3. **COCKTON, G.; WOOLRYCH, A.:** Understanding Inspection Methods: Lessons From an Assessment of Heuristic Evaluation. Blandford, A., Vanderdonck, J., Gray, P.D. (Eds.), Proceedings of People and Computers XV. Springer-Verlag, 2001, pp. 171-182.
4. **DETLOR, B.; HUPFER, M. E.; RUHI, U.; ZHAO, L.:** Information Quality and Community Municipal Portal Use. Government Information Quarterly 30, 2013, pp. 23-32.
5. **DIX, A.; FINLAY, J.; ABOARD, G.; BEALE, R.:** Human-Computer Interaction. Prentice Hall (1993).
6. **GULLIKSEN, J.; GÖRANSSON, B.; BOIVIE, I.; BLOMKVIST, S.; PERSSON, J.; CAJANDER, A.:** Key Principles for User-Centred Systems Design. Behaviour & Information Technology, 22:6, 2003, pp. 397-409.
7. **GURAN, A.M.; COJOCAR, G.S.:** Studiu asupra utilizabilității siturilor web de admitere la UBB. Proc. Conferința Națională de Interacțiune Om-Calculator - RoCHI 2013, Ștefănuț, T., Rusu, C. (Eds), MatrixRom, 2013, pp. 71-74.
8. **HVANNBERG, E.T.; LAW, E.L.-C.; LARUSDOTTIR, M.C.:** Heuristic Evaluation: Comparing Ways of Finding and Reporting Usability Problems. Interacting with Computers 19, 2007, pp. 255-240.
9. **ISO/IEC FCD 25010.** Software Engineering – Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuARE) - System and Software Quality Models, JTC 1/SC 7 N4522 (2010).
10. **JONG, M.; LENTZ, L.:** Scenario Evaluation of Municipal Web Sites: Development and Use of an Expert-focused Evaluation Tool. Government Information Quarterly 23, 2006, pp. 191-206.

11. **LAW, E.C.; LÁRUSDÓTTIR, M.C.; NORGAARD, M. (Eds):** Downstream Utility 2007: The Good, the Bad, and the Utterly Useless Usability Evaluation Feedback. Toulouse, France, November 6th 2007. IRIT Press – Toulouse (2007).
12. **MOLICH, R.; EDE, M.; KAASGAARD, K.; KARYUKIN, B.:** Comparative Usability Evaluation, Behaviour & Information Technology 23(1), 2004, pp. 65-74.
13. **NIELSEN, J.; MOLICH, R.:** Heuristic Evaluation of User Interfaces. Proc. ACM CHI'90 Conference. (Seattle, WA, 1-5 April), 1990, pp. 249-256.
14. **NIELSEN, J.:** Usability Engineering. Academic Press, London. (1993)
15. **PRIBEANU, C.:** A Usability Assistant for the Heuristic Evaluation of Interactive Systems. Studies in Informatics and Control, 18(4), 2009, PP. 355-362.
16. **PRIBEANU, C.; MARINESCU, R.D.; IORDACHE, D.D.; GHEORGHE-MOISII, M.:** Exploring the Usability of Municipal Web Sites: A Comparison Based on Expert Evaluation Results from Four Case Studies. Informatica Economica Journal, 14(4), 2010, pp. 87-96.
17. **PRIBEANU, C.; MOISII-GHEORGHE, M.; IORDACHE, D.D.:** Probleme specifice de utilizabilitate în siturile web municipale: Un studiu de caz cu cinci primării de sector. Revista Română de Interacțiune Om-Calculator, 5 (2), 2012, pp. 81-84.
18. **PRIBEANU, C.; VANDERDONCKT, J.:** A Transformational Approach for Pattern-based Design of User Interfaces. Fourth International Conference on Autonomic and Autonomous Systems - ICAS 2008, IEEE, 2008, pp. 47-54.
19. **SHNEIDERMAN, B.:** Designing the User Interface. Addison-Wesley Publishing Company (1998).
20. **VANDERDONCKT, J.:** Development Milestones Towards a Tool for Working with Guidelines. Interacting with Computers, 12(2), 1999, pp. 81-118.
21. **VANDERDONCKT, J.; FARENC, C. (eds.):** Tools for Working with Guidelines. Springer, London (2001).
22. **VAN VELSEN, L.; VAN DER GEEST, T.; TER HEDDE, M.; DERKS, W.:** Requirements Engineering for e-Government Services: A Citizen-centric Approach and Case Study. Government Information Quarterly, 26(3), 2009, pp. 477-486.
23. **VAN WELIE, M.; VAN DER VEER, G. C.; ELIËNS, A.:** Patterns as Tools for User Interface Design. Tools for Working with Guidelines, Springer London, 2001, pp. 313-324.