

Integrarea metodelor furnizate de științele sociale în ingineria soft – o abordare practică

Daniela-Maria Andrei
Universitatea Babeș-Bolyai,
Facultatea de Psihologie și
Științele Educației
str.Republicii nr. 37,
400015, Cluj-Napoca,
România
daniela.onaca@apio.ro

Adriana-Mihaela Guran
Universitatea Babeș-Bolyai,
Facultatea de Matematică și
Informatică
Str. M. Kogălniceanu nr. 1,
400084, Cluj-Napoca,
România
adriana@cs.ubbcluj.ro

Horia D. Pitariu
Universitatea Babeș-Bolyai,
Facultatea de Psihologie și
Științele Educației
str.Republicii nr. 37,
400015, Cluj-Napoca,
România
horia.pitariu@apio.ro

REZUMAT

Pentru o lungă perioadă de timp dezvoltarea de sisteme soft a fost responsabilitatea exclusivă a programatorilor. Această abordare dintr-o singură perspectivă s-a dovedit suficientă atât timp cât utilizatorii sistemelor au fost cei care le și dezvoltau. Odată cu extinderea utilizării calculatoarelor, varietatea utilizatorilor a crescut și proporțional au apărut problemele de utilizabilitate. În această lucrare ne propunem să prezentăm primele încercări de abordare interdisciplinară în realizarea de sisteme interactive și beneficiile acestor abordări.

Cuvinte cheie

Utilizabilitate, factori umani, proiectare centrată pe utilizator.

Clasificare ACM

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

INTRODUCERE

Dezvoltarea fără precedent a tehnicii a determinat răspândirea sporită a utilizării calculatoarelor în diverse medii și de către utilizatori diverși. Problemele de utilizare raportate de utilizatori, coroborate cu rezultatele cercetărilor au dus la concluzia că sursa acestor probleme este slaba utilizabilitate a produselor. Abordările inițiale în evaluare utilizabilității presupuneau realizarea unor testări de utilizabilitate la sfârșitul dezvoltării produsului, conform modelului cascadă de dezvoltare a produselor informatice. Neajunsul acestei metode constă în faptul că soluționarea problemelor de utilizabilitate identificate era costisitoare sau imposibil de realizat. Ceea ce propunem în această lucrare, este o perspectivă nouă asupra modului de integrare a utilizabilității în ingineria soft astfel încât aceasta să constituie o componentă a fiecărui pas din procesul de dezvoltare, la fel ca și alte caracteristici ale sistemelor cunoscute din ingineria softului (ușurința în întreținere, portanbilitate, robustețe, etc.). Pentru a putea dezvolta pentru utilizabilitate, este necesar să ne cunoaștem utilizatorii, dorințele, nevoile, aptitudinile și așteptările lor. În acest sens, este nevoie de încorporarea metodelor furnizate de științele sociale în ciclul de viață al produsului soft.

Lucrarea este structurată după cum urmează: o secțiune este dedicată istoricului asociat conceptului de utilizabilitate, cu sublinierea atenției acordate utilizatorului, urmată de o secțiune care descrie metodele posibil de folosit în procesul de dezvoltare a sistemelor

soft, urmate de descrierea câtorva studii de caz în care aceste metode și-au dovedit aplicabilitatea. Lucrarea se încheie cu concluzii și direcții următoare de cercetare.

UTILIZABILITATEA

Istoria cercetărilor în domeniul utilizabilității sistemelor interactive este foarte bogată, pornind de la o situație în care utilizabilitatea era cu greu acceptată ca fiind relevantă, până în zilele noastre, când utilizabilitatea este un domeniu de sine stătător de studiu.

Așa cum am precizat anterior, utilizabilitatea nu a constituit dintotdeauna unul din scopurile urmărite în dezvoltarea produselor. Atenția acordată utilizabilității a venit mai degrabă ca o consecință a influenței utilizabilității asupra succesului unui produs informatic [7, 10, 11]. Începuturile cercetărilor în domeniul utilizabilității au fost, cum era de așteptat, orientate pe tehnologie. Acest fapt a condus la încetățenirea ideii că utilizabilitatea se referă la ușurința în utilizare a unui produs. Acest fapt este ilustrat de definițiile bine-cunoscute ale utilizabilității care vor fi menționate în cele ce urmează. Nielsen [10] definește utilizabilitatea în termeni de ușurință în învățare, eficiență, memorabilitate, satisfacție și erori. Dix [5] operaționalizează conceptul prin ușurință în învățare, flexibilitate și robustețe, caracteristici determinate de modul de proiectare a sistemelor. Neajunsul acestor definiții este orientarea asupra tehnologiei, nu asupra destinatarilor acestor produse, utilizatorilor finali. Constrângerile de utilizabilitate sunt furnizate de către utilizatori, iar utilizabilitatea este mediatorul acestor constrângeri, aflate uneori în conflict.

Includerea utilizatorilor în perspectiva asupra utilizabilității apare odată cu definiția dată de ISO [6], definiție care se referă la utilizatori, sarcini, mediul de execuție al sarcinilor. Din acest moment utilizabilitatea a fost relaționată cu scopurile, nevoile și aptitudinile utilizatorilor [3]. Această abordare a utilizabilității a reorientat interesul asupra interacțiunii dintre utilizatori și sisteme, a experienței pe care această interacțiune o produce.

Evoluția perspectivei asupra utilizabilității a produs consecințe și asupra metodelor de proiectare a sistemelor soft. Abordările inițiale asupra utilizabilității corespund modelului cascadă de dezvoltare a produselor informatice, unde utilizabilitatea este luată în considerare abia la sfârșitul procesului de dezvoltare. Aplicarea modelului

cascadă suferă, din perspectiva utilizabilității, de neajunsul creat de imposibilitatea identificării timpurii a problemelor de utilizabilitate. Soluția acestei probleme provine din proiectarea iterativă. Ipoteza de la care s-a pornit în dezvoltarea acestui model constă în faptul că este imposibilă crearea unui sistem potrivit dintr-o singură iterație, de aceea efectuarea mai multor iterații și evaluarea soluției dezvoltate în raport cu cerințele reprezintă abordarea cea mai potrivită. Astfel, integrarea aspectelor de utilizabilitate în procesul de proiectare este mai ușor de realizat. Neajunsul metodei, ca de altfel neajunsul tuturor metodelor larg răspândite de proiectare, este că nu implică participarea utilizatorilor la procesul de proiectare. Este posibilă aplicarea proiectării iterative fără a avea vreun contact cu utilizatorii finali dacă se consideră știute cerințele sistemului și utilizatorii cărora le este destinat.

Noile tendințe în proiectarea de sisteme folosesc ca bază proiectarea iterativă, dar includ activități în care utilizatorii finali sunt direct implicați. Astfel a fost identificată o nouă metodă de proiectare a sistemelor interactive, proiectarea centrată pe utilizator. Astfel, referindu-ne la metoda DUTCH [17] de proiectare a sistemelor interactive, vom vedea că utilizatorii participă în proiectarea sistemului atât în faza de analiză care duce la identificarea cerințelor sistemului, cât și în faza de evaluare a prototipului sistemului.

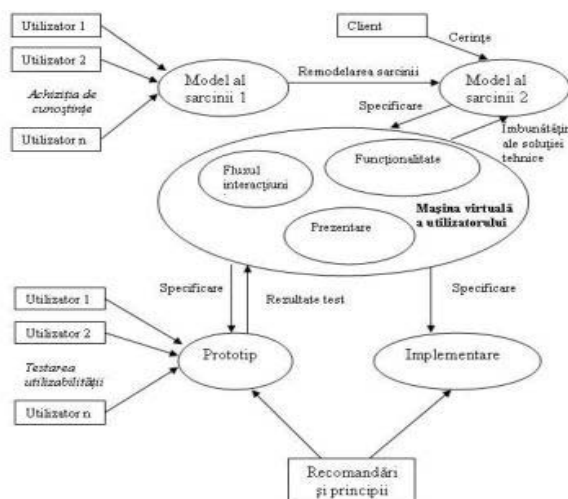


Figura 1 Metoda de proiectare DUTCH

Metodele de proiectare centrate pe utilizator încep prin analiza nevoilor utilizatorilor și continuă prin aplicarea metodei de proiectare iterative.

Evoluția metodelor de proiectare a sistemelor interactive a atras după sine modificarea modului de evaluare a utilizabilității și a aspectelor evaluate. Dacă conceptul tradițional de utilizabilitate era evaluat folosind instrumente standardizate bazate pe dimensiunile interne ale conceptului, proiectarea centrată pe utilizator, prin includerea utilizatorilor încă din primele faze ale procesului de proiectare oferă noi metode, mai puțin standardizate, care să ofere informații relevante despre oameni, sarcinile lor, nevoile și așteptările acestora.

SCURTĂ PREZENTARE A TEHNICILOR ȘI METODELOR DIN ȘTIINȚELE SOCIALE APLICABILE ÎN PROIECTAREA DE SISTEME

În literatura de specialitate sunt menționate, ca metode care oferă un sprijin real în culegerea de informații despre utilizatori, metode precum interviurile, focus-group-urile, chestionarele și studiile de caz [7, 13]. În această secțiune vom prezenta câteva din aceste metode care furnizează informații valoroase relative nevoilor utilizatorilor, dorințelor și așteptărilor lor. Analiza nevoilor utilizatorilor se concentrează pe culegerea de informații care să sprijine înțelegerea profundă a utilizatorilor produsului final, activitățile care trebuie sprijinite și contextul în care produsul va fi folosit și modul în care aceste elemente interacționează. Traducerea informațiilor culese de la utilizatori în cerințe pentru un nou sistem nu este un proces trivial și va necesita realizarea unor noi iterații în procesul de culegere de informații despre utilizatori. Culegerea de informații despre utilizatori implică realizarea unor sesiuni de observație, interviuri, organizarea de focus-group-uri, adică o abordare calitativă. La începutul procesului este recomandată abordarea folosind tehnici mai puțin structurate și, în esență, calitative. Cu cât procesul de culegere de informații avansează se pot folosi metode structurate, precum chestionarele sau interviurile structurate. În cele ce urmează vom descrie câteva din metodele utilizate în proiectele de cercetare pe care le-am realizat și vom realiza o descriere a modului în care aceste metode au contribuit la procesul de proiectare.

Interviu

Interviurile sunt unele din cele mai utilizate metode de cercetare utilizate în științele sociale și unele din cele mai recomandate metode care sprijină înțelegerea utilizatorilor și a nevoilor acestora.

Există mai multe tipuri de interviuri care variază de la interviuri structurate la interviuri nestructurate. Interviurile structurate sunt foarte similare chestionarelor, deoarece cercetătorul folosește un număr fix de întrebări pe care le adresează participanților la cercetare. Aceste întrebări sunt adresate în aceeași manieră tuturor participanților. Este posibil să fie furnizate și răspunsuri predefinite dintre care subiecții pot să aleagă varianta potrivită. Acest tip de interviu poate să fie foarte util în situația în care se dorește verificarea unor informații, dar metoda este nepotrivită atunci când se dorește culegerea de informații despre nevoile și așteptările utilizatorilor, deoarece împiedică exprimarea liberă a opiniilor subiecților.

Alternativa pentru interviul structurat este interviul nestructurat, situație în care modul de desfășurare este dependent în totalitate de contextul de realizare a interviului. Cercetătorul nu va stabili o structură anterior interviului și nu va stabili subiecte de discuție în afara de subiectul proiectului propriu-zis. Acest tip de interviu este foarte util în proiecte în care cerințele sunt vag exprimate sau când se dorește înlăturarea ideilor preconcepționale ale proiectantului asupra soluției.

Deseori, soluția folosită este aceea de utilizare a interviurilor semi-structurate. Cercetătorul pregătește anterior interviului întrebări sau subiecte care dorește să fie discutate, dar modalitatea în care acestea sunt introduse

este foarte flexibilă. Dacă pe durata interviului apar aspecte noi, neprevăzute, acestea pot fi analizate și incluse ca subiecte de discuție. Această abordare poate determina o dificultate suplimentară cercetătorului, dar beneficiile aplicării acestei metode sunt remarcabile în procesul de proiectare.

Folosirea interviurilor este indicată în majoritatea etapelor procesului de proiectare. Acestea sunt utile în forma nestructurată la începutul procesului de proiectare, atunci când se realizează analiza nevoilor utilizatorilor, dar și în etapele de evaluare, când interviurile structurate sunt utile pentru a afla informații specifice și reacții la o proiectare propusă. Utilizarea interviurilor poate să furnizeze informații valoroase, dar o atenție sporită trebuie acordată problemelor care pot să apară pe durata interviurilor, precum lipsa de sinceritate a participanților la interviu sau furnizarea de răspunsuri care nu sunt adecvate subiectului discuției. Valoarea rezultatelor interviurilor depinde de abilitățile celui care realizează interviul și de stăpânirea tehnicii care se dobândește prin exercițiu.

Focus group-urile

Focus group-urile sunt similare interviurilor din perspectiva faptului că ele pot fi privite ca interviuri în grup. Acestea sunt o metodă de cercetare calitativă care se bazează pe crearea de grupuri interactive în cadrul cărora oamenii sunt încurajați să-și exprime opiniile despre anumite idei, produse, servicii [9]. Participanții pot să interacționeze între ei și să desfășoare discuții pe diverse teme. Această metodă este foarte potrivită pentru a studia oamenii în mediul lor natural și în combinație cu observația participativă poate să aducă contribuții valoroase în identificarea nevoilor utilizatorilor. Literatura de specialitate relevă faptul că focus group-urile au o validitate ridicată, metoda este ușor de învățat și necostisitoare [8].

Metoda are însă și neajunsurile ei, precum controlul redus asupra persoanelor intervievate și discuțiile neproductive care consumă din timpul de realizare a interviului. Metoda necesită utilizarea unor spații corespunzătoare, a unor observatori bine pregătiți sau sisteme de înregistrare performante.

Metoda poate fi folosită atât în faza de culegere de cerințe, când nu există o concepție clară asupra produsului și se dorește identificarea nevoilor utilizatorilor, a problemelor și a priorităților acestora, cât și în stadiile în care se dorește evaluarea unui prototip sau se dorește ierarhizarea unor facilități oferite de produs. Focus group-urile pot fi folosite și pentru a reproiecta aspecte problematice ale unui produs.

Focus group-urile nu sunt aplicabile pentru evaluarea utilizabilității unui produs informatic, nici pentru a generaliza anumite rezultate la o populație extinsă, nici pentru a justifica o poziție sau pentru a demonstra un fapt [7].

Chestionarele

Cu toate că acestea sunt considerate metode de cercetare cantitative, acestea nu sunt altceva decât interviuri foarte structurate care permit consultarea unui grup larg de persoane și înregistrarea răspunsurilor lor. Faptul că întrebările sunt aceleași pentru toată lumea și faptul că

uneori răspunsurile sunt furnizate într-un format foarte structurat permite utilizarea unor instrumente statistice pentru identificarea caracteristicilor populației țintă. Datorită originii calitative a chestionarelor, acestea pot conține întrebări deschise care permit celor chestionați să răspundă în forma în care aceștia își doresc, furnizând informații valoroase cercetătorilor. Marele dezavantaj al chestionarelor este că rata de răspuns este foarte scăzută [10]. Informațiile care pot fi obținute din chestionare iau forma unor caracteristici ale unor grupuri de utilizatori și, eventual, identificarea unor grupuri de utilizatori. Chestionarele pot fi folosite și pentru a afla care caracteristici ale unui produs sunt plăcute de utilizatori, informațiile și caracteristicile unui produs care sunt importante pentru utilizatori, probleme cu care utilizatorii se confruntă în utilizarea produsului, gradul de satisfacție sau sugestii pentru îmbunătățirea produsului, etc. Aceste informații corespund unei etape din dezvoltarea unui produs în care acesta există deja (chiar dacă nu în forma sa finală). Chestionarele pot fi folosite și în fazele inițiale ale dezvoltării produsului, atunci când se dorește dezvoltarea unui produs utilizabil, nu evaluarea utilizabilității lui. În această etapă chestionarele pot fi foarte utile pentru a testa și stabili priorități între rezultatele furnizate de metodele calitative folosite anterior. De exemplu, rezultatele furnizate de un focus group pot să fie testate dacă corespund unei populații mai ample. Chestionarul va fi util pentru a stabili care dintre cerințele extrase sunt mai importante pentru o populație extinsă și care ar trebui să devină priorități în procesul de dezvoltare. În acest stadiu, chestionarul ne va furniza informații care ajută la identificarea unor grupuri de utilizatori pentru care nevoile și preferințele vor fi diferite și trebuie tratate prin urmare în mod diferit în procesul de proiectare.

Chestionarele pot fi folosite când se dorește aflarea preferințelor unei populații mai largi despre un produs existent sau despre un potențial produs. Deoarece implică un efort sporit în dezvoltarea sa și necesită un nivel mai înalt de standardizare este recomandat să fie folosit în etapele de proiectare în care nu mai este nevoie de informații de profunzime. Vom folosi chestionare atunci când se trece de la analiza nevoilor utilizatorilor la specificarea cerințelor pentru structura și ierarhiza rezultatele obținute din interviuri, observație sau alte metode mai puțin structurate. De asemenea, vom folosi chestionarele pentru a verifica idei preliminare, posibile proiectări și pentru stabilirea caracteristicilor produsului final.

STUDIU DE CAZ

În această secțiune vom prezenta modul în care metodele și tehnicile anterior descrise au fost folosite în procesul de proiectare a unor sisteme interactive. Este vorba despre crearea unui șablon de proiectare a sit-urilor web ale unor instituții de cultură (teatru/operă) și despre realizarea unui sistem inteligent cu rol de consultanță în ceea ce privește alegerea carierei.

Dezvoltarea unui șablon de proiectare

În dezvoltarea sistemelor informatice, șabloanele de proiectare au constituit întotdeauna un punct de atracție și interes. Acest fapt se datorează avantajelor pe care folosirea șabloanelor de proiectare le aduc: soluții sigure

la probleme concrete, specificare exactă a contextului de folosire a șablonului, chiar și exemplificarea implementării șablonului. În mod firesc, din momentul în care nu doar funcționalitatea sistemelor informatice a devenit importantă, ci și modul de prezentare și interacțiune cu utilizatorul, s-a recurs la soluția formulării de paternuri (șabloane) de proiectare a interfețelor utilizator și a interacțiunii cu utilizatorul. Expansiunea web-ului a condus la focalizarea interesului spre formularea de paternuri referitoare la proiectarea siturilor web. Interesul pentru formularea de paternuri de proiectare a interfețelor utilizator a apărut începând cu anul 1994 [18].

Dacă scopul principal al șabloanelor de proiectare din ingineria softului este acela de a sprijini dezvoltatorul în crearea unei soluții tehnice adecvate, rezultând cod reutilizabil, obiectivul șabloanelor de proiectare a interfețelor utilizator este legat de utilizatori, de îmbunătățirea experienței în interacțiunea cu sistemul. Într-un cuvânt, utilizarea paternurilor de proiectare a interfețelor utilizator are ca obiectiv *utilizabilitatea*.

Scopului proiectului a fost dezvoltarea unui șablon de proiectare a sit-urilor web a unor instituții de cultură (teatru/operă). În [18] se arată că principala problemă care apare în dezvoltarea șabloanelor de proiectare trebuie să fie îmbunătățirea utilizabilității, deoarece multe din dificultățile pe care proiectanții le întâlnesc în realizarea sistemelor sunt legate de facilități de care utilizatorii nu au nevoie. Sarcina dezvoltării unui șablon nu este una trivială și este deosebită de dezvoltarea unui șablon arhitectural. Diferența majoră care ne preocupă este aceea că un șablon de proiectare a interfețelor utilizator este axat pe descrierea unor soluții la probleme legate de utilizabilitate [16], astfel încât o atenție sporită trebuie acordată utilizatorilor și nevoilor acestora. O descriere amănunțită a metodei folosite este descrisă în [15]. În demersul construirii paternului de proiectare a siturilor web destinate teatrelor/operelor am urmat trei pași:

1. evaluarea siturilor web ale unor teatre bine-cunoscute;
2. analiza nevoilor utilizatorilor;
3. formularea paternului pe baza rezultatelor obținute la pașii 1 și 2.

În continuare ne vom axa pe prezentarea aspectelor realtive analizei nevoilor utilizatorilor și a modului în care metodele prezentate anterior au contribuit la obținerea unor informații relevante domeniului.

Analiza nevoilor utilizatorilor

Studiul efectuat în această etapă reprezintă un studiu explorator ce are ca scop identificarea celor mai relevante categorii de conținut în vederea dezvoltării unui patern de proiectare util în construirea siturilor de prezentare a unor organizații cu profil artistic (teatru, operă). În vederea atingerii acestui obiectiv am recurs într-o primă fază la metodologia interviului pentru a identifica principalele dimensiuni pe care ulterior s-a construit un chestionar.

Chestionarul a fost format din 43 itemi grupați pe 7 dimensiuni:

- informații despre acces

- comunicare, informații pentru turiști
- colectivul teatrului
- proiecte în derulare
- managementul teatrului
- istoricul teatrului.

Aceste dimensiuni au fost identificate prin analiza interviului cu utilizatori precum și pe baza pasului anterior, cel de analiză a siturilor existente. Pentru fiecare dimensiune un grup de 5 experți au generat itemi care apoi au fost supuși unei proceduri de redistribuire pe dimensiuni, păstrându-se doar acei itemi care au întrunit un procentaj de acord de peste 70%. Fiecare item al chestionarului este evaluat pe o scală Likert cu 5 trepte, de la informație total nefolositoare la informație extrem de utilă.

Chestionarul construit în limba engleză a fost aplicat online cu ajutorul unei aplicații Web interactive, pe un eșantion de 112 participanți cu o medie de vârstă de 27,54 ani cu o distribuție pe sexe echilibrată (49.1% bărbați, 50,9% femei).

În urma acestei etape de analiză a nevoilor utilizatorilor s-au identificat categoriile de informații și acțiuni disponibile pe un sit de prezentare a unui teatru/opere, considerate a fi cele mai relevante. Acestea se referă în primul rând la dimensiunea funcțională, de acces la spectacole, programul spectacolelor, prețul biletelor și posibilitatea de cumpărare online, vizionarea locurilor disponibile, accesarea informațiilor avizate despre spectacole, locația teatrului, vizionare de fragmente, date despre autor, distribuție și subiect, proiecte viitoare sau în pregătire, premii, posibilitatea de contact cu personalul managerial, posibilitatea de căutare a sitului pentru accesul rapid la informații. Ca urmare, prima concluzie pe care o putem formula este că aceste categorii de informații să devină elemente principale în proiectarea unui astfel de sit cu posibilitate de accesare rapidă, prin foarte puține operații.

Așa cum am arătat însă, acest fapt poate fi corelat cu specificul eșantionului utilizat, majoritatea având calitatea de spectator. În condițiile utilizării unor categorii diferite, cum ar fi specialiști în teatru, actori, critici, sau colaboratori ai teatrelor din lumea audio-vizualului sau a organizării de evenimente, categoriile de informații considerate relevante ar putea fi cu totul altele. Ca urmare este necesară investigarea ulterioară a acestui aspect pentru a determina diferențele în funcție de calitatea utilizatorilor în interacțiunea cu lumea teatrului/operei.

Dezvoltarea unei aplicații pentru evaluarea posturilor de muncă folosind metoda pe puncte

Evaluarea posturilor de muncă este o activitate esențială în cadrul organizațiilor, rezultatele evaluării stabilind nivelurile salariale ale posturilor (Pitariu 2003). În esență, la procesul de evaluare participă un psiholog și un număr de experți în domeniu.

Scopul acestui proiect a fost dezvoltarea unui sistem care să sprijine psihologul din cadrul unei organizații să realizeze evaluarea posturilor pe muncă. Metoda de

evaluare folosită, extrasă din discuțiile preliminare cu viitorii utilizatori a fost metoda pe puncte. Pentru înțelegerea modului de desfășurare a procesului de evaluare, primul pas efectuat a constat în realizarea de interviuri și focus-grup-uri cu psihologi (potențiali utilizatori ai unui astfel de sistem). În urma acestor interviuri a fost identificată nevoia unui astfel de sistem și funcționalitățile principale pe care acesta ar trebui să le ofere: gestiunea posturilor, gestiunea flexibilă a dimensiunilor și factorilor din evaluare, determinarea ierarhiei posturilor în urma procesului de evaluare, respectiv trasarea dreptei de regresie care urma să identifice probleme la nivelul remunerației asociate fiecărui post (detalii pot fi găsite în [14]).

Pentru o mai bună înțelegere a modului în care se desfășoară procesul complex de stabilire a dimensiunilor din evaluare, a factorilor care participă în procesul de evaluare și a modului efectiv de stabilire a nivelurilor asociate fiecărei dimensiuni, s-au organizat sesiuni de observație care să sprijine înțelegerea ordinii de succesiune a sarcinilor.

Aceste etape premergătoare au permis aplicarea metodei GTA [17] de analiză a sarcinilor, utilizată cu succes în realizarea mai multor sisteme interactive. Metoda GTA are la bază o ontologie care cuprinde concepte precum sarcina, agenții, rolurile, evenimentele care determină realizarea sarcinilor. Focus group-urile organizate cu utilizatorii și observația au permis identificarea acestor concepte din universul GTA.

Astfel, rolurile identificate au fost acelea de psiholog și expert.

Obiectele manipulate de aceștia în procesul de analiză sunt : analiza pieții, fișe de post, grila de punctare, ierarhia posturilor, instrucțiuni, lista dimensiunilor, lista factorilor, lista nivelelor pe factori, lista posturilor, organigrame, rezultate brute medii, rezultate individuale brute, rezultate interpretate și regresia.

Pentru fiecare dintre roluri s-au identificat sarcinile pentru care este responsabil și s-a construit modelul sarcinilor asociat.

Psihologul trebuie să stabilească lista posturilor, să aleagă experții care vor participa la evaluare, să stabilească dimensiunile, factorii și nivelurile factorilor, iar în final să centralizeze rezultatele evaluărilor, să stabilească ierarhia posturilor și să calculeze regresia. Expertul care face evaluarea trebuie să parcurgă lista posturilor care i-a fost înmănată de psiholog, și pentru fiecare factor al dimensiunilor stabilite să aleagă un nivel, iar la final să predea evaluarea făcută psihologului

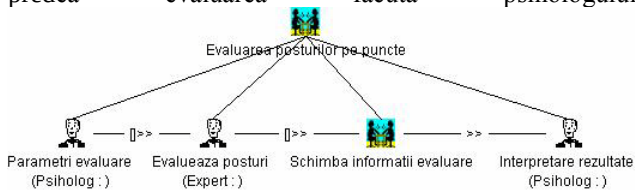


Figura 2 - Modelul sarcinilor cooperativ

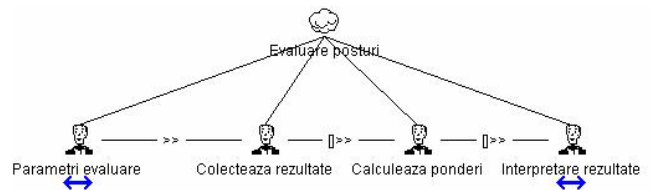


Figura 3 - Modelul 1 al sarcinilor pentru rolul expert



Figura 4 - Modelul 1 al sarcinilor pentru rolul psiholog

În urma studiului posibilității automatizării procesului de evaluare, pe baza modelului 1 al sarcinilor, s-a ajuns la modelul 2 al sarcinilor. Rolurile rămân cele din modelul al sarcinilor, dar o parte din activitățile realizate de agenții umani pot fi delegate sistemului. Pentru evaluatorul uman consultarea listei posturilor, memorarea evaluărilor făcute și consultarea instrucțiunilor de evaluare sunt realizate automat. Modelul 2 al sarcinilor de evaluare este prezentat în Fig. 5.

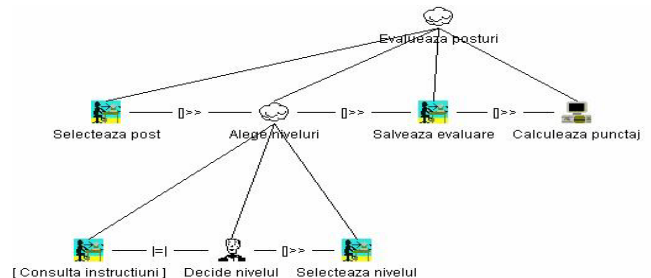


Figura 5 - Modelul 2 al sarcinilor pentru rolul expert

Avantajele introducerii soluțiilor informatice sunt evidențiate la nivelul rolului de psiholog, deoarece activități solicitante precum centralizarea datelor de la experți, ierarhizarea posturilor, generarea dreptei de regresie sunt delegate sistemului informatic. Modelul 2 al sarcinilor pentru rolul de psiholog este prezentat în Fig. 6.

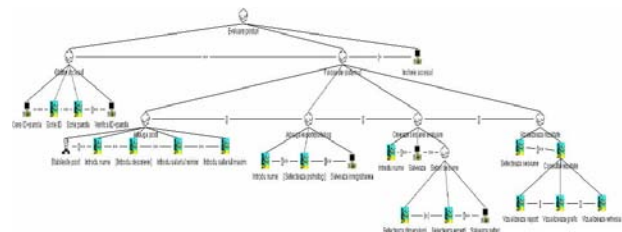


Figura 6 - Modelul 2 al sarcinilor pentru rolul psiholog

În procesul de proiectare a fost aplicată metoda DUTCH de proiectare, care presupune de fapt efectuarea analizei GTA, urmată de realizarea unui prototip al sistemului. Prin urmare, în urma culegerii de informații relative nevoilor utilizatorilor utilizând metode calitative, s-a

efectuat analiza sarcinilor GTA, urmată de realizarea unui prototip al sistemului. Acest prototip al sistemului a fost supus unui proces de evaluare cu utilizatori reali. Evaluarea s-a bazat pe aplicarea chestionarului SUS (System Usability Scale) [4]. SUS folosește 10 itemi pe o scală Likert care realizează o evaluare globală a utilizabilității unui sistem interactiv. În urma primei iterații din procesul DUTCH, scorul de acceptabilitate al sistemului a fost evaluat la 76%, fiind un rezultat promițător relativ la îndeplinirea nevoilor utilizatorilor.

Concluzii și direcții de cercetare ulterioare

În această lucrare am realizat o incursiune în domeniul aplicării metodelor specifice științelor sociale în proiectare efectivă de sisteme pentru utilizabilitate. Articolul realizează o prezentare succintă a metodelor cu aplicabilitate în ingineria sistemelor, cu punctarea etapelor din ciclul de viață al unui sistem în care acestea pot aduce un aport benefic. Avantajele folosirii fiecărei metode, precum și lacunele acestora sunt de asemenea punctate. Pentru a sprijini cadrul teoretic prezentat, au fost prezentate două studii de caz în care sunt discutate și detaliate aspecte legate de aplicarea unor metode precum focus grup-urile, interviurile, observația, chestionarele sau analiza sarcinilor în proiectarea unor sisteme efective sau în dezvoltarea unor cadre generale (șabloane) pentru dezvoltarea unui tip specific de aplicații.

Ca și direcții ulterioare de cercetare ne propunem explorarea avantajelor pe care poate să le aducă aplicarea concomitentă a unor metode corespunzător fiecărei etape din proiectarea unui produs informatic, precum și identificarea soluțiilor de integrare într-o abordare unitară a acestor metode în ingineria soft aplicată în practică, nu doar la nivel de cercetare.

REFERINȚE

1. Benyon, D., Turner, P. & Turner, S., *Designing Interactive Systems, People, Activities, Context and Technology*. Addison-Wesley, Edinburgh., 2005.
2. Bevan, N., Cost benefits framework and case studies. In R.G. Bias, & D.G. Mayhew (Eds.) *Cost-Justifying Usability: An update for the internet age*. Morgan Kaufmann, 2005.
3. Bevan, N.. A framework for selecting the most appropriate usability measures. In COST 294-MAUSE Workshop: Critiquing Automated Usability Evaluation Methods., 2008.
4. Brooke, J. SUS: a "quick and dirty" usability scale. In P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester & A. L. McClelland (eds.) *Usability Evaluation in Industry*. London: Taylor and Francis, 1996.
5. Dix, A., Finlay, J. E., Abowd, G. D., & Beale, R.. *Human-Computer Interaction*. Pearson Education, 2004.
6. ISO 9241-11. *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) Part 11: Guidance on usability*, 1998.
7. Kuniavsky, M. *Observing the user experience. A practitioner's guide to user research*. Elsevier, San Francisco, 2003.
8. Marshall, C., & Rossman, G. B. *Designing Qualitative Research*, 3rd Edition, Sage, 2006.
9. Morgan, D. L., Krueger, R. A., & King J. A.. *Focus Group Kit*, SAGE, 1998
10. Nielsen, J., *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann, Elsevier, San Francisco, 1993.
11. Norman, D.A. *The design of every day things*. Reprint: Originally published: *The psychology of everyday things*: New York: Basic Books, 2002.
12. Onacă (Andrei), D.M., Tarța, A.M., & Pitariu, H.D. (2006). The development of a theatre/opera website pattern based on a user need assessment approach, *Psihologia Resurselor Umane*, Vol. 4, Nr. 1
13. Rubin, J., *Handbook of usability testing. How to plan, design and conduct effective tests*. John Wiley and Sons, Canada, 1994.
14. Tarța A. M., Pitariu D. H., *Aplicații ale metodei DUTCH*, Psychinfo - American Psychological Association, *Psihologia Resurselor Umane - Revista Asociației de Psihologie Industrială și Organizațională*, 2005, P.36-46
15. Tarța A. M., Onacă D. M., Pitariu D. H., *Dezvoltarea unui sablon de proiectare siturilor web ale teatrelor*, Conferința Națională de Interacțiune Om-Calculator RoCHI 2006, INFORMATICA ECONOMICA/ECONOMY INFORMATICS, Categ CNC SIS B, X, 2006, P.121 – 128
16. van Welie, M., van der Veer, G.C., Eliëns, A., *Patterns as Tools for User Interface Design*, In: *International Workshop on Tools for Working with Guidelines*, p. 313-324, 7-8 October, Biarritz, France (Retrieved June 17, 2005, from <http://www.welie.com/about.html>) (2000)
17. Van Welie, M., *Task-Based user interface design*. SIKS, Netherland, 2001.
18. van Welie, M., Traetteberg, H., *Interaction Patterns in User Interfaces*, In: 7th. *Pattern Language*, 2000.