

Sistem de management al conținutului educațional destinat învățării orientate pe competențe

Ana-Maria Borozan, Ileana Trandafir

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Informatică, ICI București

Bd. Mareșal Averescu nr. 8-10

marika@ici.ro itran@ici.ro

REZUMAT

Lucrarea prezintă câteva aspecte privind proiectarea și realizarea unui sistem de management al conținutului educațional destinat învățării orientate pe competențe. În realizarea sistemului au fost luate în considerare o serie de aspecte specifice și cerințe la care sistemele de e-learning orientate pe competențe trebuie să răspundă:

- crearea sinergiei dintre procesele de învățare - instruire și managementul cunoștințelor;
- o nouă abordare privind dobândirea de competențe și învățarea la locul de muncă, procesul de învățare continuă în care competența trebuie să constituie un echilibru între interesul individual și cel al organizației;
- structurarea conținutului și evidențierea unor aspecte semantice care să permită personalizarea și ghidarea la nivel individual a învățării / instruirii;
- compatibilitatea cu standardele internaționale care asigură reutilizarea conținutului educațional în diferite contexte și interoperabilitatea sistemelor de e-learning și de management al resurselor umane.

Aceste obiective și cerințe sunt corelate cu obiectivele actuale ale cercetărilor la nivel european din Programul cadru 7, 2007-2013, în domeniul *Technology Enhanced Learning (TeLearn)*.

Cuvinte cheie

managementul competențelor, e-learning, conținut educațional, obiecte de învățare

Clasificare ACM

D.2.2 Design Tools and Techniques - *User interfaces*;
H.5.2 User Interfaces - *Style guides, User-centered design*

INTRODUCERE

Necesitatea de a stoca cunoștințele face parte din natura umană făcând astfel posibilă transmiterea lor din generație în generație. În acest scop, de-a lungul timpului, au fost utilizate diferite suporturi pentru depozitarea cunoștințelor până la apariția bazelor de date și a memoriilor reutilizabile din era Internetului.

În organizațiile mari devine evidentă coexistența a două discipline complementare pentru facilitarea învățării cu ajutorul tehnologiilor actuale ale informației și comunicațiilor: managementul cunoștințelor (*KM-Knowledge Management*) și e-learning.

În timp ce e-learning se focalizează pe asistarea procesului de învățare prin ghidarea pedagogică a indivizilor, KM abordează problematica învățării din perspectiva organizațională și a practicilor curente de partajare și transferare a cunoștințelor [1].

Este important de menționat faptul că managementul cunoștințelor nu este numai un sistem de regăsire de documente, ci este un proces dinamic de capturare și gestionare a evoluției cunoștințelor din organizație nu numai prin documente ci și prin persoane și activități ale acestora. Cu alte cuvinte, KM este necesar pentru învățarea corporativă văzută ca un proces complex în tot ansamblul său.

Apariția acestei abordări orientată pe competențe datează din jurul anului 1970, dată după care s-a dezvoltat rapid. Introducerea conceptului de „competență” în literatura referitoare la selectarea resurselor umane i se atribuie psihologului David McClelland [2].

Treptat această abordare a fost îmbrățișată de tot mai multe companii și a devenit critică pentru soluționarea unor probleme privind forța de muncă, aprecierea performanțelor etc. Motivele principale pentru extinderea acestei abordări au fost:

- posibilitatea identificării abilităților, cunoștințelor, comportamentului și capacităților necesare pentru stabilirea criteriilor de selectare curentă și viitoare a personalului în conformitate cu strategiile și prioritățile organizației;
- posibilitatea concentrării pe planurile de dezvoltare individulă și de grup pentru a elimina lacunele dintre competențele necesare unui proiect, job, rol sau strategie de înțelegere și cele existente în realitate.

SISTEME ONLINE DE MANAGEMENT AL COMPETENȚELOR

Un sistem online de management al competențelor este o aplicație web proiectată pentru a ajuta instructorii să faciliteze, supervizeze și evalueze progresul cursantului. Un sistem de management al competențelor, de calitate și eficient, va aduce beneficii reale și de durată oricărei organizații. În prezent se constată punerea accentului de către organismele industriale și profesionale pe necesitatea de procese formale de dezvoltare, întreținere și monitorizare a competențelor personalului.

Beneficiile unui sistem eficient de management al competențelor cuprinde:

- îmbunătățirea motivării și performanțelor

- personalului;
- furnizarea unei baze pentru dezvoltarea și avansarea personalului în cadrul organizației;
- reducerea frecvenței și gravității incidentelor și accidentelor de muncă;
- îmbunătățirea productivității ca rezultat al consolidării competențelor;
- reducerea costurilor;
- adăugare de valoare procesului de producție.

O forță de muncă calificată și competentă este vitală pentru orice organizație. Un astfel de sistem este realizat, în general, pentru a fi utilizat la:

- managementul capitalului uman* - asigură existența competențelor necesare executării obiectivelor unei organizații;
- integrarea proceselor de afaceri* - furnizarea unui cadru de referințe pentru maparea obiectivelor pe competențe;
- dezvoltarea personalului* - ajută în definirea instruirii, dezvoltării și a ariilor de cunoștințe ale salariaților;
- identificator de expertize* - ușurează procesul de căutare de expertize și cunoștințe în cadrul organizației;
- managementul cunoștințelor* - creează comunități de practică, o resursă valoroasă pentru schimb de cunoștințe;

- instrument de comunicare* - asigură un cadru consistent pentru comunicare.

ONTOLOGIA COMPETENȚELOR

Dezvoltarea sistemului de management al conținutului educațional destinat învățării orientate pe competențe, **CompLearn**, se bazează pe structuri ontologice: **ontologia competențelor** și **ontologia obiectelor de învățare (LO)**.

Ontologia competențelor descrie modelul competenței într-o organizație așa cum este definit de compartimentul de resurse umane. Fiecare competență are 4 nivele de experiență: expert, superior, mediu, începător, care corespund unui sau mai multor comportamente. Fiecare nivel de competență are asociat cel puțin un obiect de învățare, iar totalitatea obiectelor de învățare compun ontologia LO.

Pentru descriere ontologiei competențelor au fost definite următoarele clase (Figura 1) [3]:

- principale* utilizate pentru descrierea: angajaților, proiectelor, posturilor, competențelor, obiectelor de învățare, departamentelor, organizației;
- auxiliare* utilizate pentru a le descrie pe cele principale și relațiile dintre ele.

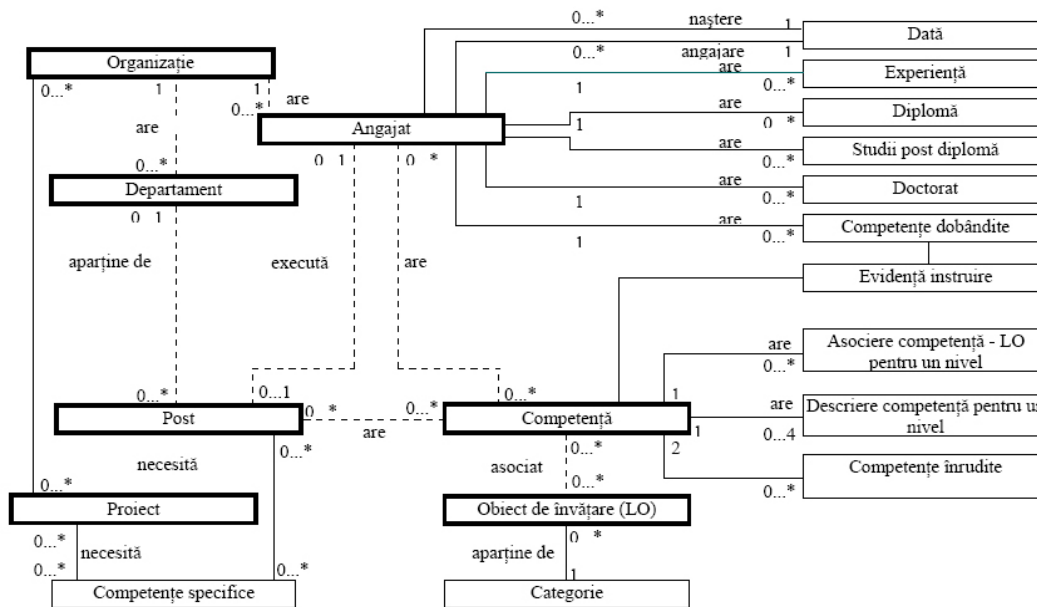


Figura 1. Diagrama de clase

O organizație are mai multe departamente și mai mulți angajați. Fiecare departament are asociate mai multe posturi. Fiecare post necesită competențe specifice (menționate de regulă în fișa postului) și ca atare are asociate mai multe competențe. De asemenea fiecare angajat are cel puțin un post și mai multe competențe.

Organizația are în execuție mai multe proiecte care necesită competențe specifice. Un proiect poate aparține mai multor organizații (cazul unui consorțiu).

Fiecare angajat este descris prin informații personale care susțin competența lui (data nașterii, data angajării,

experiență, studii - ultima diplomă, studii post liceale sau post universitare, doctorat) precum și prin competențele dobândite în timpul angajării pe post.

Competențele dobândite sunt incluse în sistemul de de instruire a angajaților precum și evidența programelor de instruire, de autoinstruire etc.

Fiecare competență este definită pentru 4 niveluri (expert, superior, mediu, începător) și fiecare nivel are asociat un obiect de învățare (LO). Prin utilizarea clasei Competență / LO, clasă auxiliară pentru competență, se definește asociația dintre competențe și obiecte de învățare

pentru diferite niveluri de expertiză, iar prin *Competențe înrudite* se determină proximitatea dintre diferite competențe; aceasta este luată în considerare la calcularea decalajului de competență și la elaborarea căii de învățare. În cazul în care nu sunt găsite obiecte de învățare pentru o anumită competență sistemul caută obiecte conectate la competențele cu care este legată. Prin clasa *descriere competență* se specifică nivelul de experiență asociat competenței.

Categoria este formată din mai multe competențe înrudite și de ea aparțin toate obiectele de învățare asociate competențelor care fac parte din categoria respectivă.

Managementul cunoștințelor orientate pe competențe presupune mai multe opțiuni:

- managementul competențelor și cunoștințelor pentru o **profesie / funcție / post** (ex. administrator baza de date, manager proiect);
- managementul competențelor și cunoștințelor pentru un **domeniu de expertiză** (ex. baze de date, inteligență artificială);
- managementul competențelor și cunoștințelor pentru o **organizație**.

FUNȚIILE COMPLEARN

Sistemul *CompLearn* își propune să **sustină managementul competențelor și să furnizeze calea de învățare** pentru completarea decalajului de competențe apărut la nivel de angajat într-o organizație.

Ciclu de viață al competenței este structurat, de regulă, pe patru faze supuse în mod continuu perfecționării și dezvoltării competențelor organizaționale și individuale, anume [4]:

- **Prelevarea competențelor** - formarea unei viziuni asupra tuturor competențelor necesare în scopul atingerii țintelor definite prin planul de business al organizației, cerințele unor proiecte, necesitățile de grup sau individuale. În această fază se definește și nivelul de expertiză specific fiecărui post;
- **Diagnosticul competențelor** - instanțierea situației curente a competențelor și a nivelurilor de expertiză pe care le posedă fiecare angajat, analiza decalajului de competență dintre numărul și nivelul competențelor angajaților compartiv cu numărul și nivelul competenței cerut de organizație pentru fiecare post;
- **Dezvoltarea competențelor** - planificarea activităților care să crească numărul și nivelul de expertiză al competențelor pe care angajații ar trebui să le aibă, în concordanță cu cele două faze anterioare;
- **Monitorizarea competențelor** - examinarea continuă a rezultatelor obținute în faza de dezvoltare a competențelor.

Soluția *CompLearn* acoperă aceste faze prin cele trei funcțiuni majore:

- managementul competențelor (care cuprinde și compunerea unității de învățare);
- managementul conținutului educațional;
- managementul proiectelor și organizației.

Aceste funcțiuni se articulează în jurul depozitului de competențe și a celui de obiecte de învățare (conținutul

educațional), precum și a bazei de date a organizației (descriere organizație cu departamente, posturi și proiecte, precum și profilul plus portofoliul angajați).

A. Managementul competențelor cuprinde:

- **Determinarea necesităților de competențe** - stabilirea necesarului de competențe în momentul apariției unui nou proiect și sau post în organizație;
- **Asocierea competențelor la posturi / proiecte** - proces de creare relații între competențe și proiecte respectiv posturi dintr-o organizație;
- **Compunerea unității de învățare** - selectarea obiectelor de învățare corespunzătoare competențelor care compun unitatea de învățare, pe baza metadatelor obiectelor de învățare (ex. interactivitate, tip resursă, densitate semantică, utilizatori țintă, context) și a profilului angajatului;
- **Furnizarea obiectelor de învățare** - furnizarea de obiecte de învățare conforme cu structura unității de învățare (calea de învățare) stabilite pentru fiecare angajat;
- **Actualizarea competențelor angajaților** - la terminarea studierii obiectelor furnizate, competențele obținute sunt înregistrate în portofoliul angajatului.

B. Componentele de management al conținutului educațional sunt următoarele:

- **Definirea și instanțierea ontologiei** - permite definirea ontologiei de referință pentru e-learning (domeniul de expertiză și de competențe), ținând cont de structurile de date prezentate în capitolul următor;
- **Crearea și editarea conținutului** - permite crearea și editarea de obiecte educaționale / obiecte de învățare (LO), în diferite moduri (plain text, HTML); autorii pot fi experți ai domeniului tratat, proiectanți, pedagogi, artiști media etc. (în standardele IMS sunt denumiți „contributori”); acești autori pot aparține organizației-gazdă a sistemului de instruire sau unor furnizori de conținut externi;
- **Adnotarea conținutului / descrierea proprietăților** - permite creatorului de conținut să marcheze prin *metadate* obiectele de învățare și probele de evaluare nou create sau să le actualizeze pe cele existente; componenta este indispensabilă atât pentru reutilizarea LO cât și pentru constituirea unităților de învățare;
- **Managementul conținutului** - implementează funcțiile de bază de stocare, expunere și administrare;
- **Import / export conținut** - funcția de import se utilizează pentru compunerea de noi obiecte de învățare sau actualizarea celor existente, iar cea de export pentru pregătirea reutilizării obiectelor existente în alte contexte; aceste funcțiuni implică utilizarea conceptului de „content package” conform cu recomandările standardului IMS Content Packaging Information Model. Importul / exportul de conținut se va putea face dintr-un fișier local sau de pe web prin indicarea URL.

C. Managementul proiectelor și organizației cuprinde:

- **Descrierea organizației și a departamentelor** - completarea datelor privind organizația și descrierea structurii organizatorice prin definirea

departamentelor;

- **Definirea posturilor / proiectelor** - stabilirea, structurarea și descrierea posturilor, definirea, descrierea și asignarea proiectelor;
- **Înregistrarea angajaților** - înscrierea și administrarea on-line a angajaților pentru a desfășura diferite activități de învățare-instruire; include și atribuirea de identificatori și parole individuale.

Pe lângă cele trei funcții principale sistemul **CompLearn** cuprinde și componente de:

- **administrare sistem** care asigură administrarea serverului de aplicație, a bazei de date, precum și a utilizatorilor;
- **interfață utilizator** care este asigurată prin funcțiile unui navigator care permite comunicarea actorilor (angajați, planificatori, creatori de conținut etc.) cu sistemul CompLearn prin pagini html statice și dinamice.

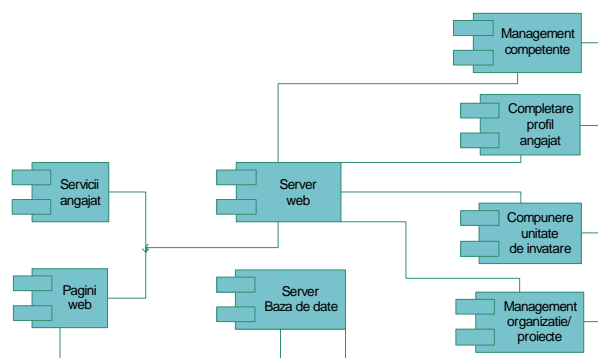


Figura 2. Arhitectura logică CompLearn

Cerințele menționate anterior conduc la o arhitectură logică (Figura 2), care integrează:

- **serverul web** - are asigurată interfața cu utilizatorii CompLearn, accesul acestora la funcțiile sistemului și la baza de date;
- **serverul de baze de date** - care va găzdui baza de date a sistemului (conținutul educațional, profilele și portofoliile angajaților, profilele utilizatorilor, descrierea organizației, departamentelor, posturilor și proiectelor etc.) și prin care se asigură stocarea și regăsirea datelor necesare proceselor management al competențelor, de învățare etc.;
- **programele de aplicație** - prin care se realizează funcțiunile principale și conexe ale sistemului CompLearn.

CONCLUZII

Sistemul pilot **CompLearn** (<http://complearn.ici.ro/>) oferă facilități de:

- definire și întreținere a competențelor dintr-un domeniu de expertiză specificat;
- creare și întreținere a resurselor educaționale de cunoștințe specifice domeniului în corelație cu competențele definite;
- orientare / partajare a resurselor pe actori / roluri, drepturi de acces etc.;
- acces și utilizare a resurselor educaționale în diferite contexte.



Figura 3. Pagina de început CompLearn

Realizarea sistemului a implicat atât cercetarea unor aspecte *conceptual-metodologice* privind:

- managementul proceselor de creare a cunoștințelor și a resurselor educaționale;
- specificarea competențelor și profilelor de competențe, relația competențe-profesie-loc de muncă, în contextul e-learning;
- noi teorii și practici cu implicații asupra modelării competențelor în corelație cu obiectivele și procesele de business;
- monitorizarea schimbărilor de profiluri profesionale / competențe;
- modele pedagogice și organizaționale, actori implicați, roluri;
- standarde specifice domeniului e-learning și standarde vocaționale;

cât și *tehnologice*:

- managementul resurselor - cunoștințe;
- sisteme de management al conținutului, în general, și al celui educațional în special;
- standarde deschise și specificații pentru servicii de e-learning, reutilizarea și interoperabilitatea;
- arhitecturi de sisteme e-learning bazate pe servicii;
- mecanisme și instrumente de definire ontologii și metadata;
- tehnologii web și multimedia.

REFERINȚE

1. Schmidt, A. (2005) Knowledge Maturing and the Continuity of Context as a Unifying Concept for KM and E-Learning In: Proc. of I-KNOW 05, Graz, Austria
2. Draganidis, F., Mentzas, G., (2007) *Ontology-Based Competency Management for Corporate E-Learning*, in *Ontology-Based Competency Management for Corporate E-Learning*, cap. Xv, 2007
3. Raport de cercetare, Managementul cunoștințelor în sisteme de e-learning orientate pe competențe (PN 09 23 05 01), Faza 2 - Definirea cadrului conceptual de descriere, întreținere și evaluare a competențelor și de specificare a căilor de învățare (2009)
4. Raport de cercetare, Managementul cunoștințelor în sisteme de e-learning orientate pe competențe (PN 09 23 05 01), Faza 3 - Specificații de realizare (2010)