

## Tutorial System in Management of Major Risks

Conf.dr. Adina UȚĂ

Catedra de Informatică Economică, A.S.E. București

[adinauta@ie.ase.ro](mailto:adinauta@ie.ase.ro)

*This paper present a part of the research realized on the CNCSIS project no. 1071/2004 dedicated to the development of an tutorial system in management of major risks. The problem of major risks is a very actual problem at the European Union level, being documented by two Directives known as Seveso I and Seveso II. Implementation of these Directives into Romanian economy, especially Seveso II, is an obligatory step in the way of European Union joining. However, these Directives are of extreme complexity, requiring hard trained specialists - the formation of such specialists being the main long-term goal of this project.*

**Keywords:** tutorial system, major risk, complexity, training, Seveso II.

**C**e este un accident major? Acesta ar putea fi definit ca „un eveniment neprevăzut, ca o emisie majoră, un incendiu sau o explozie rezultând din dezvoltarea necontrolată a unui proces industrial și conducând la pericole serioase pentru sănătatea umană și/sau mediul înconjurător, pericole imediate sau întârziate, înăuntrul sau în afara stabilimentului și implicând una sau mai multe substanțe periculoase”. Odată cu progresul tehnico-economic de după cel de-al doilea război mondial, industrializarea accelerată, mai ales în țările din Uniunea Europeană, SUA, Canada și Japonia a condus implicit și la apariția de focare majore de risc asupra salariaților cât și asupra mediului înconjurător. Problema gestiuunii riscurilor majore este considerată ca fiind foarte importantă pe plan european, existând două directive ale Uniunii Europene Seveso I și Seveso II în care ea este tratată. O condiție obligatorie pentru aderarea României la UE o reprezintă implementarea acestor directive, în special Seveso II la nivelul economiei românești. Aceste directive sunt însă deosebit de complexe, implementarea și monitorizarea respectării lor solicitând personal cu o calificare deosebită – pentru formarea acestui personal utilizarea unui sistem software de instruire putând fi deosebit de utilă.

Acest sistem de instruire asistată de calculator va oferi un cadru operațional elastic, conținând elemente de legislație, atât românească cât și internațională (directiva Seveso II a

Uniunii Europene) precum și studii de caz în care vor fi prezentate diverse accidente cu riscuri majore. Totodată se va oferi posibilitatea ca persoana instruită să asimileze cunoștințele folosind învățarea prin experiență, produsul software oferind posibilitatea simulării de acțiuni și decizii pentru diverse cazuri de accidente. Sistemul va putea fi utilizat atât de utilizatori care doresc să se informeze și documenteze în domeniul problematicei analizei, prevenirii și raportării accidentelor care presupun riscuri majore, cât și de utilizatorii care doresc să realizeze un curs on-line în acest domeniu și să obțină anumite calificative.

Produsul software va putea fi utilizat atât offline cât și on-line, având următoarea structură:

- *Interfața grafică utilizator* va permite obținerea informațiilor în mod facil, în mod grafic, textual și multimedia, oferind utilizatorului posibilități multiple de selecție.
- *Moduul de evidență și gestiune a cursanților*, care va permite stocarea datelor personale ale acestora, testele privind aspectele teoretice parcurse precum și rezultatele obținute, calificativele primite pentru simulările efectuate în cadrul modulului de studii de caz.
- *Modulul de instruire* va pune la dispoziția utilizatorului informații generale referitoare la problematica din domeniul gestiuunii accidentelor cu riscuri majore, atât în România cât și în cadrul țărilor membre ale Uniunii Europene. Modulul va fi format din două

submodule și anume *submodulul tutorial* care va prezenta aspecte legislative românești și directivele europene din domeniu, în special directiva uniunii Europene SEVESO II și *submodulul de analiză de studii de caz* în care vor fi prezentate diferite evenimente care au dus la accidente majore, incluzând descrierea textuală și multimedia a evenimentelor, cauzele tehnice și nonconformitățile manageriale care au dus la producerea lor precum și măsurile adoptate și direcțiile de acțiune care ar fi putut fi urmate pentru prevenirea producerii accidentelor sau pentru diminuarea efectelor acestora.

- *Modulul de testare* va permite cursanților testarea cunoștințelor acumulate prin intermediul modulului de instruire, obținerea unor punctaje parțiale și totale pentru testele efectuate, iar managerului de curs îi va permite introducerea și actualizarea conținutului tes-

telor și a punctajelor acordate acestora. Testele vor putea fi generate automat în diferite variante, vor putea conține întrebări cu un singur, nici unul sau mai multe răspunsuri corecte.

- *Modulul studii de caz* va fi un modul de simulare a identificării cauzelor și a deciziilor pentru diverse accidente reale precum și de evaluare a deciziilor luate de utilizator. Aceste, după parcurgerea descrierii evenimentului (atât textual cât și prin imagini grafice, video și sunet) va trebui să selecteze cauzele care au condus la producerea accidentului dintr-o multitudine de cauze oferite de sistem precum și în mod similar direcțiile corecte de acțiune. În urma simulării, utilizatorul va primi calificative și/sau punctaje parțiale și totale, iar la cerere răspunsurile corecte. Structura generală a sistemului este prezentată în figura 1.

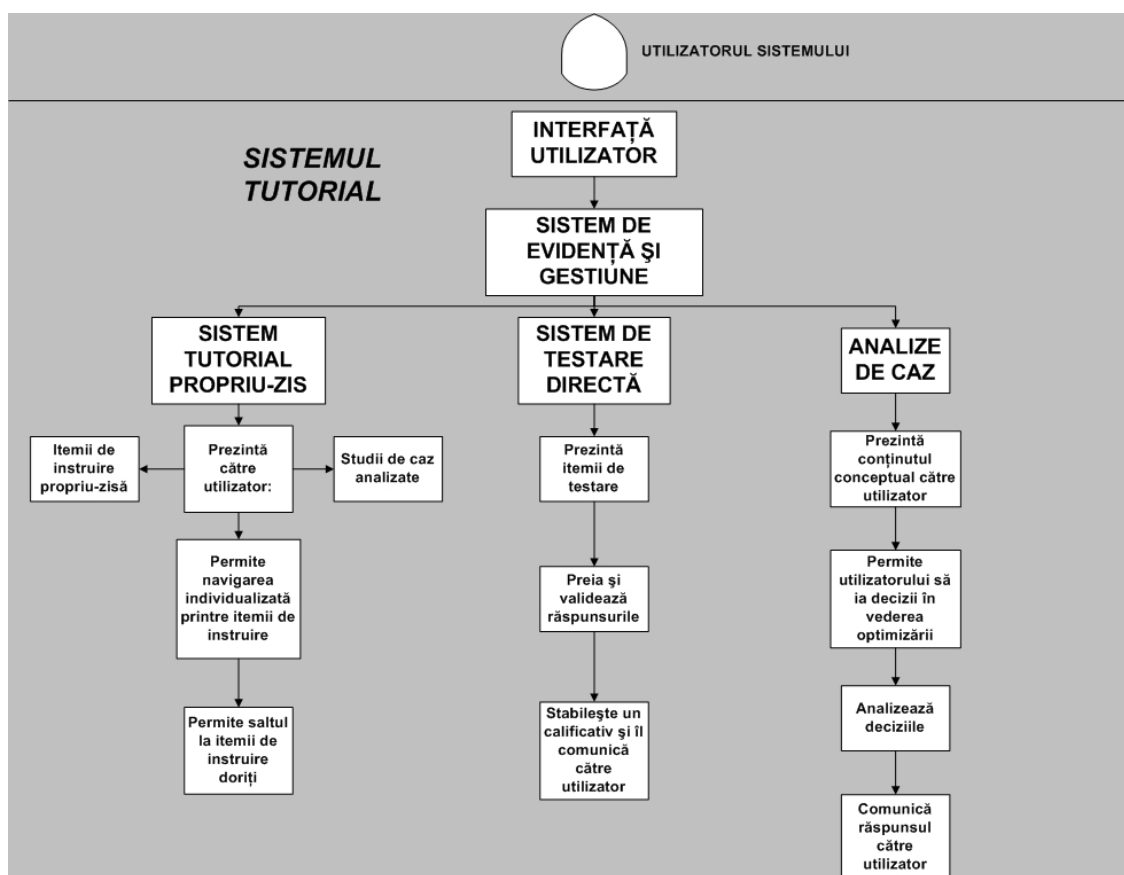


Fig. 1. Structura cadru a sistemului

Pentru analiza și proiectarea acestui sistem tutorial a fost utilizat limbajul unificat de modelare UML. În continuare, spre exemplificare, sunt prezentate diagramele de activitate

te atât la nivelul general al aplicației cât și la nivelul modulelor și submodulelor.

*Diagrama de activitate la nivel de Aplicație* (figura 2) pune în evidență structura generală

de utilizare a sistemului, ale cărui principale activități sunt următoarele:

- **Logare/delogare** – verificarea drepturilor de utilizare a aplicației
- **Evidență Cursanți** – înregistrare date de identificare cursanți, user-ul și parola fiecăruia, testele parcurse, rezultatele intermediare și finale obținute, calificativul obținut, perioada se pregătire etc.
- **Instruire** - utilizatorului îi sunt transmise prin mijloace multimedia elementele de instruire și anume informații generale privind problematica accidentelor cu riscuri majore, legislația românească din acest domeniu, precum și legislația europeană, respectiv directiva SEVESO II a Uniunii Europene. **Informații Generale** - oferă informații cu privire la problematica accidentelor cu riscuri majore. **Prezentare Accidente Majore** – prezentare de studii de caz în care vor fi prezentate diferite evenimente care au dus la accidente majore, incluzând descrierea textuală și multimedia a evenimentelor, cauzele tehnice și nonconformitățile manageriale care au dus la producerea lor precum și măsurile adoptate și direcțiile de acțiune care ar fi putut fi urmate pentru prevenirea producerii accidentelor sau pentru diminuarea efectelor acestora. **Legislație**—oferă informații legislative din domeniu: **Românească**— oferă informații cu privire la legislația românească din domeniu. **SEVESO II** – oferă informații cu privire la legislația europeană, respectiv directiva SEVESO II a Uniunii Europene. **Studii Caz** – oferă diverse studii de caz în care utilizatorului îi este descris (textual și/sau multimedia) evenimentul care a avut loc, urmând ca acesta să identifice cauzele tehnice și/sau nonconformitățile manageriale care au dus la producerea accidentului precum și deciziile care ar fi trebuit luate pentru prevenirea accidentului sau combaterea urmărilor. Răspunsurile date de utilizator sunt evaluate de sistem, care îi acordă punctaje pentru fiecare răspuns, calificativul obținut precum și răspunsurile corecte.
- **Testare cunoștințe** – sunt testate și evaluate cunoștințele teoretice referitoare la problematica riscurilor majore, la legislația românească din domeniu și la directivele Uniunii

Europene, respectiv SEVESO II

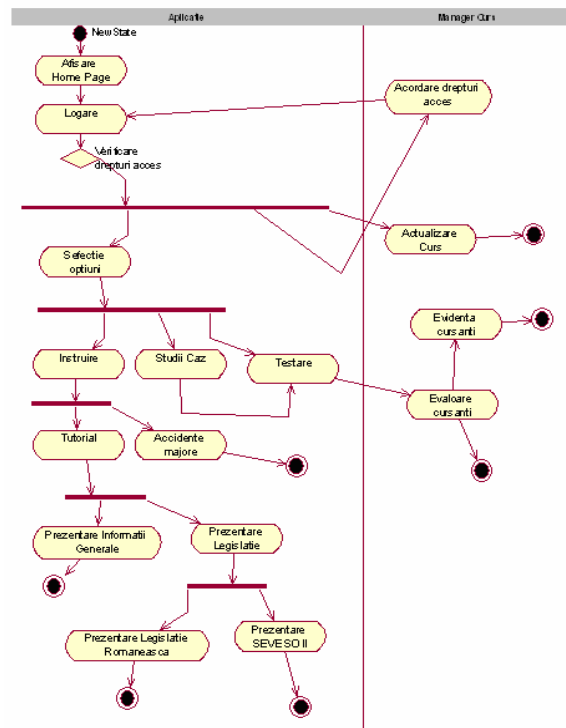


Fig. 2. Diagrama de activitate la nivel de aplicație

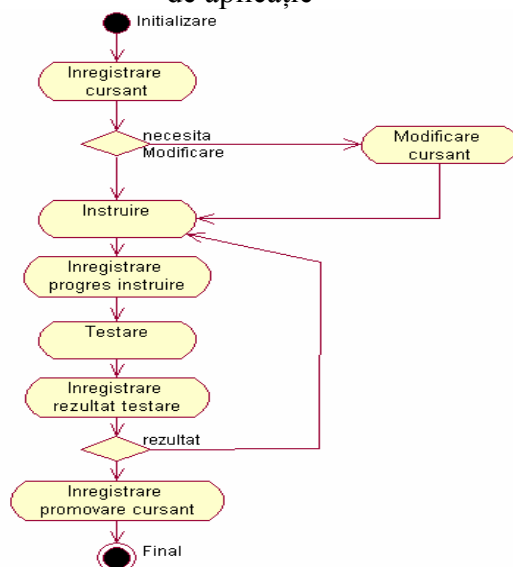


Fig. 3. Diagrama de activitate pentru modulul "Evidență Cursanți"

**Modulul « Evidență Cursanți »** cuprinde funcții de înregistrare, modificare și ștergere a cursanților, precum și de editare a situațiilor despre cursanți. Acțiunile "Înregistrare progres instruire" realizează înregistrarea unui eveniment referitor la procesul de instruire al unui cursant (de ex. parcurgerea unei secțiuni / lecții / studiu de caz) iar "Înre-

gistrează rezultate testare” - realizează înregistrarea unui rezultat obținut de un cursant în urma unei testări (directe sau pe studiu de caz) – figura 3.

**Modulul “Instruire” – Submodulul “Tutorial”.** În cadrul sistemului de instruire propriu-zis, utilizatorului îi sunt transmise

prin mijloace multimedia elementele de instruire și anume informații generale privind problematica accidentelor cu riscuri majore, legislația românească din acest domeniu, precum și legislația europeană, respectiv directiva SEVESO II a Uniunii Europene (figura 4).

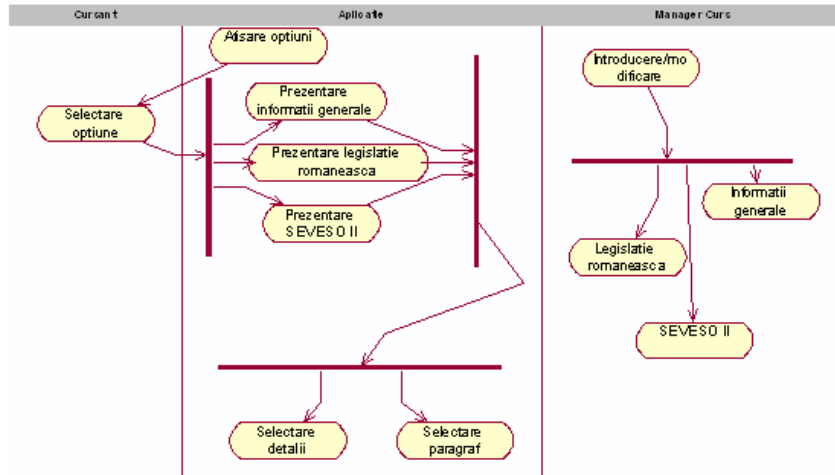


Fig. 4. Diagrama de activitate pentru submodulul “Tutorial”

**Modulul “Instruire”– “Prezentare accidente majore”.** După ce cursantul selectează evenimentul dorit, sistemul descrie, textual și multimedia, detaliile evenimentului, cauzele

tehnice și manageriale care au condus la producerea acestuia precum și corecțiile care ar fi putut fi aduse pentru prevenirea acestuia sau diminuarea cauzelor (figura 5).

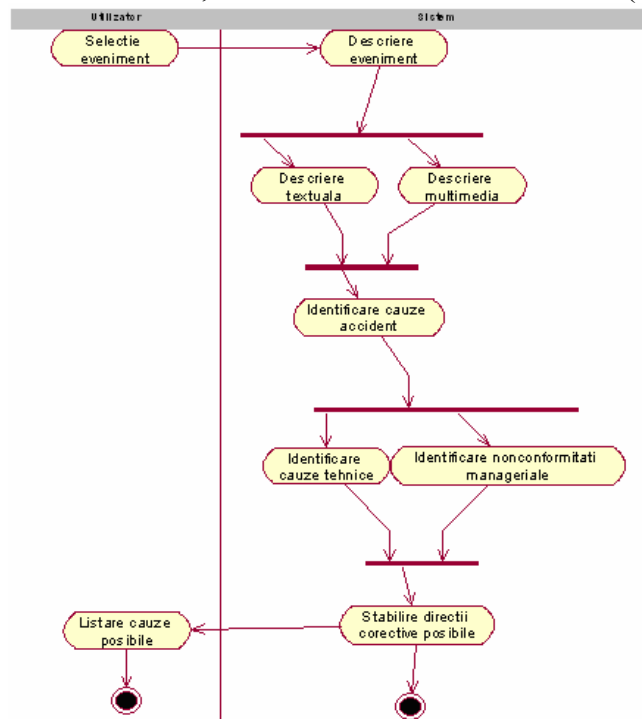


Fig. 5. Diagrama de activitate pentru submodulul “Prezentare accidente majore”

**Modulul “Testare”** - În cadrul sistemului de testare (figura 6), utilizatorului îi sunt transmise întrebările testului, răspunde la test,

sunt obținute rezultatele parțiale, acestea sunt combinate cu alte rezultate pentru a obține calificativul

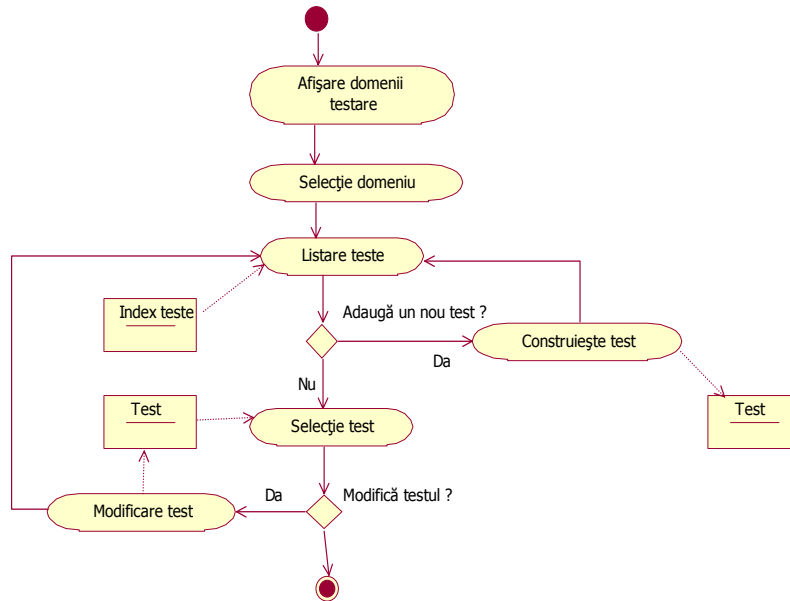


Fig. 6. Diagrama de activitate pentru modulul “Testare”

Modulul “Studii de caz” presupune următoarea secvență de activități (figura 7): utilizatorului i se transmite textul problemei, adopta anumite decizii pentru a rezolva pro-

blema; rezultatele sunt interpretate. utilizatorul vizualizează rezultatele deciziilor luate și primește un calificativ, care este înregistrat în modulul “Evidență cursanți”.

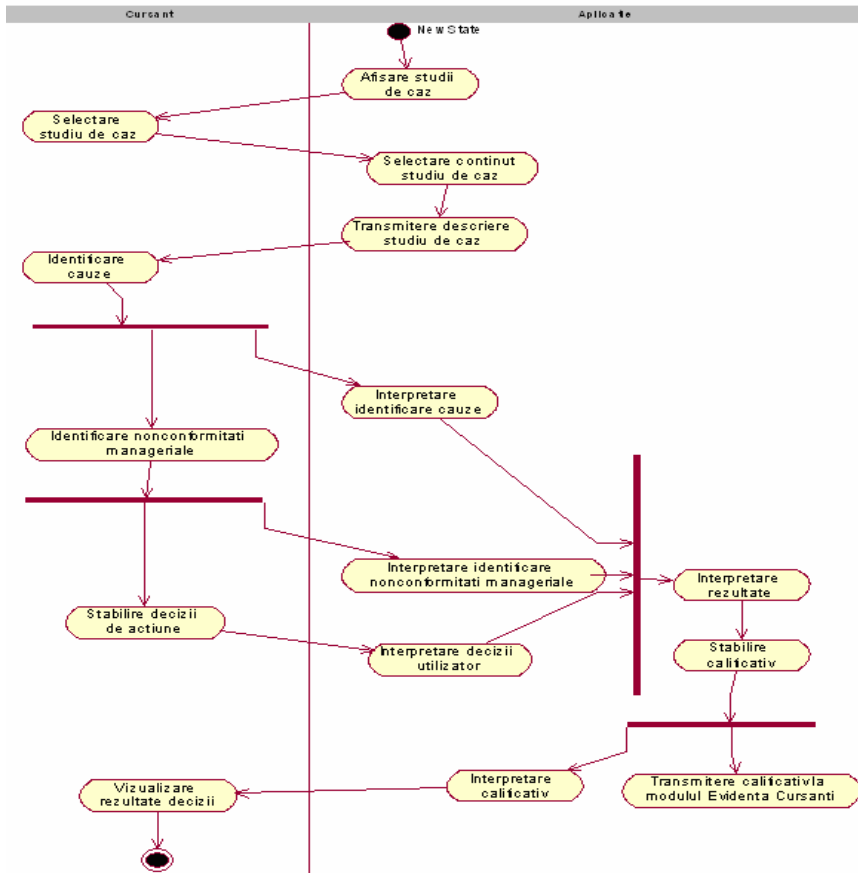


Fig. 7. Diagrama de activitate pentru modulul “Studii de caz”

**Concluzii**

Spre deosebire de tipul clasic de sistem tutorial, al cărui obiectiv principal este îmbu-

nătățirea învățării de tip expozițiv, în cadrul acestui sistem modul de învățare este mai eficient, respectiv învățarea prin experiență.

Față de un sistem clasic, gândit de obicei fie pentru studiul individual fie pentru folosirea ca ajutor la clasă, acest mediu inteligent va putea oferi ambele posibilități de instruire, atât instruirea individuală cât și instruirea în grup. Sistemul oferă subiecților instruiți, pe lângă posibilitățile clasice ale unui sistem tutorial și posibilitatea de a interacționa pe scară largă cu problematica gestiunii riscurilor majore în unități economice, oferind scenarii pe diverse nivele de complexitate cu care subiectul instruit interacționează și care îi permite simularea diverselor situații reale.

### **Bibliografie**

- [1]. Grant CNCIS nr. 1071/2004, “Mediu inteligent pentru instruirea aprofundată a specialiștilor din domeniul managerial pentru a răspunde cerințelor referitoare la gestiunea riscurilor majore formulate de directivele europene”
- [2]. Ștefan Pece, Aurelia Dăscălescu-DEX Securitate și sănătate în muncă - Dicționar explicativ
- [3]. Council Directive 96/82/EC of 9 December 1996 on the control of major-accident hazards involving dangerous substances.