



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale
2007-2013



Platformă de e-learning și curriculum e-content pentru învățământul superior tehnic

Proiect nr. 154/323 cod SMIS – 4428 cofinanțat de prin Fondul European de Dezvoltare Regională “Investiții pentru viitorul dumneavoastră”.

Programul Operațional Sectorial Creșterea Competitivității Economice - POS CCE



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale
2007-2013



Platformă de e-learning și curriculum e-content pentru învățământul superior tehnic

Sisteme CAD/CASE

14. Metoda Zachman pentru evaluarea instrumentelor CASE

Introducere

- În 1997, John A. Zachman, a propus o metodă de conceptualizare a elementelor implicate în construirea arhitecturii oricărui sistem informatic, metodă care poartă denumirea de cadru de lucru Zachman (*Zachman Framework*). El a evidențiat faptul că proiectarea unui sistem informatic trebuie privită din mai multe puncte de vedere și realizată în mai multe etape, pentru specificarea fiecăreia dintre acestea fiind necesare diagrame și documentație specifică.
- Conform lui Zachman, arhitectura unui sistem informatic este determinată de strategia de business. Implicațiile sunt: sistemul trebuie să susțină obiectivele de business ale companiei, dar aceasta nu se extinde asupra unui proces de planificare strategică.
- Modelul lui Zachman descrie rezultatele unui proces de dezvoltare software. Astfel, el identifică două modalități de reprezentare care, atunci când sunt utilizate în combinație, descriu precis natura și scopul acestor rezultate în contextul organizației.

Metoda Zachman și modalitățile de reprezentare

Conform lui Zachman, arhitectura unui sistem informatic este determinată de strategia de business și trebuie să evidențieze precis natura și scopul urmărit în contextul organizației, ținând cont de două criterii:

- **Perspectiva umană** - se referă la diferitele perspective ale persoanelor implicate în dezvoltarea sistemului și sunt identificate trei vederi arhitecturale fundamentale:
 - **Modelul afacerii** (*business's view*) - reprezintă o descriere a organizației în cadrul căreia sistemul urmează să funcționeze;
 - **Modelul sistemului** (*designer's view*) - cuprinde modelele și arhitectura sistemului, astfel încât să fie îndeplinite funcțiile cerute de beneficiar;
 - **Modelul tehnologic** (*builder's view*) – descrie cum va fi implementat sistemul și conține detalii specifice mediului în care se realizează implementarea.

În plus, sunt identificate trei vederi necesare pentru a descrie fiecare etapă de dezvoltare a sistemului:

- **Scopul** (*scope view*) – descrie scopul și strategia afacerii și servește ca bază pentru celelalte vederi;
- **Prezentarea detaliată** (*out-of-context view*) – reprezentarea ilustrează detalii specifice implementării pentru anumite părți ale sistemului. Această vedere este mai puțin arhitecturală și este preocupată mai mult de anumite părți ale sistemului decât de întreg sistemul;
- **Vedere operațională** (*operational view*) – reprezintă o vedere asupra funcționării sistemului în mediul real de exploatare.

Metoda Zachman și tipurile de abstractizări

- Aceste abstractizări sunt folosite pentru a clarifica anumite caracteristici relevante și pentru a pune accentul pe diferite aspecte ale sistemului. Au fost considerate șase tipuri de abstractizări, după cum urmează:
- **Datele (Ce?)** – descriu conținutul sistemului;
- **Funcțiile (Cum?)** – sunt descrise utilizarea și funcțiile sistemului, incluzând procesele și fluxurile de control;
- **Rețeaua (Unde?)** – cuprinde elementele spațiale și relațiile dintre ele, incluzând distribuirea sistemului;
- **Factorul uman (Cine?)** – se pune accentul pe echipă, manuale și instrucțiunile de operare sau modelele folosite pentru realizarea anumitor sarcini.
- **Timpul (Când?)** – se pune accentul pe ciclul de viață și pe planificările folosite pentru a controla activitățile;
- **Motivația (De ce?)** - sunt subliniate motivațiile pentru construirea sistemului și constrângerile care se aplică asupra lui.

Criteria pentru evaluarea limbajului de modelare

- Metoda Zachman poate fi aplicată în scopul determinării eficacității instrumentelor CASE, pentru acoperirea produselor rezultate pe parcursul aplicării unei etape de dezvoltare software (modele, cod sursă, documentație etc.).
- Pentru suportul oferit de instrument limbajului de modelare, s-a realizat o împărțire în două criterii separate:
- **Suportul oferit realizării modelului afacerii (*business model*)**- include conceptele și notațiile furnizate de instrument pentru construirea modelului de business (profilul UML pentru modelarea afacerii);
- **Suportul oferit realizării modelelor de analiză, proiectare și implementare** - include conceptele și notațiile de bază ale limbajului universal de modelare.

Fazele proiectării unui sistem informatic

- Dimensiunea dinamică a procesului unificat descrie ciclul de viață al unui proiect software în termeni temporali, utilizând faze și iterații.
- Fazele unui proces unificat sunt:
- **Conceptia** – reprezintă faza în care este stabilit scopul proiectului și este definitivat modelul afacerii;
- **Elaborarea** – se pune accentul pe definirea și validarea unei arhitecturi robuste și pe eliminarea riscurilor din punct de vedere tehnic;
- **Construcția** – reprezintă faza în care este construit produsul; pornindu-se de la arhitectura de bază se adaugă, incremental, noi funcționalități;
- **Tranziția** – reprezintă faza în care produsul final este furnizat beneficiarului.
- Rezultatul fiecărei faze îl constituie un produs intermediar. Astfel, o fază este constituită din etape: modelarea afacerii, modelarea cerințelor, analiza și proiectarea, testarea și implementarea. Fiecare dintre aceste etape va avea o pondere diferită, în funcție de faza din ciclul de viață în care se află proiectul.

Etapele proiectării unui sistem informatic

- Etapele, în cadrul fazelor ciclului de viață al unui proiect software, sunt:
- **Modelarea afacerii** → Scop, Modelul de *business*
- **Modelarea Cerințelor, Analiză-Proiectare** → Modelul Sistemului
- **Proiectare detaliată** → Modelul tehnologic
- **Implementare, Testare** → Reprezentare detaliată
- În urma comparării instrumentelor CASE, pe baza criteriilor prezentate și a cadrului de lucru Zachman, se poate evalua felul în care acestea acoperă ciclul de viață al unui proiect software.

Metodologia de aplicare a metodei Zachman

- Metodologia de comparare pe baza criteriilor și a cadrului de lucru prezentat cuprinde următorii pași:
- Se analizează, pentru fiecare instrument considerat, felul în care acoperă fiecare dintre criteriile de evaluare;
- Pentru fiecare criteriu de evaluare, se realizează un clasament al instrumentelor studiate;
- Pentru fiecare criteriu, unui instrument i se atribuie un număr de puncte, după cum urmează: cel mai bine clasat primește un număr egal cu numărul de instrumente analizate, al doilea primește cu un punct mai puțin etc., urmând ca ultimul clasat să primească un punct.
- Pentru fiecare etapă, din ciclul de viață al unui proiect, se calculează numărul de puncte primit de instrument:
$$\text{NrPuncte}_{\text{Etapa } s} = \sum_{i,j} \text{Swij} \times \text{Coloana } i \times \text{Criteriul } j$$
unde:
 - Coloana i - reprezintă una dintre abstractizările ce participă la descrierea perspectivei umane din cadrul de lucru Zachman;
 - Criteriul j - reprezintă unul dintre criteriile de comparare a instrumentelor CASE, prezentate la începutul capitolului;
 - Swij – ia valoarea 1, dacă evaluarea se aplică pentru criteriul j și abstractizarea i , altfel ia valoarea **0**.
- Se reprezintă grafic rezultatele.