



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

### 9. Modele și metodologii de proiectare software

# Introducere

- Proiectarea unui sistem informatic trebuie să se facă într-un mod foarte deliberat, structurat și metodic, care necesită detalierea fiecărei etape a ciclului de viață de la analiza și până la implementare.
- Modelarea conceptuală este procesul în care se elaborează o descriere semantică a unui sistem (de exemplu, o organizație, o întreprindere, etc.), care trebuie reflectat de structura generală și de implementare a unei aplicații cu baze de date. Modelarea datelor este rezultatul analizei cerințelor de funcționare a unui sistem informatic. Modelarea conceptuală este independentă față de baza de date și implică analiza cerințelor aplicației și elaborarea unei structuri semantice generale (*design*) de nivel înalt a conținutului bazei de date și a restricțiilor specifice aplicației.
- Un **model** reprezintă un formalism de reprezentare a structurii bazei de date care va fi ales în funcție de cerințe funcționale și de natura prelucrărilor care se vor face pe datele stocate.
- O **metodologie** de dezvoltare de software este un cadru care este folosit pentru a structura, planifica și controla procesului de dezvoltare a unui sistem informatic.

# Modele oferite de sistemele CASE

- În contextul general CASE și al realizării sistemelor, un **model** este o cale de reprezentare a unei funcții bine definite dintr-un proces.
- Structura unei baze de date este descrisa pe trei niveluri: intern(fizic), conceptual(logic) si extern(schema conceptuala).
- Cel mai cunoscut model de reprezentare a unei baze de date este modelul entitate-asociere. Există și alte modele care pot fi folosite în locul celui entitate-asociere: asociere binară, entitate-asociere extinsă, reprezentare orientată obiect.
- În privința sistemelor CASE, se impune efectuarea unei demarcații nete între model și metodologie, deși de multe ori se folosește un termen în locul celuilalt. Sistemele moderne trebuie să permită multiple modele și metodologii, fără a se înregistra redundanța.
- Sistemele CASE trebuie să ofere tehnici de modelare multiplă, în diverse stadii, dar alegerea celui mai potrivit model pentru aplicatie depinde in mare masura de experienta proiectantului.

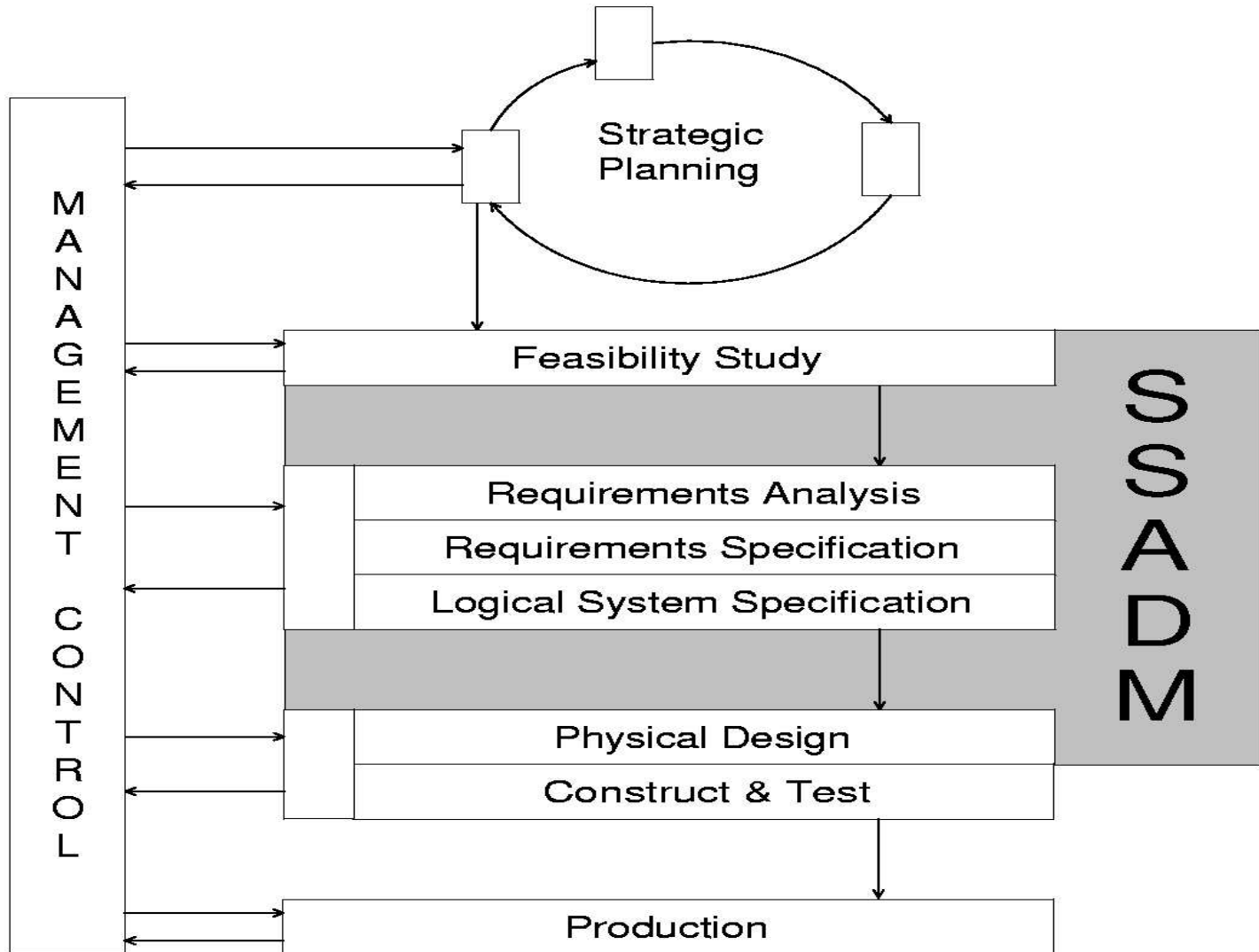
# Modelul entitate-asociere

- Modelul *entitate-asociere* (EA), introdus de Peter Chen în 1976, este una din cele mai cunoscute abordări privind proiectarea structurii conceptuale a unei baze de date. Modelul EA descrie entitățile asociate cu o aplicație de baze de date într-o manieră independentă de baza de date propriu-zisă. În același mod independent modelul descrie asocierile între entități și restricțiile asupra acestora.
- Restricțiile care decurg din natura și cerințele aplicației definesc reguli pentru asigurarea validității (*validity*) datelor conținute de baza de date. Ca urmare, implementarea bazei de date trebuie să respecte restricțiile introduse în structura conceptuală proiectată, precum și alte eventuale constrângeri suplimentare ce pot fi formulate față de structura conceptuală.
- Ulterior apariției modelului EA, în scopul extinderii capacității de modelare a cunoștințelor din modelul EA, au fost propuse mai multe modele semantice pentru date. În cele mai multe dintre acestea, a fost urmărită includerea unor modalități de modelare care să permită ca în proiectarea structurii conceptuale să se țină seama la un anumit nivel superior de restricțiile semantice. În acest fond a apărut modelul *entitate asociere extins* (MEAE), care dezvoltă modelul EA original prin folosirea unor proceduri mai avansate de modelare conceptuală, proceduri aplicate de modelele semantice de date.

# Metodologii de proiectare oferite de sistemele CASE

- Metodologia trebuie văzută ca o cale prin care modelele și tehnicile din diferite stadii ale ciclului de proiectare a sistemului informatic sunt puse laolaltă, pentru a crea un sistem integrat.
- O metodologie este cea bazată pe metoda *top-down*, în care la nivel superior sunt definite inițial concepte aproape abstracte și apoi ele sunt rafinate pas cu pas până la detaliile necesare procesului de realizare, fie automat, fie manual.
- Altă metodologie este orientată pe metoda *bottom-up*, prin care la început se dau detalii suficiente și se pun laolaltă pentru a forma o grupare logică a elementelor primare de informații dar, indiferent de metodologia folosită, sunt variante de lucru diferite pe linia pașilor efectuați.
- Unele metodologii sunt orientate spre definirea funcțiilor procedurale, cum ar fi prelucrările sistemului și fluxurile de date din aceste procese și apoi concentrarea asupra tehnicilor orientate spre date, cum ar fi modelarea entitate-asociere. Alte metodologii cer mai întâi proiectarea datelor, fără concentrarea atenției asupra acțiunilor procedurale, urmând ca aceasta să aibă loc ulterior.
- O altă categorie de metodologii se bazează pe un sistem interactiv, schimbând înainte și înapoi metoda pentru modelarea datelor și pentru modelarea procedurală, precum și metoda de proiectare, considerând-o drept cale naturală a procesului de analiză și proiectare.
- Metodologiile bazate pe tehnici orientate-obiect tratează datele și aspectele procedurale ale sistemelor informatice ca pe obiecte.

# Structured Systems Analysis and Design Methodology (SSADM) – metodologia de proiectare



# Structured Systems Analysis and Design Methodology (SSADM)- continuare

- **SSADM** este un standard deschis de proiectare lansat in UK, folosit de multe sisteme CASE, care specifica etapele standard de proiectare a sistemelor informatice:
- **Feasibility Study** - etapa de studiu a fiabilitații sistemului informatic;
- **Requirements Analysis** – analiza cerințelor de bussines actuale si de perspective;
- **Requirements Specification** – analiza cerințelor tehnice pentru realizarea cerintelor functionale;
- **Logical System Specification** – configurarea structurii logice a sistemului si alegerea tehnicilor de proiectare;
- **Physical Design**- proiectarea fizica a sistemului informatic (proiectarea bazei de date si a programelor software) avand urmatoarele faze:
  - **Logical Data Modelling (LDM)** – modelarea logica a bazei de date(diagrama entitate-asociere si relatiile dintre entitati);
  - **Data Flow Modelling (DFM)**- modelarea fluxului de date;
  - **Entity/Event Modelling (EM)** – identificarea si modelarea fiecarui eveniment de business și felul in care se mapeaza pe modelul de date.
- **Construct&Test** – integrarea modulelor și testarea intregului sistem;
- **Production** – implementarea sistemului software.