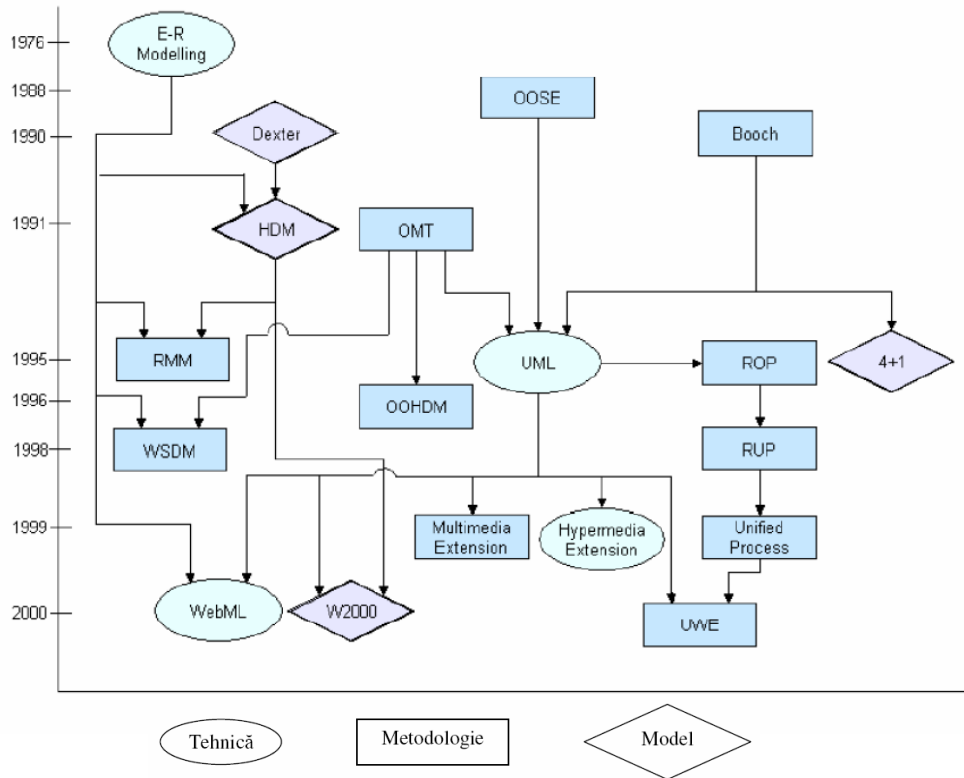


# Metodologii de realizare a sistemelor informatice

# Introducere

- De-a lungul timpului au fost dezvoltate un număr impresionant de metodologii de realizare a sistemelor informatice Web
- Aplicațiile Web
  - Facilitează accesarea datelor
  - Oferă servicii interactive via Web
- Probleme legate de
  - Consistență a datelor
  - Navigare
  - Trasabilitate și mapare a fluxurilor de date Web pe procesele de afaceri dezvoltate
- Soluția: abordarea conținutului managerial al unui sistem informatic (CMS)
  - mediu integrat și flexibil de management și control al informațiilor

# Evoluție istorică (1)



## Evoluție istorică (2)

- (1976)
  - E-R Modeling – tehnica entitate-asociere
- (1988-1990)
  - Dexter – tehnica de modelare structurata propusa de Dexter
  - OOSE – Object-Oriented SoftwareEngineering
  - Booch – metodologie elaborata de Grady Booch similara metodologiei OMT
- (1991)
  - OMT – Object Modeling Technique
  - HDM – Hypermedia Design Method
- (1995)
  - UML – proces iterativ de dezvoltare a sistemelor informatice utilizând limbajul UML
  - 4+1 – modelarea prin cele 5 vederi (vederea logica, vederea distribuirii, vederea implementarii, vederea exploatarei, vederea cazurilor de utilizare)
  - RMM – Relationship Management Methodology, metodologie pentru realizarea aplicatiilor hypermedia
  - ROP – Rational Object Process

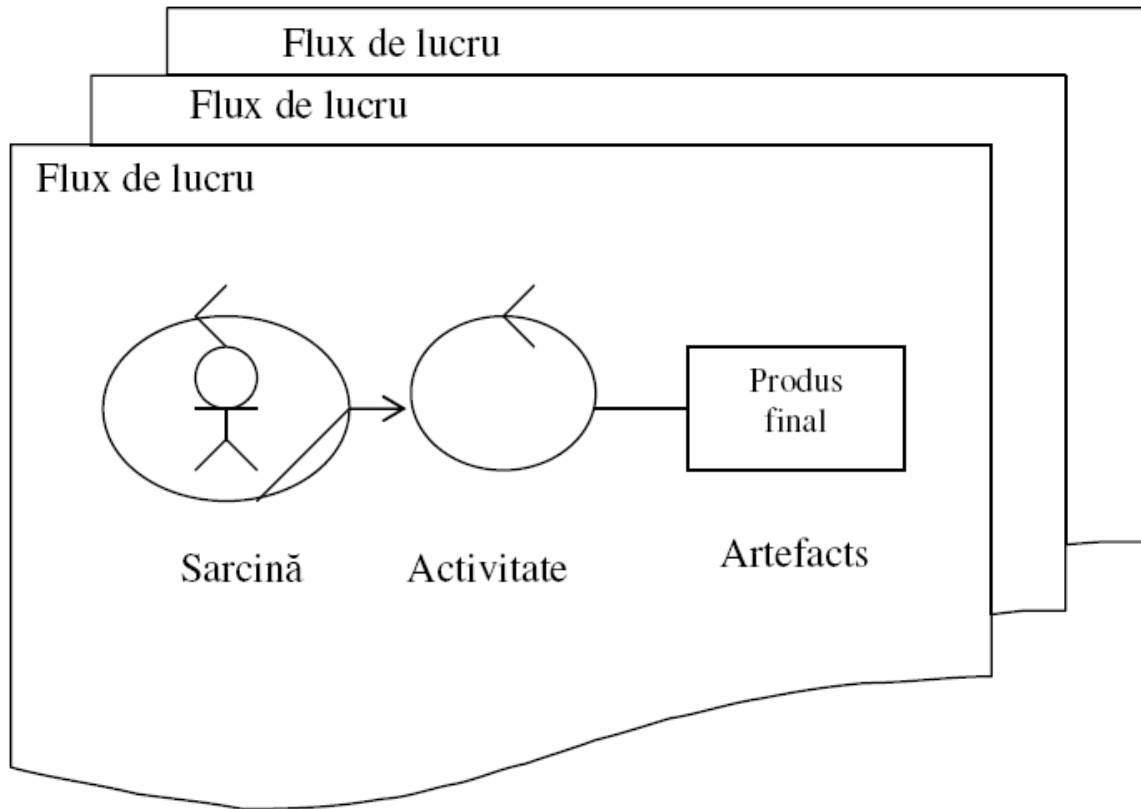
## Evoluție istorică (3)

- (1996)
  - OOHDM – Object-Oriented Hypermedia Design Method
- (1998) ← metode și tehnici pentru aplicațiile Web
  - WSDM – Website design Method
  - RUP – Rational Unified Process, metodologie unificata de realizare a sistemelor informatice
- (1999)
  - Unified Process – metodologie propusa de Jacobson, Booch si Rumbaugh
  - Multimedia Extension – metodologie bazata UML cu extindere în domeniul multimedia
  - Hypermedia Extension – tehnica bazata pe limbajul UML cu extindere prin profile pentru sistemele hypermedia
- (2000)
  - W2000 – Web 2000
  - WebML – Web Modeling language, tehnica de modelare a aplicatiilor Web
  - UWE – UML-based WebEngineering

## Procesul unificat de dezvoltare a sistemelor de comerț electronic (Unified Process = UP)

- În domeniul abordărilor orientate-obiect UML a grupat cele mai bune soluții
- => proces de aplicare a UML-ului în dezvoltarea de sisteme informatice (procesul **unificat de dezvoltare**)
- Concepte folosite:
  - Fluxuri de lucru (workflows)
  - Faze (activities)
  - Sarcini (workers)
  - Produse obținute (artefacts)

# Conceptele utilizate



# Ciclul de dezvoltare software

- 4 faze corespunzătoare perspectivei manageriale asupra procesului
- Studiul preliminar
  - Amplasarea viitorului sistem în cadrul organizației
- Elaborarea
  - Cerințele funcționale și non-funcționale ale sistemului
- Construcția
  - Analiza, proiectarea, implementarea, testarea
- Tranziția
  - Introducerea în exploatare a sistemului



## Studiul preliminar

- Definirea amplasării viitorului sistem în cadrul activității organizației
- Delimitarea ariei de cuprindere
- Stabilirea obiectivelor
- Rezultatul fazei: “viziunea sistemului”

## Elaborarea

- Precizează cerințele funcționale și non-funcționale ale sistemului
- Rezultate:
  - Arhitectura sistemului
  - Modelul detaliat al cazurilor de utilizare
- Modelul include:
  - Descrierea cazurilor de utilizare
  - Specificarea actorilor implicați
  - Eventuale cerințe non-funcționale
  - Prototipuri ale interfețelor cu utilizatorii

# Construcția

- Asigură obținerea sistemului
- Include:
  - Analiza
  - Proiectarea
  - Programarea
  - Testarea
- Rezultatul:
  - Modelul de analiză și proiectare

# Analiza

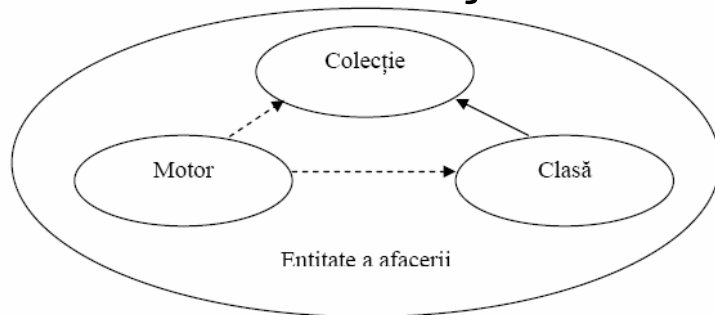
- Model de analiză ce cuprinde
  - Obiectele și clasele domeniului
  - Relațiile și comportamentul acestora
- Documentul arhitecturii software
- Sistemul este împărțit în subsisteme
- Pașii de urmat:
  - Identificarea obiectelor și a claselor
  - Generarea de realizări ale cazurilor de utilizare
  - Identificarea asocierilor și agregărilor
  - Definirea atributelor claselor
  - Identificarea relațiilor de moștenire
  - Definitivarea modelului analizei

# Proiectarea (1)

- Transformarea modelului de analiză într-un sistem software
- Cuprinde
  - Adăugarea de noi clase pentru persistență
  - Revederea și definitivarea claselor, atributelor, operațiilor, relațiilor definite anterior
  - Extinderea și completarea laturii logice a arhitecturii
- Factori de influență:
  - Limbajul de programare
  - Mediul de dezvoltare
  - Stilul de arhitectură
  - Tehnologiile avute în vedere

## Proiectarea (2)

- Pașii de urmat:
  - Proiectarea claselor
  - Identificarea și definitivarea interfețelor
  - Proiectarea realizărilor de cazuri de utilizare
  - Proiectarea subsistemelor
- Ex.: aplicarea șablonului motor-colecție-clasă (MSDN)



# Implementarea

- Obținerea programelor
- Transpune conținutul diagramelor și specificațiilor de proiectare în forma specifică limbajului de programare folosit
- UML ajută la obținerea:
  - Modelul de implementare
  - Modelul de distribuire și procedura de integrare a elementelor/componentelor sistemului

# Testarea și Tranziția

- Testarea

- Identificarea și corectarea eventualelor erori de programare
- Sunt folosite cazuri de test (teste de integrare, de sistem)

- Tranziția

- Introducerea în exploatare a sistemului
- Rezultatul:
  - Versiunea finală a sistemului



# Metodologia UWE

- UML-Based Web Engineering (UWE)
  - Metodologie centrată pe utilizatori, bazată pe UML, iterativă și incrementală, dezvoltată pentru realizarea sistemelor hipermedia
- Sistemul hipermedia
  - Reflectă caracteristicile utilizatorilor
  - Adoptă un model centrat pe adaptarea aspectelor vizibile ale sistemului la cerințele utilizatorilor

## Diferențe

- Față de UP, UWE aduce următoarele:
  - Specializarea pe dezvoltarea aplicațiilor Web
  - Ciclul de viață include și faza de întreținere
  - 2 fluxuri suplimentare: managementul proiectului și managementul calității
  - Managementul calității include (pe lângă testare) și validarea cerințelor și verificarea proiectării
  - Propune stereotipuri noi (extensii UML-profile)
  - Include o metodă sistemică de analiză a aplicațiilor Web

## Ciclul de viață al unui proiect în UWE

- Inițiere
- Elaborare
- Construcție
- Testare
- Întreținere

## Întreținerea

- Fază suplimentară adăugată peste modelul UP
- Începe atunci când prima versiune a aplicației Web este livrată
- Se termină atunci când aceasta nu mai este folosită de nimeni
- În cadrul fazei sunt realizate:
  - Ajustări
  - Îmbunătățiri
  - Posibile noi dezvoltări ale aplicației

## Fluxurile de lucru

- Stabilirea cerințelor
  - Analiza și proiectarea
  - Managementul riscului
  - Planificarea iterațiilor
  - Validarea
- 
- Fiecare fază este urmată de un flux de iterații

## Stabilirea cerințelor

- Participă experți ai domeniului de studiat, arhitecți, analiști și proiectanți de interfețe Web
- Fluxul începe cu identificarea utilizatorilor
- Se identifică cerințele funcționale (de conținut, de structură, de prezentare a informațiilor, de adaptare, de utilizator) și non-funcționale
- Furnizează un model al cazurilor de utilizare și un prototip de interfață utilizator

# Analiza și proiectarea

- Cerințele anterior identificate devin specificații de descriere a modului de implementare
- Rezultate:
  - Conturarea arhitecturii sistemului
  - Modelul conceptual
  - Modelul utilizator
  - Modelul interfețelor
  - Modelul prezentării informațiilor
  - Modelul de adaptare
  - Proiectarea claselor, subsistemelor și interfețelor
- Analiza: cerințe funcționale
- Proiectarea: cerințe non-funcționale

## Alte etape

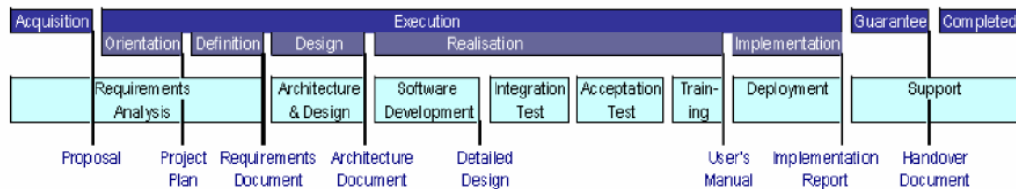
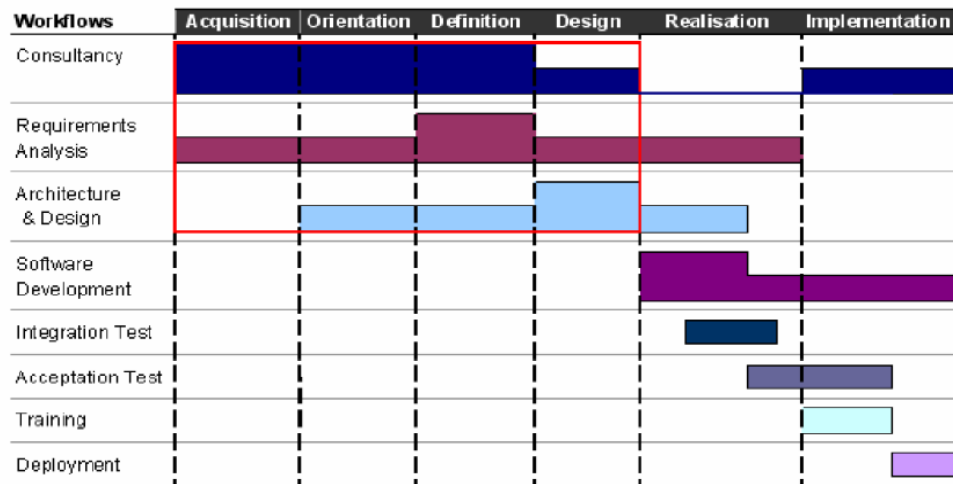
- Managementul riscului
  - Identificarea riscurilor procesului de realizare
  - Strategii de risc
- Planificarea iterațiilor
  - Stabilește starea inițială și finală a proiectului, costuri, rezultate, planul de livrare al proiectului
- Validarea
  - Verificarea rezultatelor obținute



# Metodologia WEM

- WEM = Web Engineering Method
- Metodologie de proiectare pentru sisteme CMS-based Web
- Concepte împrumutate din ambele tehnologii anterior prezentate:
  - PU adecvat dezvoltării în componente
  - PU standard recunoscut și acceptat
  - UWE adoptă caracteristici specifice sistemelor Web
  - Ambele folosesc UML (standard în modelarea orientată obiect)

# Descrierea metodologiei



Project Planning, Project Startup, Change Management, Risk Management, Test Planning, Evaluating

Accounting
Project Phases
Workflows
Project Products
Project Management