



Metodologii de realizare a sistemelor informatice

Ciprian Dobre
ciprian.dobre@cs.pub.ro

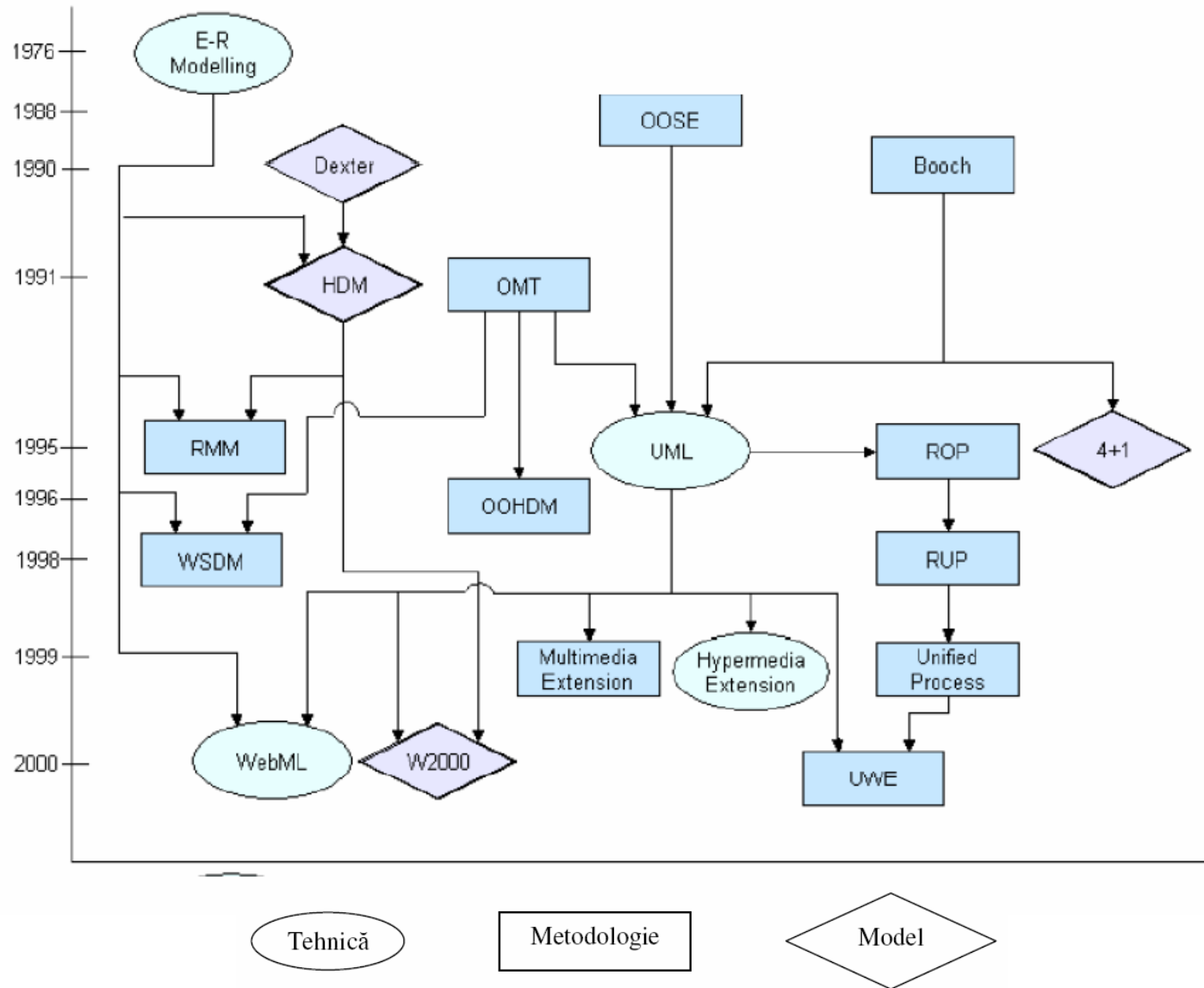


Introducere

- 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 exploatarii, vederea cazurilor de utilizare)
 - RMM – Relationship Management Methodology, metodologie pentru realizarea aplicatiilor hypermedia
 - ROP – Rational Object Process



Evoluție istorică (3)

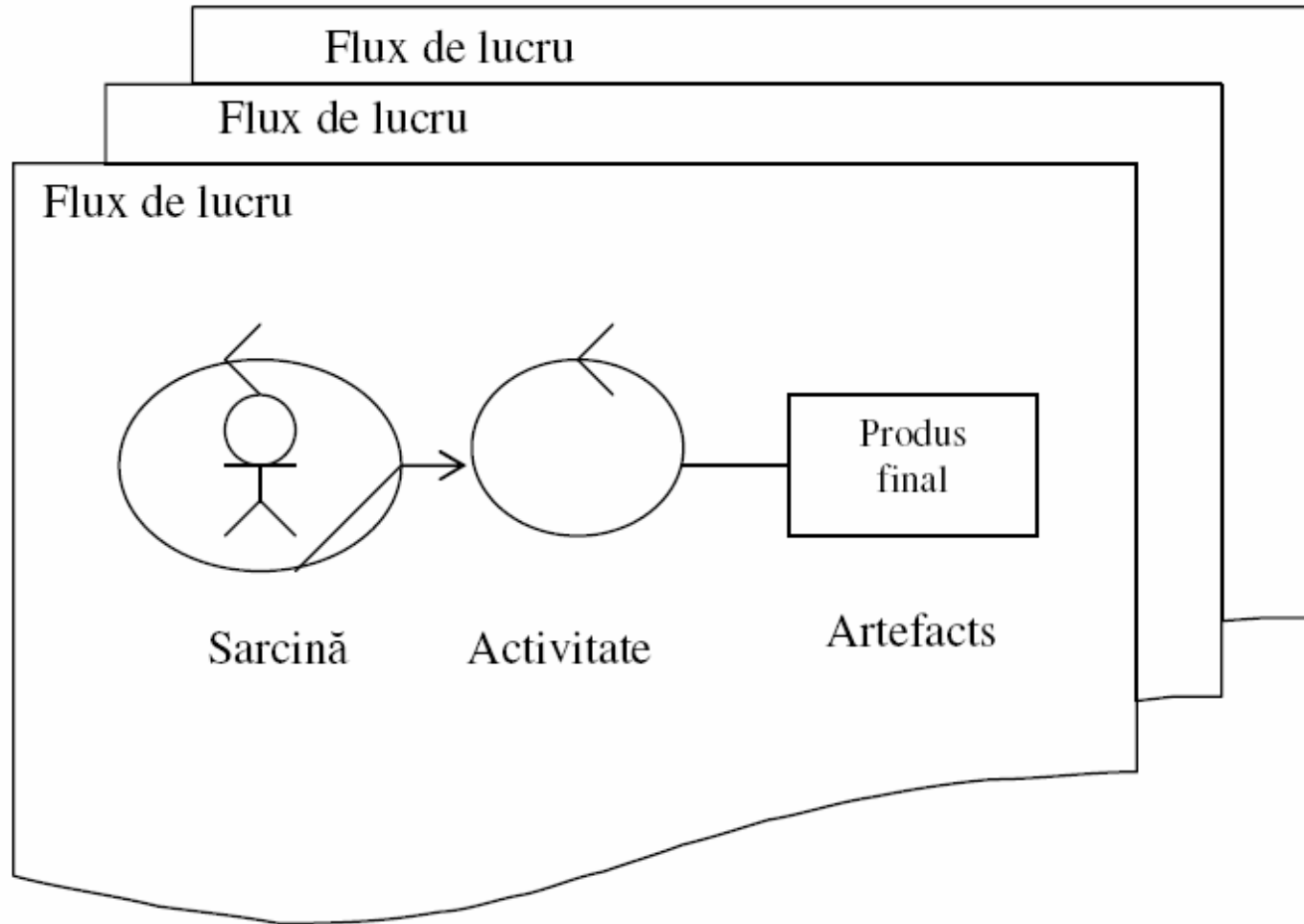
- (1996)
 - OOHDM – Object-Oriented Hypermedia Design Method
- (1998) ← metode și tehnici pentru aplicațiile Web
 - WSDM – Website design Method
 - RUP – Rational Unified Process, metodologie unificata de realizare a sistemelor informatice
- (1999)
 - Unified Process – metodologie propusa de Jacobson, 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

- 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

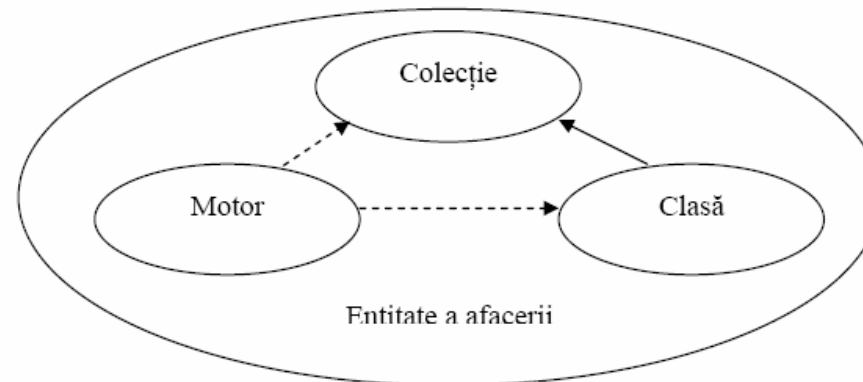


Proiectarea (1)

- 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 distribuție 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

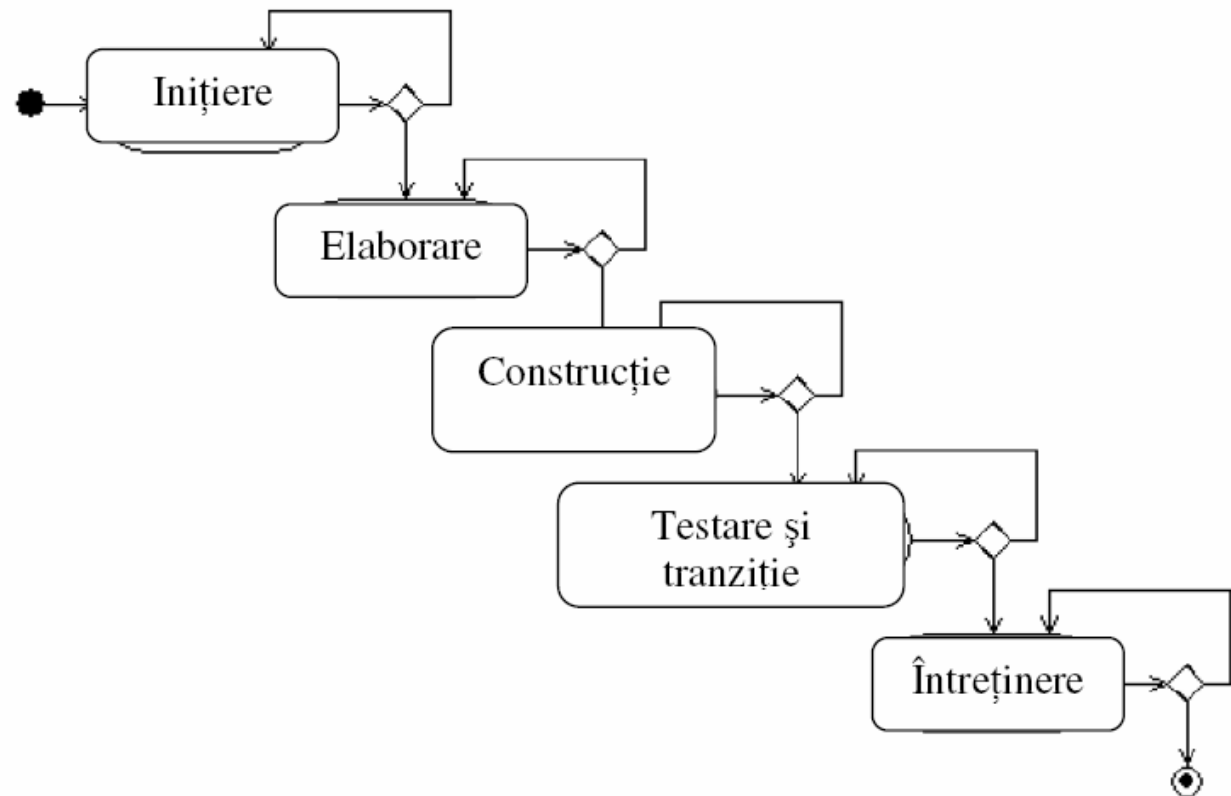


Diferențe

- 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 adaugată 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

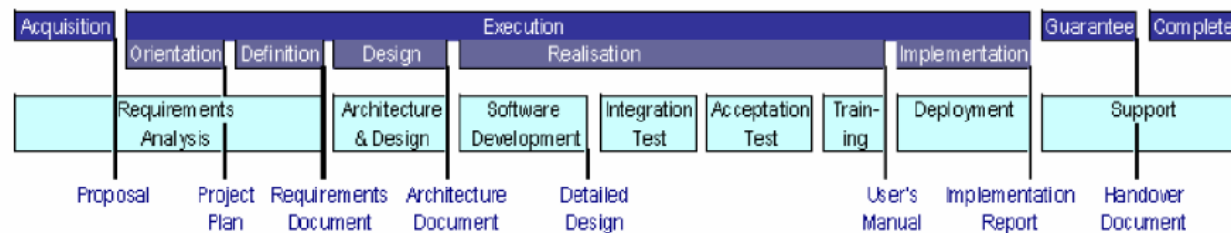
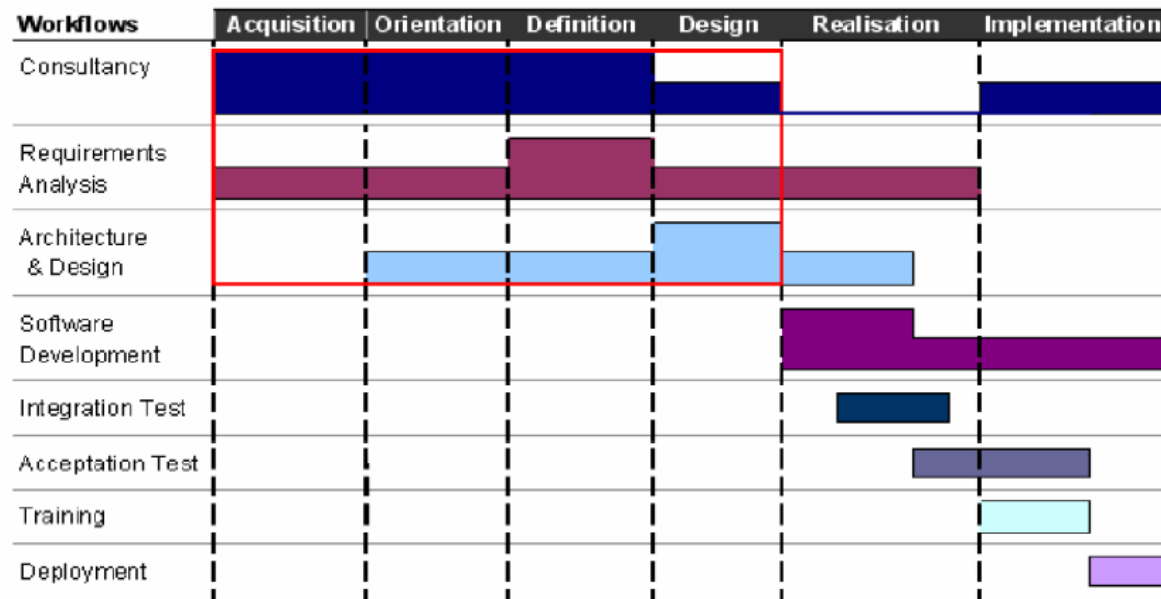


Metodologia WEM

- 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