

Sisteme informationale economice (4)

Arhitecturi de intreprindere. Modele arhitecturale (II)

ASE, CSIE, an III

Modele arhitecturale (MA).

Descriere

- Modelul Zachman
- Enterprise Architecture Planning (EAP)
- Extended Enterprise Architecture Framework (E2AF)
- Treasury Enterprise Architecture Framework (TEAF)

Modele arhitecturale (MA)

Definitie

- cadrul folosit pentru construirea EA și cu ajutorul căruia este descris modul de organizare a *view*-urilor asociate ei.

Componenta

- principii, servicii, standarde, concepte, componente, moduri de vizualizare și configurațiile.



Modelul Zachman (1)

- John Zachman: *“pentru a nu lăsa afacerea să se descompună, conceptul de arhitectura sistemelor informaționale devine din ce în ce mai puțin o opțiune și din ce în ce mai mult o necesitate”*.

Istoric

- John Zachman publica prima variantă a modelului în 1987 in revista IBM Systems .
- in 1990 apare o varianta actualizata a modelului.
- ultima versiune reprezinta în prezent un model pe care importante organizații la nivel mondial îl folosesc pentru a-și construi infrastructura informațională.

- folosit cu precădere pentru sisteme informaționale din mediul de afaceri și în industrie
- este considerat un model de referință pentru dezvoltarea EA.

Modelul Zachman (2)

	Why	How	What	Who	Where	When
Contextual	Goal List	Process List	Material List	Organizational Unit & Role List	Geographical Locations List	Event List
Conceptual	Goal Relationship	Process Model	Entity Relationship Model	Organizational Unit & Role Rel. Model	Locations Model	Event Model
Logical	Rules Diagram	Process Diagram	Data Model Diagram	Role relationship Diagram	Locations Diagram	Event Diagram
Physical	Rules Specification	Process Function Specification	Data Entity Specification	Role Specification	Location Specification	Event Specification
Detailed	Rules Details	Process Details	Data Details	Role Details	Location details	Event Details

Modelul Zachman (3)

Rol

MA propune să realizeze un model holistic al unei infrastructuri informaționale pentru o întreprindere pe baza a cinci puncte de vedere:

- contextual
 - conceptual
 - logic
 - fizic
 - detaliat
-
- caracteristicilor actuale ale companiei (!).
 - Atenția se concentrează pe faptul că toate aspectele caracteristice unei întreprinderi trebuie să fie bine realizate și organizate.

Modelul Zachman (4)

- *What* (Ce): descrierea datelor (de ex. obiectele de afaceri, datele de sistem, tabele relaționale, definirea de câmpuri)
- *How* (Cum): descrierea functionala (de ex. procesele de afaceri, funcțiile aplicațiilor software, etc);
- *Where* (Unde): descrierea rețelei, indică locațiile și interconexiunile din cadrul întreprinderii (ex: răspunsuri includ localizarea geografică a principalelor locații, separarea secțiilor în cadrul unei rețele logistice, adresarea memoriei în cadrul sistemului, alocarea nodurilor de sistem, etc.)
- *Who* – descrierea persoanelor implicate
- *When* — descrierea alocării timpului
- *Why* – descrierea motivației

Modelul Zachman (5)

Contextual

- (Why) Goal List – obiective de nivel înalt ale organizației
- (How) Process List – lista tuturor proceselor cunoscute
- (What) Material List – lista tuturor entităților organizationale
- (Who) Organizational Unit & Role List – lista tuturor unităților organizației, sub-unităților și rolurile identificate aferente
- (Where) Geographical Locations List – locații importante pentru organizație; pot fi mari și mici
- (When) Event List – lista de factori declanșatori și cicluri importante pentru organizație

Modelul Zachman (6)

Conceptual

- ❑ (Why) Goal Relationship Model – identifică ierarhia de obiective care sprijină obiectivele primare
- ❑ (How) Process Model – oferă descrieri de proces, procesele de intrare, procesele de iesire
- ❑ (What) Entity Relationship Model – identifică și descrie entitățile organizationale și relațiile dintre ele
- ❑ (Who) Organizational Unit & Role Relationship Model – identifica rolurile și unitățile întreprinderii precum și relațiile dintre acestea.
- ❑ (Where) Locations Model – identifica locațiile întreprinderii și relațiile dintre ele.
- ❑ (When) Event Model – identifică și descrie evenimentele singulare și periodice în raport cu timpul

Modelul Zachman (7)

Logical

- (Why) Rules Diagram – identifica si descriu regulile care aplica anumite constrangeri asupra proceselor si entitatilor fara a tine cont de implementarea fizica si tehnica
- (How) Process Diagram – identifica si descriu procesele de tranzitie exprimate prin verbe si substantive, fara a tine cont de implemetarea fizica si tehnica
- (What) Data Model Diagram – identifica si descrie entitatile si relatiile dintre ele tinand cont de implementarea fizica si tehnica
- (Who) Role Relationship Diagram – identifica si descrie rolurile precum si relatiile dintre acestea tinand cont de tipurile de rezultate ce se obtin din colaborari. Nu se va tine cont de implementarile fizice si tehnice.
- (Where) Locations Diagram – identifica si descrie locatiile folosite pentru accesarea, manipulare si transferul proceselor fra a tine cont de implementarile fizice si tehnice.
- (When) Event Diagram – identifica si descrie legaturile dintre evenimente sub forma de secvente si cicluri fara a tine cont de implementarile fizice si tehnice.

Modelul Zachman (8)

Physical

- (Why) Rules Specification – exprimate in limbaj formal. Constau in numele regulii si o structura logica folosita pentru specificarea si testarea starii regulii.
- (How) Process Function Specification – exprimata intr-un limbaj tehnic specific, elementele aferente proceselor ierarhice sunt legate prin apelarea proceselor.
- (What) Data Entity Specification – exprimata intr-un format specific tehnologiei folosite. Fiecare entitate este definita prin nume, descriere si attribute. Sunt indicate si legaturile dintre entitatile de date.
- (Who) Role Specification – exprimă ce trebuie atributii are fiecare rol și fluxul de lucru la nivel de detaliu.
- (Where) Location Specification – exprima componentele de infrastructura fizica si legaturile lor
- (When) Event Specification – exprima transformarile starilor evenimentelor ce prezinta interes pentru intreprindere.

Enterprise Architecture Planning (EAP)

- definit ca fiind un cadru de lucru comercial care oferă îndrumare pentru primele două linii ale modelului Zachman (contextual și conceptual)
- publicat prima dată în 1992

Rol

- este acela de a asigura realizarea de sisteme informaționale și informatice de o calitate ridicată prin:
 - adoptarea unui model de afaceri stabil
 - definirea dependențelor dintre date înainte de implementarea sistemului.

Enterprise Architecture Planning (EAP) (2)

Principii

- ❑ datele întreprinderii trebuie să fie accesibile din orice locație și oricând este nevoie
- ❑ sistemele informatice trebuie să fie adaptate astfel încât să facă față nevoilor de schimbare impuse de dinamica afacerii
- ❑ în cadrul întreprinderii trebuie să existe standarde ridicate, iar datele trebuie să aibă un grad mare de integritate
- ❑ toate sistemele de date din cadrul întreprinderii trebuie să fie integrate

Enterprise Architecture Planning (EAP) (3)

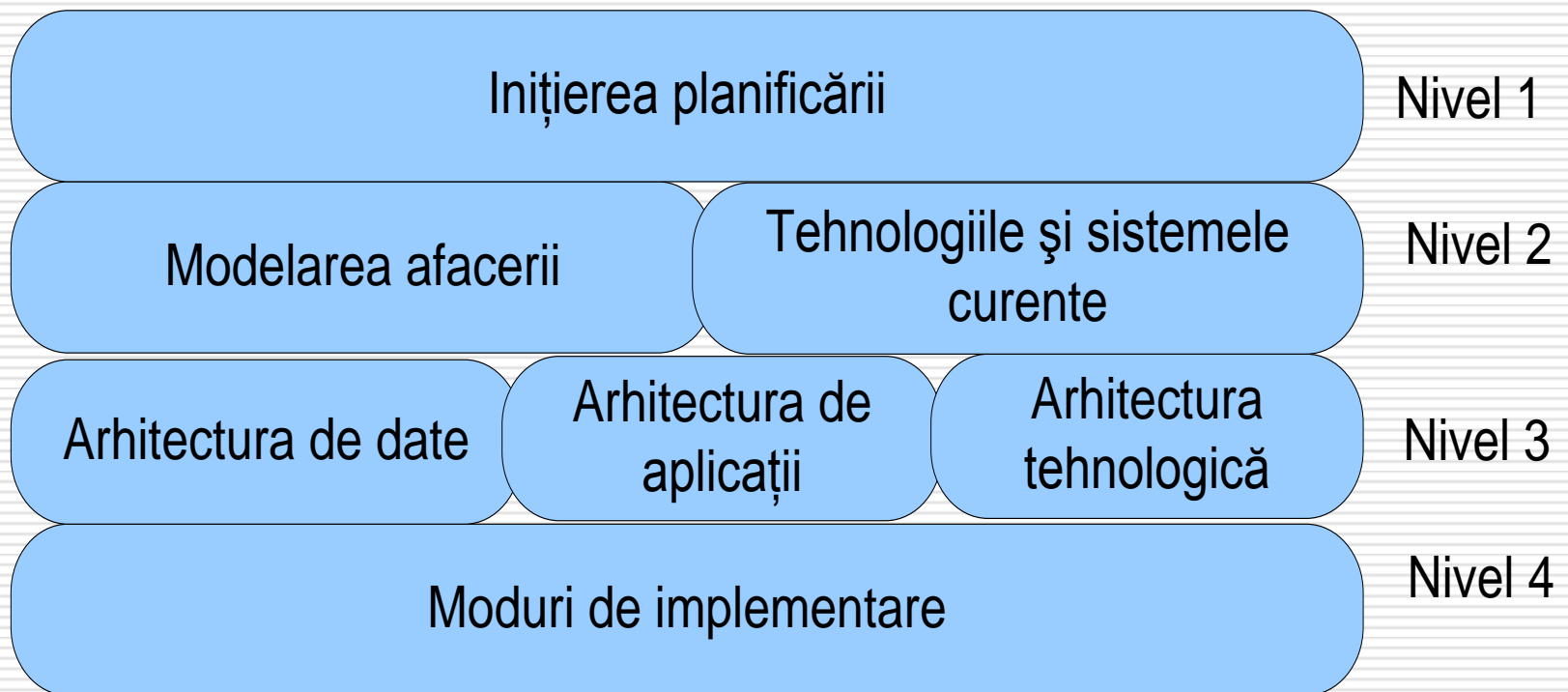


Fig. 3 Modelul EAP

Enterprise Architecture Planning (EAP) (4)

Structură.

- *Nivelul 1:* reprezintă activitățile necesare inițierii proiectului. Activitățile specifice impun folosirea unei metodologii adecvate, indicând:
 - cine ar trebui să fie implicat
 - ce set de instrumente să fie utilizat.

- *Nivelul 2:* construiește o bază de cunoștințe a proceselor de afaceri și a informațiilor necesare. Această vizează:
 - modelarea afacerii
 - tehnologiile și sistemele curente

- *Nivelul 3:* se realizează planurile pentru viitoarea arhitectură. Acesta include:
 - arhitecturii de date prin descrierea tipurilor de date de care are nevoie de afacerea.
 - arhitectura aplicațiilor definește: principalele aplicații necesare gestionării datelor și proceselor afacerii.
 - arhitectura tehnologică identifică platformele tehnologice necesare realizării unui mediu adecvat pentru datele și arhitecturile aplicațiilor.

- *Nivelul 4:* alocat implementării. Defineste secvența pentru:
 - implementarea aplicațiilor,
 - crearea unui calendar pentru desfășurarea etapelor necesare implementării,
 - pregătirea unei analize cost/beneficiu
 - definirea unei foi de parcurs pentru trecerea de la starea actuală la starea dorită.

Extended Enterprise Architecture Framework (E2AF)

Istoric.

- dezvoltat în 2002 de către Institutul de dezvoltare a arhitecturii întreprinderii (The Institute For Enterprise Architecture Developments (IFEAD)) din Olanda
- influențat și de modelele arhitecturale Zachman și EAP (Enterprise Architecture Planning)

Scop

- dezvoltarea proceselor și activităților ce duc la extinderea EA dincolo de limitele inițiale, definind astfel un mediu colaborativ pentru toate entitățile implicate în procesul de colaborare.

Extended Enterprise Architecture Framework (E2AF) (3)

Principii

- ❑ crearea și menținerea unei viziuni comune agreate atât din punct de vedere al afacerii, cât și din punct de vedere al IT-ului. Astfel se poate realiza o corelare/aliniere continuă între afacere și IT ;
- ❑ realizarea unei activități holistice care să reflecte cu acuratețe strategia de afaceri a întreprinderii;
- ❑ creșterea agilității (a timpului de reacție) prin reducerea complexității proceselor ;
- ❑ creșterea flexibilității în ceea ce privește colaborarea cu *stakeholderii* externi ;

Extended Enterprise Architecture Framework (E2AF) (4)


 <p>Abstraction Levels</p> <p>Aspect Areas</p>	<p>Why?</p> <p>Vision / Strategy Principles / Environment / Scope</p> <p>Contextual Level</p>	<p>With Who?</p> <p>Value Net Relations Cooperating / Collaborating Elements</p> <p>Environmental Level</p>	<p>What?</p> <p>Requirements Representation</p> <p>Conceptual Level</p>	<p>How?</p> <p>Logical Representation</p> <p>Logical Level</p>	<p>With what?</p> <p>Solution Representation</p> <p>Physical Level</p>	<p>When?</p> <p>Enterprise Impact</p> <p>Transformational Level</p>
<p>Business</p>	<p>Business Goals, Drivers and Concepts</p> <ul style="list-style-type: none"> Corporate Strategic Plans Extended Business Drivers Extended Guiding Principles Scope of Collaboration Environmental Objectives, e.g. Levels Business Goals & Objectives, KPIs Viewpoints = Competition, Value Net, etc. End = Means = Axis / To/In Business Situation 	<p>Extended Enterprise Value Net</p> <ul style="list-style-type: none"> Collaborative Value Parties Scope of the Collaborative value Collaboration Contracts, Service Levels Law & Regulations Collaborative Business Goals & Objectives Viewpoints = Collaborative Value, etc. End/Means = Axis / To/In Collaborative Environment 	<p>Level of Business Collaboration</p> <ul style="list-style-type: none"> Program Goals & Objectives Business Requirements Business Relationships Budget of Change Stakeholders / In/With Conditions Quality of Services Characteristics = Time, Feasibility, Availability, Security, Maintainability, etc. End = Business Purpose 	<p>Type of Business Collaboration</p> <ul style="list-style-type: none"> Organization Structure Business Area Structure Role Players / Actors Value Net Position Business Culture Business Commitment Business Rules Viewpoints = Business Perspective End = Business Behaviour 	<p>Solutions of Business Collaboration</p> <ul style="list-style-type: none"> Business Functions structure and relations Business Tasks / Activities Business Objects Business Resources Business Knowledge Business Benefits Technology Possibilities End = Business Outcome / Business Solutions 	<p>Granularity of Change</p> <ul style="list-style-type: none"> Enterprise Business Case Enterprise Transformation Roadmap Enterprise Priority Plan Enterprise Budget Plan Enterprise Governance Plan e.g. Business Process Redesign or Outsourcing End = Enterprise Business Transformation
<p>Information</p>	<p>Activities the Business Performs</p> <ul style="list-style-type: none"> Enterprise Information Policy Responsibilities & Competences Ownership of Information Internal / External Dependencies Internal / External Activities In Scope Activities = Generic or Specific Activities = Critical / Overhead End = Information Situation 	<p>Extended Enterprise Information Exchange</p> <ul style="list-style-type: none"> Extended Information Exchange Services Extended Information Ownership Parties Information Confidentiality Extended Dependencies Activities out of Scope Information = Generic or Specific Information = Critical / Overhead End = Ext. Enterprise Information Exchange 	<p>Level of Information Interaction</p> <ul style="list-style-type: none"> Functional Requirements Non-Functional Requirements Quality of Services Information Relations Information Characteristics Policy = Business Purpose Domains = Functional Areas ID = Business Resources End = Information Resources 	<p>Type of Information Interaction</p> <ul style="list-style-type: none"> Information Tasks / Activities Information Objects & Relations Information Interaction Information Flow Characteristics Information Resources Information Locations Viewpoints = Interaction Perspective End = Information Behaviour 	<p>Solutions of Information Interaction</p> <ul style="list-style-type: none"> Type of Information Exchange Agents / Informal Grouping of Information Objects Grouping of Information Resources Type of Triggers / Events Grouping of Information Types Priority = Dependency of Information Relation = Information Flow End = Information Solutions Sets 	<p>Impact of Change</p> <ul style="list-style-type: none"> Business Case Information Systems Roadmap Security Plan Selection = Set of ICT Supported Objects e.g. Information Roadmap Interface = Type of Information Exchange End = Activities to be supported by ICT
<p>Information - Systems</p>	<p>Systems Goals, Drivers and Concepts</p> <ul style="list-style-type: none"> System Development Policy Enterprise Interoperability Policy Business - Technology Enablers Enterprise Responsibility of IS Enterprise Application portfolio Enterprise Guiding Principles End = Axis / To/In Information-System Landscape 	<p>Extended Enterprise Interoperability</p> <ul style="list-style-type: none"> Enterprise Interoperability Standards Enterprise Interoperability Governance Enterprise Interoperability Quality of Services (e.g. Security) Enterprise Interface portfolio Enterprise Collaboration Principles End = To/In Interoperability Definitions 	<p>Level of Interoperability</p> <ul style="list-style-type: none"> Axis / To/In Information Systems Environment Functional Requirements Non-Functional Requirements Information Systems Behaviour Abstraction & Precision of Data Quality of Services Characteristics = Time, Availability, Security, Maintainability, etc. Structure = Interfaces 	<p>Type of Interoperability</p> <ul style="list-style-type: none"> Product/Independent Reference Solution (PIRS) IS Functions & Behaviour Choice of Middleware Technologies Shared & Pluggable IS Services / Solution sets Interface Definitions & Standards Official & De facto IS Standards Standards = IS Interoperability Standards End = PIRS 	<p>Solutions for Interoperability</p> <ul style="list-style-type: none"> Product/Specific Reference Solution (PSRS) Map PSRS to Product Solutions and options, etc. Interface Solutions Implementation of Quality of Services Refinement Technical Reference Model Viewpoints = Selection of a Product Solutions Structure = Spectrum of Styles & Solutions sets Quality = Solution Interface Characteristics End = PIRS 	<p>Timeframe of Change</p> <ul style="list-style-type: none"> Business Case Make or Buy Decision Implementation Roadmap Tools for Development / Implementation Governance Plan Security Impact e.g. Design of Application & Components Priority = Dependencies End = Roadmap for realisation
<p>Technology - Infrastructure</p>	<p>Technology Goals, Drivers and Concepts</p> <ul style="list-style-type: none"> Locations In which the Business Operates Enterprise Technology Infrastructure Policy Enterprise Business - Technology Enablers Enterprise Responsibility of IT Enterprise IT Portfolio Enterprise Guiding Principles Node = Major Enterprise Business Location 	<p>Extended Enterprise Inter-Connection</p> <ul style="list-style-type: none"> Enterprise Inter-Connection Standards Enterprise Inter-Connection Governance Enterprise Inter-Connection Quality of Services (e.g. Security) Enterprise Inter-Connection portfolio Enterprise Inter-Connection Principles End = To/In Inter-Connection Definitions 	<p>Level of Inter-Connection</p> <ul style="list-style-type: none"> Axis / To/In Enterprise Infrastructure IT Principles Functional Requirements Non-Functional Requirements Quality of Services Characteristics = Time, Availability, Security, Maintainability, etc. Link = Enterprise Business System Connection Node = Enterprise Business System Environment 	<p>Type of Inter-Connection</p> <ul style="list-style-type: none"> Enterprise Technology Standards Enterprise Infrastructure Profile Enterprise Hardware Systems Profile Enterprise Communication Profile Enterprise Security Profile Enterprise Governance Profile Technical Reference Model & Standards Partnering = Allocation of IT Services - TSM Interaction = Concepts of Service Layering 	<p>Solutions of Inter-Connection</p> <ul style="list-style-type: none"> Technology Overview Solutions & Products for Inter-Connection Formats of Communication Security Integration Refinement Technical Reference Model Node = Hardware = System Software, etc. Connectivity = Middleware / Messaging, etc. End = Structure of Relations, Products - Specifications 	<p>Timeframe of Change</p> <ul style="list-style-type: none"> Business Case Enterprise Transformation Plan Enterprise Priority Setting Enterprise IS Alignment Impact e.g. Blue Print of Technology Implementation Portfolio of Products and Components Catalogues of Used Standards End = Roadmap for Enterprise Implementation

Fig 4. Modelul E2AF

Extended Enterprise Architecture Framework (E2AF) (5)

Structură

- concept cu implicații puternice în ceea ce privește înțelegerea oricărui aspect și în orice moment de timp, în ceea ce privește întreprinderea și evoluția sa. Pe baza acestui model, se pot lua decizii pentru crearea de extensii și pentru realizarea de schimbări.
- practicile folosite și modul de abordare: E2AF se bazează pe conceptul descris în standardul IEEE 1471-2000. Versiunea E2AF în care se dorește reprezentarea doar a unor aspecte, cum ar fi cel economic, legal, etic sau altele care sunt importante pentru organizație (Fig. 5)

Treasury Enterprise Architecture Framework (TEAF)

Istoric

- ❑ Modelul TEAF derivă din modelele americane Treasury (TISAF) realizat în anul 1997 și FEAF.
- ❑ Prima variantă a modelului TEAF a apărut în anul 2000.

Scop

- ❑ sa ofere îndrumare pentru managementul și dezvoltarea EA pentru trezorerii ;
- ❑ sa satisfacă cerințele OMB (Office of Management and Budget) al SUA ;
- ❑ sa sprijine birourile și departamentele trezoreriei SUA în a implementa propriile EA ;
- ❑ sa arăte beneficiile încorporării instrumentelor pentru EA în operațiile curente de afaceri ;
- ❑ să ofere o structură pentru realizarea EA și pentru managementul activelor sale.

Treasury Enterprise Architecture Framework (TEAF) (2)

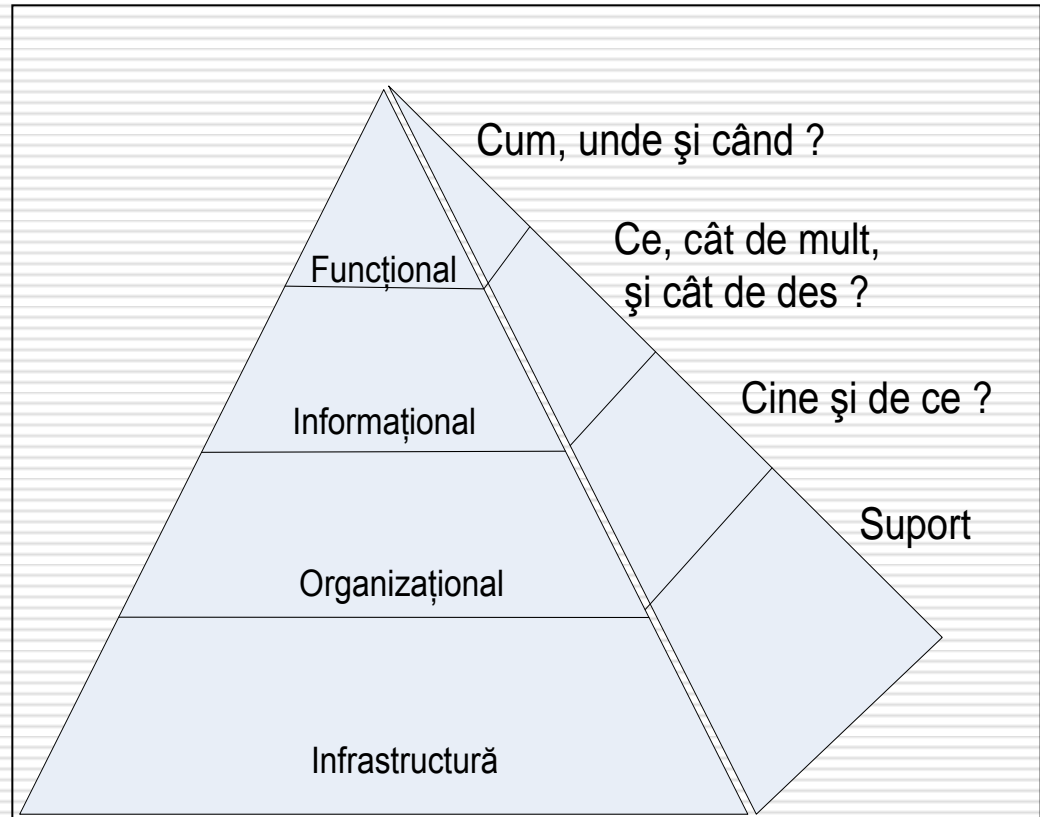
Principii

- respectarea legilor și reglementărilor în vigoare ;
- obiectivele de business trebuie să fie definite înaintea dezvoltării soluțiilor de IT ;
- valoarea totală a afacerii este principalul factor care primează pentru deciziile luate legate de tehnologiile folosite ;
- EA este parte integrantă a procesului de management al investițiilor ;
- deciziile arhitecturale trebuie să vizeze maximizarea interoperabilității ;
- standardizarea va fi folosită pentru a îndeplini cerințele și pentru a indentifica funcțiile de bază ce pot fi folosite ;
- informația și infrastructura sunt active foarte importante care trebuie controlate și securizate .

Treasury Enterprise Architecture Framework (TEAF) (3)

Structura

- infrastructura
- organizational
- informational
- functional



Treasury Enterprise Architecture Framework (TEAF) (4)

Matricea TEAF a punctelor de vedere arhitecturale și a principalilor actori existenți în model.

- folosită pentru a oferi o structură simplă și uniformă a întregului cadrul de lucru.
- constă în patru puncte de vedere arhitecturale (*view-uri*):
 - funcțional
 - informațional
 - organizațional
 - infrastructură

și din patru perspective ale actorilor:

- cel care planifică EA,
- cel care o deține,
- cel care o proiectează,
- cel care o construiește

Treasury Enterprise Architecture Framework (TEAF) (5)

		View-uri			
		Functional	Informational	Organizational	Infrastructura
Perspective	Planificator	Functii, procese si activitati de afaceri care manevreaza informatii utile operatiilor de afaceri	Toate informatiile necesare realizarii operatiilor de afaceri pentru intreprindere, precum si relatiile dintre acestea	Structura organizationala a intreprinderii, principalele operatii realizate de departamentele acesteia, tipuri de angajati, locatii de lucru	Componentele hardware, software, infrastructura, solutiile de telecomunicatii si serviciile care constituie mediul operational in cadrul careia afacerea se poate desfasura
	Proprietar				
	Proiectant				
	Implementator				

Fig. 7 Matricea TEAF