



Facultatea de Electronică,
Telecomunicații și
Tehnologia Informației

SISTEME INTELIGENTE DE SUPORT DECIZIONAL

Ș.l.dr.ing. Laura-Nicoleta IVANCIU

Curs 3 – Arhitectura SSD. Metode de dezvoltare.

Cuprins

- Arhitectura SSD
- Metode de dezvoltare a SSD

Arhitectura SSD

- Care sunt componentele ce alcătuiesc un SSD?
- Care sunt caracteristicile și funcțiile fiecărei componente?
- Cum interacționează componentele?

Să ne aducem aminte...

”Systems designed to support managerial decision-making in unstructured problems” (E. Turban)

” Interactive, computer-based systems that aid users in judgment and choice activities.” (M. Druzdzel)

Nu există o definiție universal acceptată!

- interacțiune utilizator – componente ale SSD
- accentul se pune pe intrări

Să ne aducem aminte...

Un SSD trebuie să fie:

- flexibil
- adaptiv
- interactiv
- bazat pe interfață grafică
- iterativ
- bazat pe model

Diverse abordări pentru descrierea arhitecturii SSD:

➤ număr diferit de componente:

3 componente - Sprague și Carlson (1982)

4 componente - Turban (1995)

5 componente - Marakas (1999)

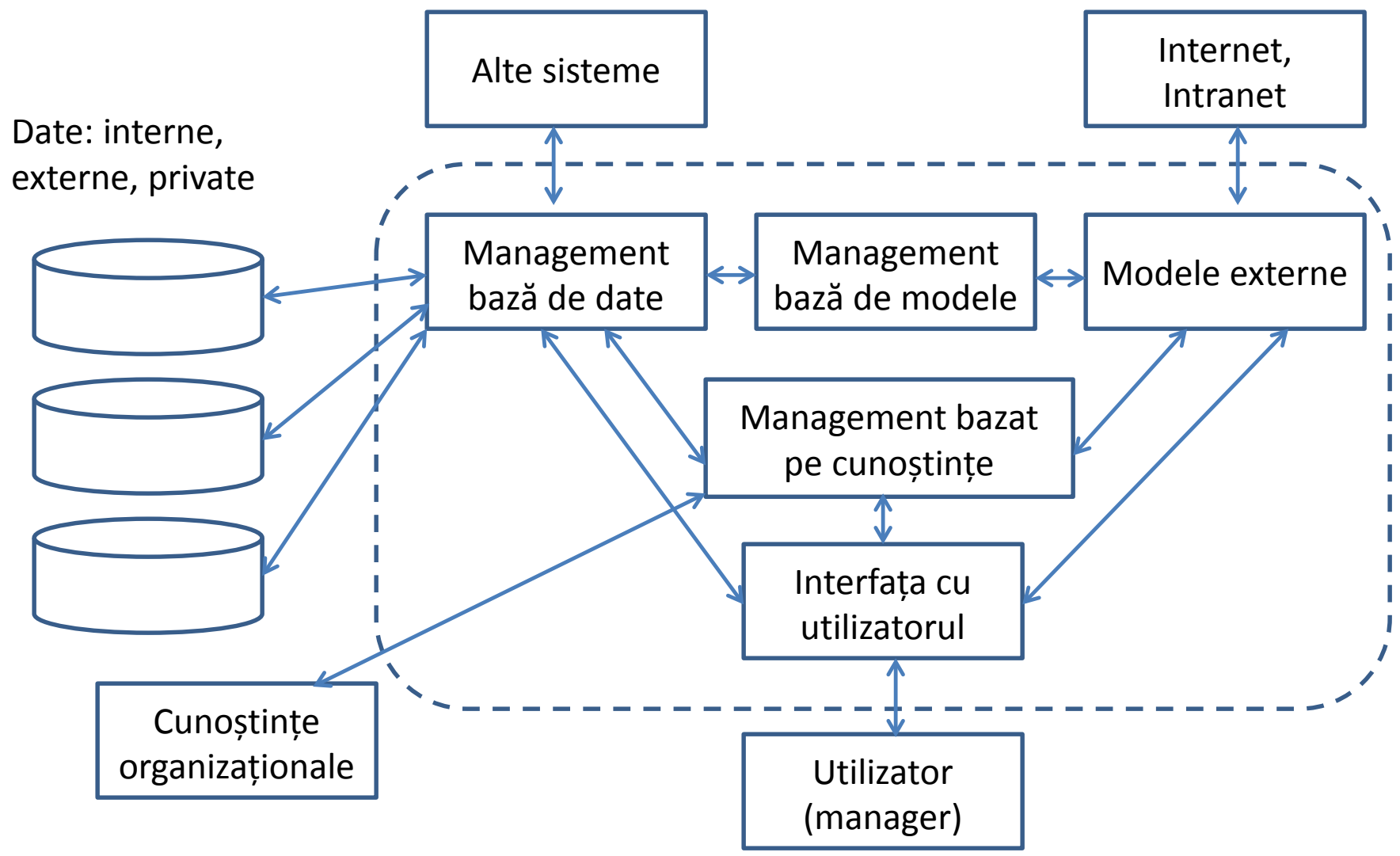
4 componente - Power (2002)

➤ denumire/funcții diferite pentru fiecare componentă

Componente ale SSD (Turban)

- sistemul de management al bazei de date
- sistemul de management al bazei de modele
- interfața cu utilizatorul
- sistemul de management bazat pe cunoștințe

Componente ale SSD (Turban)



Sistemul de management al bazei de date

Rol: stocarea și gestiunea informațiilor provenite din interior/exterior/de la utilizatori individuali

Componente: bază de date
sistem de management al bazei de date
director de date
facilități de interogare

Sistemul de management al bazei de date

Baza de date (DB - database)

- date interne
- date externe
- date cu caracter privat

Este necesar ca fiecare SSD să aibă o bază de date de sine stătătoare?

DB poate conține și date de tip multimedia – poze, hărți, fișiere audio

Componente ale SSD (Turban)

- sistemul de management al bazei de date
- sistemul de management al bazei de modele
- interfața cu utilizatorul
- sistemul de management bazat pe cunoștințe

Sistemul de management al bazei de modele

Rol: tratarea evenimentelor, faptelor sau situațiilor folosind diferite modele

Componente: bază de modele
sistem de management al bazei de modele
director de modele
activități de gestiune a modelelor

Sistemul de management al bazei de modele

Baza de modele (MB – model base)

- modele strategice
 - decizii manageriale de nivel înalt
- modele tactice
 - alocarea și controlul resurselor
- modele operaționale
 - activități zilnice, de rutină: inventar, controlul calității, achiziții, etc
 - folosesc date interne
- modele analitice
 - analiza datelor
 - modele statistice, financiare, etc

MB folosește date din DB

Componente ale SSD (Turban)

- sistemul de management al bazei de date
- sistemul de management al bazei de modele
- **interfața cu utilizatorul**
- sistemul de management bazat pe cunoștințe

Interfața cu utilizatorul

Rol: asigurarea comunicării între utilizator și sistem

Componente:

sistem de management al interfeței cu utilizatorul
procesor de limbaj natural

Exemplu: interfața din browser web

Interfața cu utilizatorul \equiv sistem de suport decizional

Componente ale SSD (Turban)

- sistemul de management al bazei de date
- sistemul de management al bazei de modele
- interfața cu utilizatorul
- **sistemul de management bazat pe cunoștințe**

Sistemul de management bazat pe cunoștințe (KBMS)

Rol: oferă expertiză specializată pentru soluționarea problemelor

- poate fi format din mai multe subsisteme
- componentă inteligentă

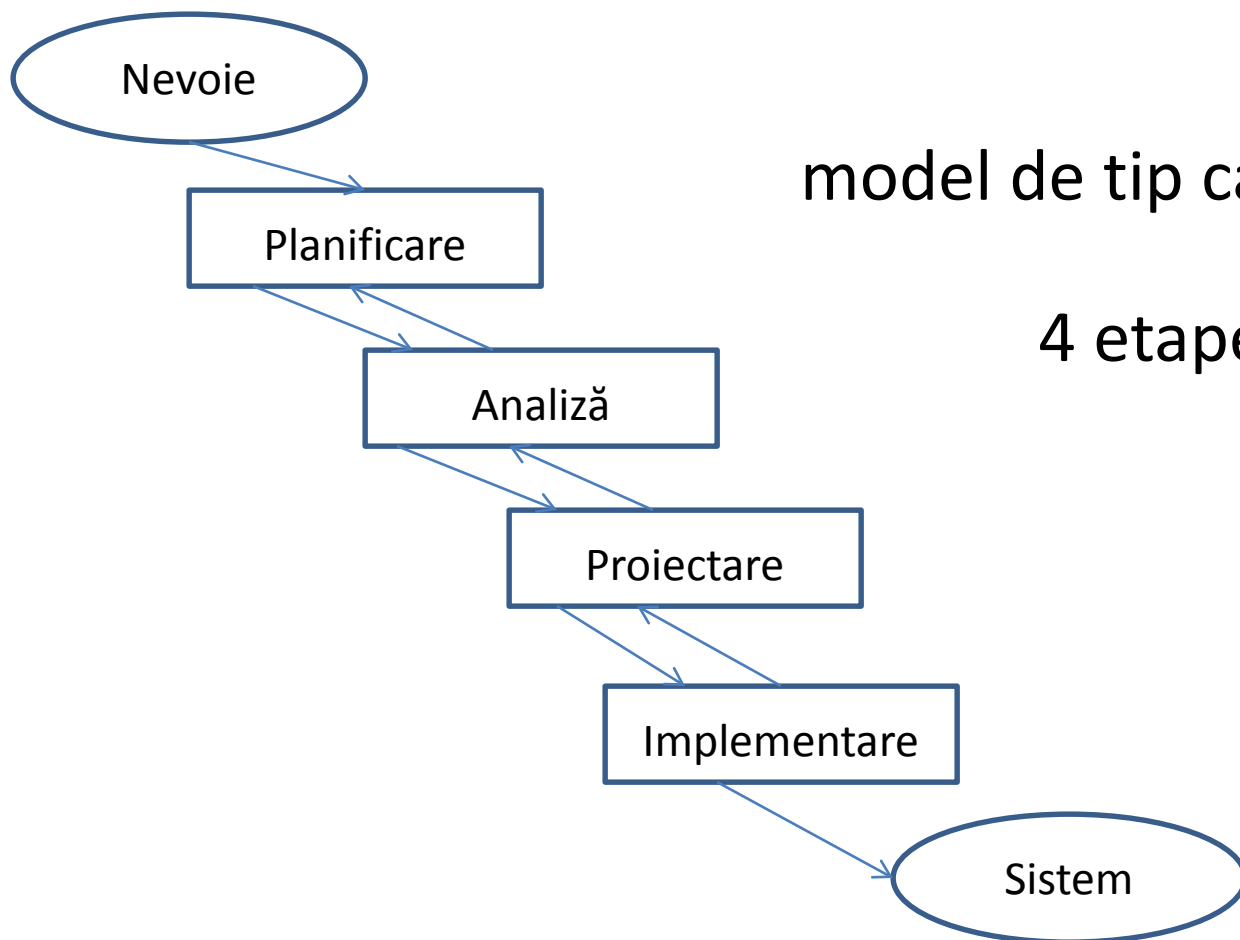
SSD + KBMS = SISD

Metode de dezvoltare a SSD

- Care sunt etapele dezvoltării?
- Ce implică fiecare etapă?

Metodologie tradițională

SDLC – System Development Life Cycle



SDLC – Etapa de planificare (planning)

- De ce se construiește sistemul?
- identificarea unei nevoi (problemă nesoluționată)
- analiza de fezabilitate – tehnică, de costuri, organizațională
- numirea unui **manager de proiect**
 - dezvoltarea planului de lucru
 - definirea echipei
 - adoptarea metodologiilor de management

SDLC – Etapa de analiză (analysis)

- **Cine** va utiliza sistemul?
- **Ce** va face sistemul?
- **Unde/când** va funcționa sistemul?
- analiza sistemului existent, modificare
- dezvoltarea unui model de proces

SDLC – Etapa de proiectare (design)

- **Cum** va funcționa sistemul?
- evaluare resurse hard, soft, infrastructura, etc
- proiectarea arhitecturii sistemului, a bazelor de date și a programelor necesare -> **system specifications**

SDLC – Etapa de implementare (implementation)

- punerea în practică a strategiilor și metodelor rezultate din etapele anterioare
- testare
- instalare

Planning + **A**nalysis + **D**esign + **I**mplementation = **PADI**

Cauze ale eșecului dezvoltării unui sistem pe baza SDLC

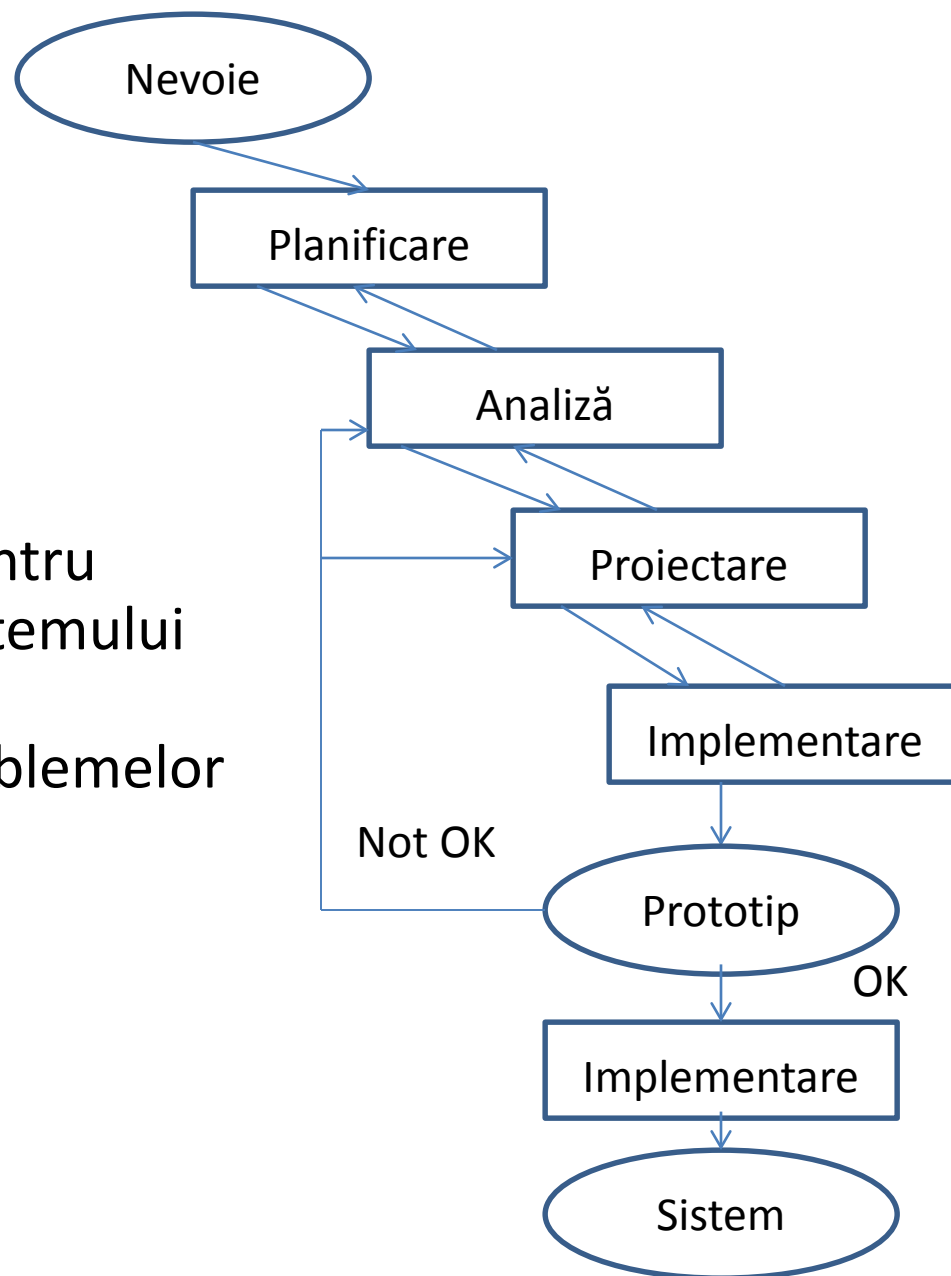
- lipsa unei implicări active a persoanelor afectate în mod direct de realizarea sistemului (ex. investitor)
- stabilirea cu insuficientă claritate a scopului (scope/requirement creep)
- așteptări nerealiste
- lipsa expertizei sau insuficiența acesteia
- resurse umane inadecvate
- apariția noilor tehnologii
- cel mai bun membru al echipei (project champion) pleacă

Metode alternative de dezvoltare

- Dezvoltare paralelă
- **RAD** – Rapid Application Development
 - metodă rapidă, funcționalități limitate
 - phased development: dezvoltare secvențială, în serie
 - prototyping
 - throwaway prototyping

RAD – Prototyping

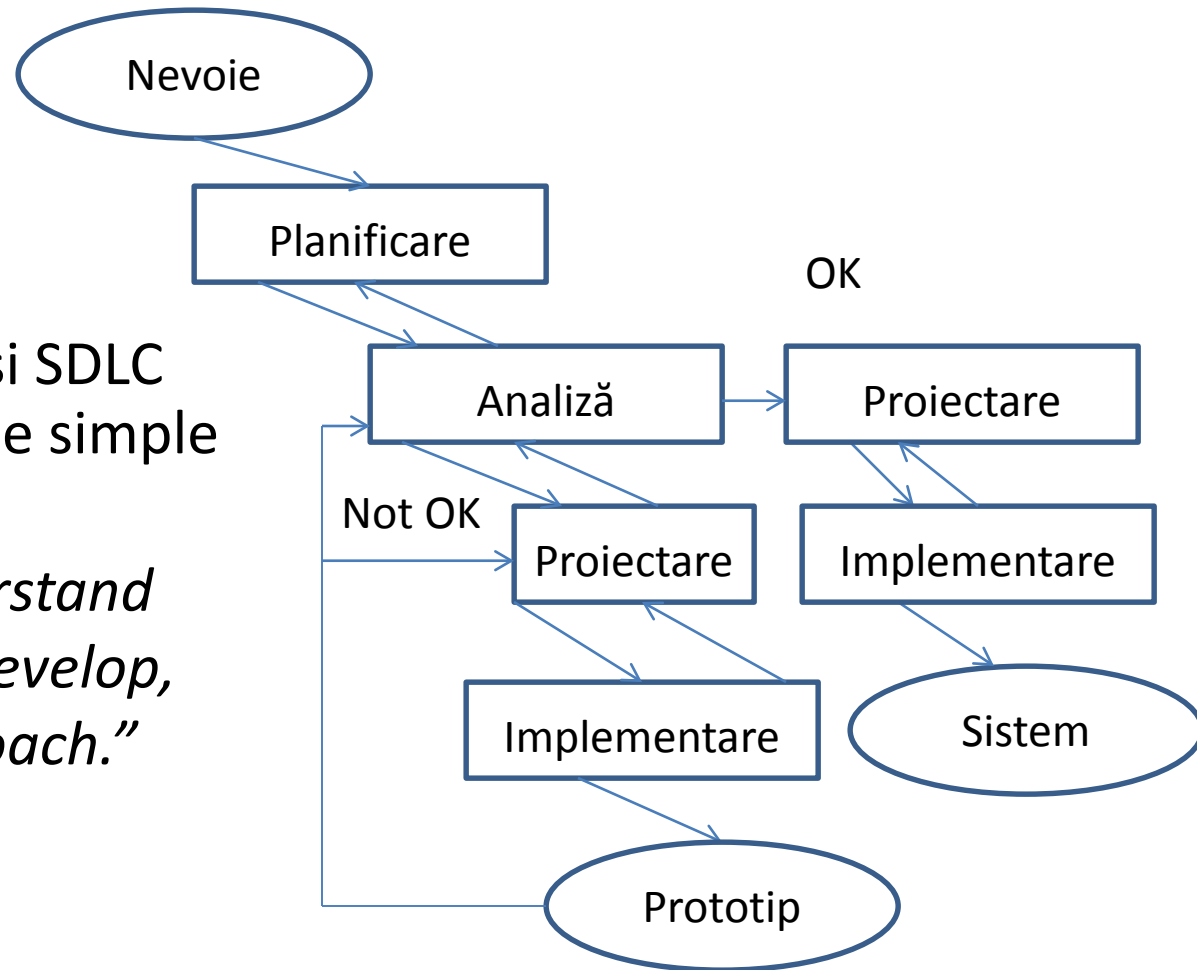
- feedback de la utilizator pentru îmbunătățirea continuă a sistemului
- rezolvarea "din mers" a problemelor



RAD – Throwaway prototyping

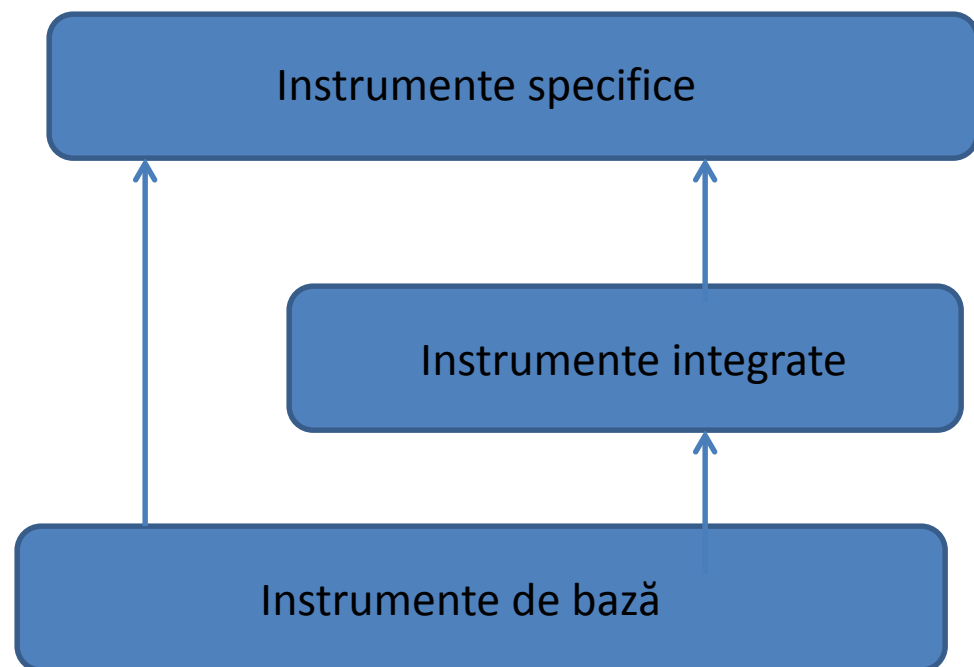
- similar cu Prototyping și SDLC
- prototipuri pe platforme simple

“If you do not fully understand what you are trying to develop, we encourage this approach.”



Niveluri tehnologice în dezvoltarea SSD (Sprague & Carlson)

- instrumente primare (de bază)
- instrumente (motoare) de generare integrate
- instrumente specifice



Selectarea resurselor software

Dificultăți:

- cunoașterea insuficientă a cerințelor, la început
- multitudinea instrumentelor soft disponibile
- actualizarea rapidă a instrumentelor soft
- modificările de preț
- mai multe instrumente soft necesare pentru dezvoltarea unui singur SSD
- aspecte tehnice, funcționale

Alte aspecte în dezvoltarea SSD

- team developed DSS – avantaje/dezavantaje?
- end user developed DSS
 - + timp de dezvoltare redus
 - + cost scăzut
 - calitate scăzută
 - gestionare defectuoasă a datelor
 - riscuri legate de securitate

Studiu de caz

Alegerea unui hotel cu cât mai multe stele, cât mai aproape de plajă, și cât mai ieftin (max – min – min)

Hotel	Stele	Distanță față de plajă [km]	Preț/noapte [EUR]
A	**	0.7	65
B	*	1.2	70
C	*	0.2	45
D	***	0.2	140
E	***	0.5	150
F	**	0.5	60

Studiu de caz

Alegerea unui hotel cu cât mai multe stele, cât mai aproape de plajă, și cât mai ieftin (max – min – min)

A – dominat de F (distanță, preț)

B – dominat de A, C, F

E – dominat de D

Hotel	Stele	Distanță față de plajă [km]	Preț/noapte [EUR]
A	**	0.7	65
B	*	1.2	70
C	*	0.2	45
D	***	0.2	140
E	***	0.5	150
F	**	0.5	60

În care hotel vă veți caza?

Studiu de caz

Alegerea unui hotel cu cât mai multe stele, cât mai aproape de plajă, și cât mai ieftin (max – min – min)

A – dominat de F (distanță, preț)

B – dominat de A, C, F

E – dominat de D

Hotel	Stele	Distanță față de plajă [km]	Preț/noapte [EUR]
A	**	0.7	65
B	*	1.2	70
C	*	0.2	45
D	***	0.2	140
E	***	0.5	150
F	**	0.5	60

În care hotel vă veți caza?

Răspuns posibil: F – **compromis** între stele/distanță/preț

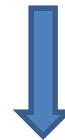
A – dominat de F (distanță, preț)

B – dominat de A, C, F

E – dominat de D

Hotel	Stele	Distanță față de plajă [km]	Preț/noapte [EUR]
A	**	0.7	65
B	*	1.2	70
C	*	0.2	45
D	***	0.2	140
E	***	0.5	150
F	**	0.5	60

Există **mai multe soluții posibile**
decizia finală revine celui care proiectează aplicația (sistemul)



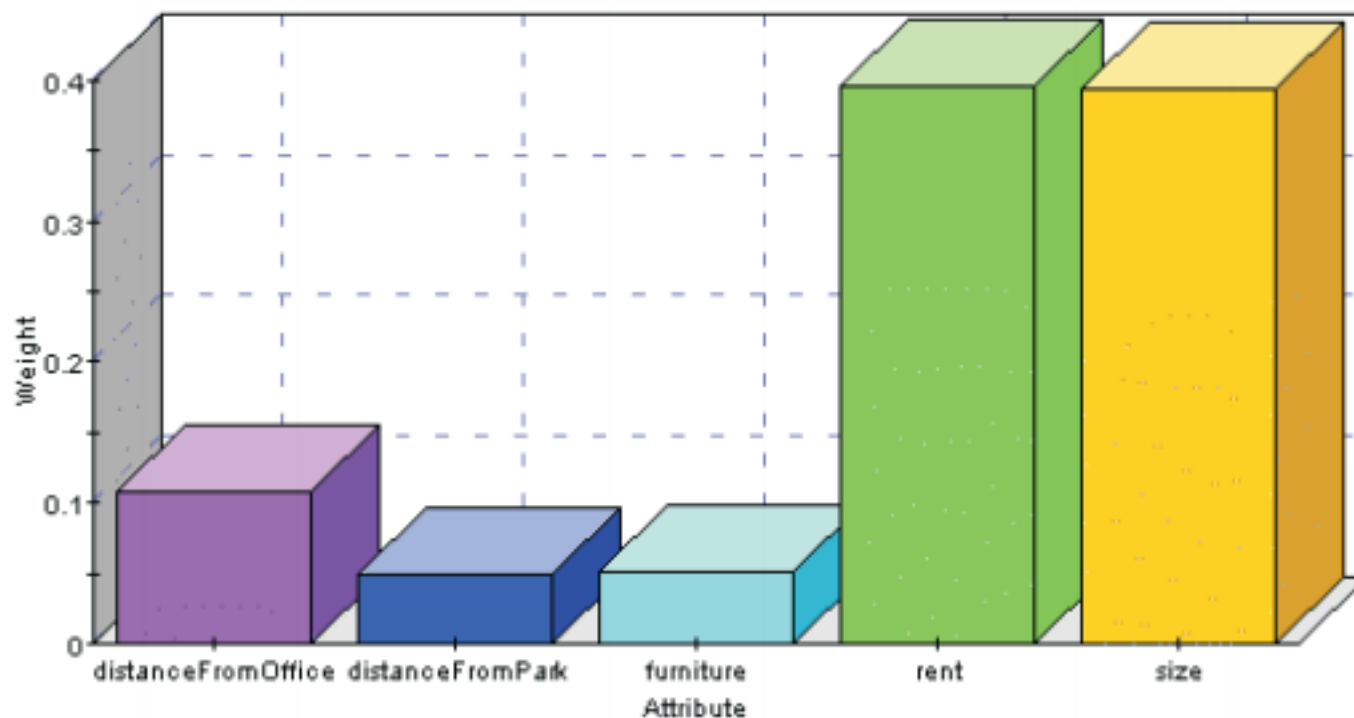
compromis (trade-off) între îndeplinirea obiectivelor

Soluție posibilă pentru luarea deciziei

➤ atribuirea de ponderi pentru fiecare obiectiv

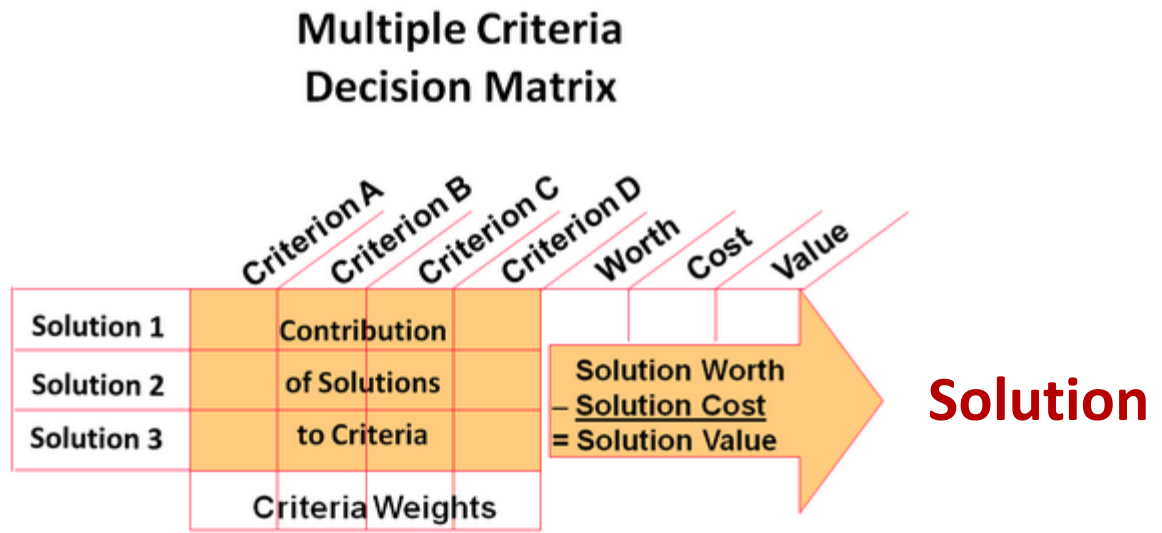
Ex.: sistem de decizie pentru închirierea unui apartament, în funcție de

- distanța față de locul de muncă
- distanța față de parc
- mobilă
- valoare chirie
- suprafață



Multi-criteria decision making (MCDM)

➤ matricea de decizie multi-criterială



Recapitulare

- Decizie. Decizia umană.
- Proces decizional. Definiție. Etape (Simon).
- SSD. Definiție. Caracteristici. Clasificare.
- Arhitectura SSD (Turban)
- Metode de dezvoltare a SSD. Etape. Instrumente.

- Arhitectura sistemelor de suport decizional ✓
- Metode de dezvoltare a SSD ✓

În episodul următor: **Sisteme expert. SISD. Inteligență artificială.**