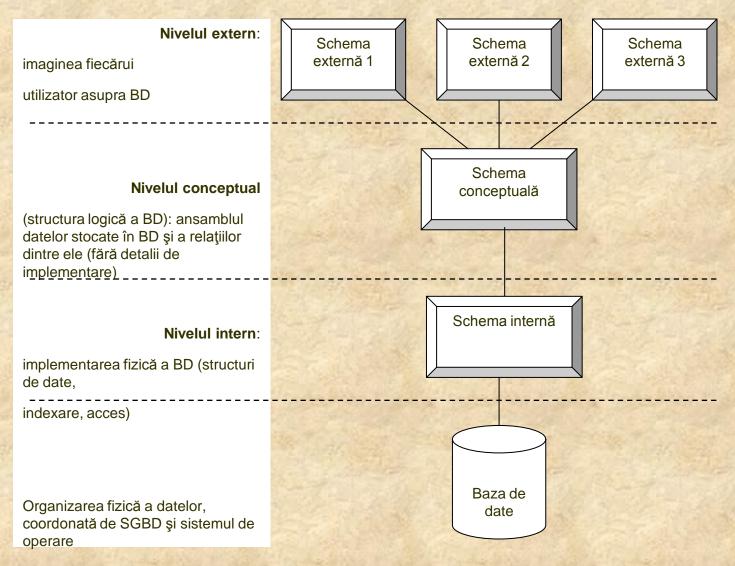
- 1. Etapele realizarii unei baze de date
- 2. Proiectarea bazei de date
- 3. Utilizarea modelelor de date in etapa de proiectare
- 4. Modelul conceptual al bazei de date
- 5. Modelul logic al bazei de date
- 6. Modelul fizic al bazei de date



Arhitectura ANSI-SPARC pe 3 nivele pentru bazele de date

Realizarea unei baze de date:

- (1) analiza,
- (2) proiectarea
- (3) implementarea.

- 1. Etapele realizarii unei baze de date
- 2. Proiectarea bazei de date
- 3. Utilizarea modelelor de date in etapa de proiectare
- 4. Modelul conceptual al bazei de date
- 5. Modelul logic al bazei de date
- 6. Modelul fizic al bazei de date

# Definiţie

### Proiectarea unei baze de date

Principalele scopuri ale acestei etape sunt:

- reprezentarea datelor şi a relaţiilor dintre date, conform cerinţelor formulate de utilizatori şi condiţiilor impuse de programele de calculator,
- 2. furnizarea unui model de date care să asigure orice tip de prelucrare a datelor,
- 3. schiţarea unui proiect astfel structurat încât să satisfacă parametrii de eficienţă specificaţi.

# Metode de proiectare a bazei de date:

- bottom-up:
- top-down:
- · mixtă:

II .				
<i>Teatrul Mare</i>				
Calea: Victoriei: nr: 321-323¶				
București - 001234¶ Tel/fax: 313.4567¶				
Tel/lax. 313.4307	DEVIZE			
	DEVIZ¶			
] ] D-t- 01.00.05			×	
Data01-09-05		)evizul-reprezint	a produse 1	
Atelierul Costume	········ → ···	<b>X-</b> vândute¶		
		achiziţionate	.¶	
Adresa-atelierului	str. · Cetaţuia · nr. 8	П		
Telefon 021331328 ¶	sti. Cetațula III.u			
Şef atelier Sorin Andreescu	¶			
gor aconor <u>commit anarocoda</u>				
n –	Teatrul- de-D	ramă	¶	
¶ Am· <del>achizitionat·de·la</del> ·/·livrat·către		ramă	¶	
n –		ramă		
¶ Am· <del>achizitionat·de·la</del> ·/·livrat·către cu·adresa <u>Sf.·Dumitru·nr.2.·Bu</u>		ramă		۵
¶ Am· <del>achizitionat·de·la</del> ·/·livrat·către cu·adresa <u>Sf.·Dumitru·nr.2,·Bu</u> ¶ <b>Denumire·produs¤</b> costum·epocă∞	Cantitate· ¤ 2¤	Preţuri¤ 300-RON¤	600-RON¤	0 0
¶ Am· <del>achizitionat·de·la</del> ·/·livrat·către cu·adresa <u>Sf.·Dumitru·nr.2,·Bu</u> ¶ <b>Denumire·produs¤</b>	Cantitate· ¤	Preţuri¤	600-RON¤	
¶ Am· <del>achizitionat·de·la</del> ·/·livrat·către cu·adresa <u>Sf.·Dumitru·nr.2,·Bu</u> ¶ <b>Denumire·produs¤</b> costum·epocă∞	Cantitate· ¤ 2¤	Preturin 300·RON¤ 400·RON¤	600-RON¤	¤
¶ Am·achizitionat-de-la-/-livrat-către. cu-adresa <u>SfDumitru-nr.2,-Bu</u> ¶ Denumire-produs¤ costum-epocă-¤ frac¤ ¤ ¤	Cantitate· n 2¤ 1¤	Preţuri¤ 300·RON¤ 400·RON¤	600·RON¤ 400·RON¤	0
¶ Am·achizitionat-de-la-/-livrat-către. cu-adresa <u>SfDumitru-nr.2,-Bu</u> ¶ Denumire-produs¤ costum-epocă-¤ frac¤ ¤	Curești Cantitate· ¤ 2¤ 1¤	Preţuri¤ 300·RON¤ 400·RON¤ ¤	600·RON¤ 400·RON¤ ¤	a a
Am-achizitionat-de-la-/-livrat-către cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bu Denumire-produsu costum-epocă-a fraca	Curești Cantitate· ¤ 2¤ 1¤	Preţuri¤ 300·RON¤ 400·RON¤ ¤	600·RON∞ 400·RON∞ ∞	a a
Am-achizitionat-de-la-/-livrat-către.cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bu  Denumire-produsu costum-epocă-a fraca  ¶  ¶  —————————————————————————————	Curești Cantitate· ¤ 2¤ 1¤	Preturin 300·RON 400·RON  □ □ □ Total 1	600·RON¤ 400·RON¤ ¤ ¤	a a
Am-achizitionat-de-la-/-livrat-către. cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bu  Denumire-produsu costum-epocă- frac¤	Curești Cantitate· ¤ 2¤ 1¤	Preturin 300·RON 400·RON  □ □ □ Total 1	600·RON¤ 400·RON¤ ¤	a a
Am-achizitionat-de-la-/-livrat-către.cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bu  Denumire-produsu costum-epocă-a fraca  ¶  ¶  —————————————————————————————	Curești Cantitate· ¤ 2¤ 1¤	Preturin 300·RON 400·RON  □ □ □ Total 1	600·RON¤ 400·RON¤ ¤ ¤	a a

### & Aplicaţie: Proiectarea unei BD prin metoda top-down

Fie un deviz pentru costumele de scenă confecționate și vândute de atelierul de costume al unui teatru.

Utilizăm metoda top-down pentru a proiecta o bază de date pentru această activitate a teatrului.

<i>Teatrul Mare</i> <sub>π</sub>	
Calea: Victoriei::nr::321-323¶	
Bucureşti - 001234¶	
Tel/fax: 313.4567¶	
DEVIZ¶	
¶	
	evizul-reprezintă-produse:¶
	Xvândute¶
Atelierur Costume	Nandute
	achizitionate.¶
Adresa-atelierului str. · Cetaţuia · nr. 8	¶ I
Telefon 021331328 ¶	
Şef-atelier Sorin-Andreescu ¶	
Í	
Äm-achizitionat-de-la-/-livrat-către: Teatrul- de-Di	ramă ¶
cu adresa Sf. Dumitru nr.2, Bucuresti	
" Denumire·produs¤ Cantitate·   □	Preturi¤ Total¤ ¤
	-
costum-epocă-¤ 2¤	300-RON∞ 600-RON∞ ∞
costum-epocă-¤ 2¤ frac¤ 1¤	
frac¤ 1¤	400·RON∞ 400·RON∞ ∞ ∞
frac¤ 1¤  ¤ ¤  ¤	400·RON∞ 400·RON∞ ∞ ∞
frac¤ 1¤	400-RON 400-RON 5
frac¤ 1¤ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	400·RON∞ 400·RON∞ ∞ ∞
frac  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1	400·RON∞ 400·RON∞ ∞  □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
frac  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1	400-RON 400-RON 5
frac  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1	400·RON∞ 400·RON∞ 5 22 22 22 22 22 22 22 22 22 22 22 22 22

#### 1. identificăm orizontul bazei de date:

(aici: din examinarea devizului deducem că teatrul dispune de diverse ateliere - costume, decoruri etc. - şi că poate vinde sau achiziţiona costume, decoruri etc.) →

### 2. identificăm principalele entitități și relații:

(aici: teatrul are mai multe Ateliere care vând diferite tipuri de Produse unor Clienţi sau le achiziţionează de la Furnizori)→

PP 4 7/ 11/6 .	
I eatrul Mare <sub>¶</sub> Calea: Victoriei::nr:-321-323¶	
București - 001234¶	
Tel/fax: 313.4567¶	
DEVIZ¶	
1	
Data01-09-05· ·······→ → Devizul-reprezintă· produ	use:::¶
Atelierul· Costume	
achizitionate.¶	
Adresa atelierului str. Cetatuia nr.8	
Telefon 021331328 ¶	
Şef-atelier <u>Sorin-Andreescu</u>	
¶	
Amachizitionat do la / livrat cătro: Toatrul, do Dramă	•
Am-achizitionat-de-la-/-livrat-către:Teatrul- de-Dramă	¶
cu-adresa Sf. Dumitru nr.2, Bucureşti	¶
cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bucureşti ¶	_¶ "
cu-adresa Sf.·Dumitru·nr.2.·Bucureşti  T  Denumire·produs¤ Cantitate·¤ Preţuri¤ Total	_¶ "
Cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bucureşti  Denumire-produs¤ Cantitate-¤ Preţuri¤ Total costum-epocă-¤ 2¤ 300-RON¤ 600-R	_¶ " l∎ ¤ RON¤ ¤
cu-adresa Sf.·Dumitru·nr.2.·Bucureşti  T  Denumire·produs¤ Cantitate·¤ Preţuri¤ Total	_¶ " l∎ ¤ RON¤ ¤
Cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bucureşti  Denumire-produs¤ Cantitate-¤ Preţuri¤ Total costum-epocă-¤ 2¤ 300-RON¤ 600-R	_¶ " l∎ ¤ RON¤ ¤
Cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bucureşti  Denumire-produs¤ Cantitate-¤ Preţuri¤ Total costum-epocă-¤ 2¤ 300-RON¤ 600-R frac¤ 1¤ 400-RON¤ 400-R	_¶ " RON¤ ¤ RON¤ ¤
Cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bucureşti  Denumire-produs¤ Cantitate-¤ Preţuri¤ Total costum-epocă-¤ 2º 300-RON¤ 600-R frac¤ 1º 400-RON¤ 400-R  □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	_¶ " RON¤ ¤ RON¤ ¤
Cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bucureşti  Denumire-produs¤ Cantitate-¤ Preţuri¤ Total costum-epocă-¤ 2º 300-RON¤ 600-R frac¤ 1º 400-RON¤ 400-R  □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	_¶ a RON¤ a RON¤ a
Cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bucureşti  Denumire-produs¤ Cantitate-¤ Preţuri¤ Total costum-epocă-¤ 2º 300-RON¤ 600-R frac¤ 1º 400-RON¤ 400-R  □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	_¶ a RON¤ a RON¤ a
Cu-adresa SfDumitru·nr.2.·Bucureşti    Denumire·produs¤ Cantitate·¤ Preţuri¤ Total costum·epocă·¤ 2º 300·RON¤ 600·R frac¤ 1º 400·RON¤ 400·R   □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	N DN T
Cu-adresa SfDumitru·nr.2.·Bucureşti    Denumire·produs¤ Cantitate·□ Preţuri¤ Total costum·epocă·□ 2□ 300·RON□ 600·R frac□ 1□ 400·RON□ 400·R □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	N DN T
Cu-adresa SfDumitru·nr.2.·Bucureşti    Denumire·produs¤ Cantitate·¤ Preţuri¤ Total costum·epocă·¤ 2º 300·RON¤ 600·R frac¤ 1º 400·RON¤ 400·R   □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	N DN T

### 3. identificăm tipurile de relații dintre entități (aici:

- un tip de produs este vândut unui client sau mai multor clienţi iar un client cumpără unul sau mai multe produse;
- un tip de produs este achiziţionat de la un furnizor sau de la diverşi furnizori iar un furnizor oferă unul sau mai multe produse;
- aceste operaţii au loc conform unui deviz => apare astfel o nouă entitate: Devize) →

<i>Teatrul Mare</i> π					
Calea: Victoriei: nr: ·321-323¶					
Bucuresti - 001234¶					
Tel/fax: 313.4567¶					
••	DEV	/17¶			- 1
1					- 1
Data 01-09-05			Jovizul-roproz	rintă-produse∵¶	- 1
Atelierul Costume	_		Xvândute		- 1
Atellerur Costume		<b>-</b>	× vandute		- 1
			achizition	ate.¶	
Adresa-atelierului	str. · Cetat	uia-nr.8	3	_¶	
Telefon 021331328 ¶					
Şef-atelier Sorin-Andreescu	<b>1</b>				- 1
1					
¶ Am· <del>achizitionat·de·la</del> ·/·livrat·către:	Teatru	ul- de-D	ramă	•11	
¶ Am· <del>achizitionat-de·la</del> ·/·livrat·către:		ul- de-D	ramă	¶	
¶		ul- de-D	ramă	¶	
¶ Am· <del>achizitionat·de·la</del> ·/·livrat·către: cu·adresa <u>Sf.·Dumitru·nr.2,·Bu</u> ¶				Total¤	a
¶ Am·achizitionat·de·la·/·livrat·către: cu·adresa Sf.·Dumitru·nr.2,·Bu ¶ Denumire·produs¤	curești		Preţuri¤ 300-RON¤		0
¶ Am· <del>achizitionat·de·la</del> ·/·livrat·către: cu·adresa <u>Sf.·Dumitru·nr.2,·Bu</u> ¶	cureștiCantit		Preţuri¤	2 600·RON∞	_
¶ Am·achizitionat·de·la·/·livrat·către: cu·adresa <u>Sf.·Dumitru·nr.2,·Bu</u> ¶ Denumire·produs¤ costum·epocă-∞	Cureşti Cantit 2¤		Preturia 300-RONs	2 600·RON∞ 2 400·RON∞	0
¶ Am·achizitionat-de-la-/-livrat-către: cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bu ¶ Denumire-produs¤ costum-epocă-¤ frac¤	Curesti Cantit 2¤ 1¤		Preturin 300-RON× 400-RON×	2 600·RON∞ 2 400·RON∞	0
¶ Am·achizitionat-de-la-/-livrat-către: cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bu ¶ Denumire-produs¤ costum-epocă-¤ frac¤ ¤	Curești Cantit 2¤ 1¤ ¤		Preturin 300-RON¤ 400-RON¤	2 600·RON∞ 2 400·RON∞	0
¶ Am-achizitionat-de-la-/-livrat-către: cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bu ¶ Denumire-produs¤ costum-epocă-¤ frac¤ ¤  ¤	Curești Cantit 2¤ 1¤ ¤		Preturin 300-RON¤ 400-RON¤ ¤	2 600·RON∞ 2 400·RON∞	0
¶ Am-achizitionat-de-la-/-livrat-către: cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bu ¶ Denumire-produs¤ costum-epocă-¤ frac¤ ¤  ¤	Curești Cantit 2¤ 1¤ ¤		Preturin 300-RON¤ 400-RON¤ ¤	2 600-RON¤ 2 400-RON¤ 22	0
¶ Am-achizitionat-de-la-/-livrat-către: cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bu ¶ Denumire-produs¤ costum-epocă-¤ frac¤  ¤  ¤  ¶  ■ → → → → →	Curești Cantit 2¤ 1¤ ¤		Preţuri¤ 300·RON¤ 400·RON¤ □ □	2 600-RON¤ 2 400-RON¤ 22	0
¶ Am-achizitionat-de-la-/-livrat-către: cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bu ¶ Denumire-produs¤ costum-epocă-¤ frac¤  ¤  ¶  ¶  —  —  —  —  —  —  —  —  —  —  —	Curești Cantit 2¤ 1¤ ¤		Preţuri¤ 300·RON¤ 400·RON¤ □ □	600-RON¤ 400-RON¤ 2 400-RON¤ 2 2 2 2 1000-RON ¶	0
¶ Am-achizitionat-de-la-/-livrat-către: cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bu ¶ Denumire-produs¤ costum-epocă-¤ frac¤  ¤  ¶  ——————————————————————————————	Curești Cantit 2¤ 1¤ ¤		Preţuri¤ 300·RON¤ 400·RON¤ □ □	600-RON¤ 400-RON¤ 2 400-RON¤ 2 2 2 2 1000-RON ¶	0

# 4. identificăm atributele entitităților și relațiilor dintre entități (aici:

- Ateliere (Denumire, Adresă, Telefon, Sef atelier);
- Produse (Denumire, Cantitate, PreţUnitar);
- Clienţi (Denumire, Adresă, Persoana de contact ); Furnizori (idem);
- <u>Devize</u> (Data operaţiei, Tipul operaţiei (vânzare sau achiziţionare), Denumirea atelierului, Denumirea clientului/Furnizorului, Denumirea produsului, Preţul total pe tip de produs, Preţul total al produselor). →

II .			
Teatrul Mare			
Calea Victoriei nr. 321-323¶			
București - 001234¶			
Tel/fax: 313.4567¶			
-	DEVIZ¶		
1			
Data 01-09-05		Devizul-reprezintă	á-produse⊹:¶
Atelierul Costume		X ····vândute¶	* \$2.55.55.55.5.11
Atelieral Oostume			
		achizitionate.	1
Adresa-atelierului	str. · Cetatuia · nr.	8 ¶	
Telefon 021331328 ¶	Str. Cetaçula III.		
Şef-atelier Sorin-Andreescu	•		
ger atelier <u>Soniii Andreescu</u>			
¶			l
¶ Am-achizitionat-de-la-/-livrat-către	Teatrul- de-l	Dramă	•
Äm-achizitionat-de-la-/-livrat-către		Dramă	1
Äm-achizitionat-de-la-/-livrat-către cu-adresa <u>SfDumitru-nr.2,-Bu</u>		Dramă	n
Äm-achizitionat-de-la-/-livrat-către cu-adresa <u>SfDumitru-nr.2,-Bu</u> ¶			
Äm-achizitionat-de-la-/-livrat-către cu-adresa <u>SfDumitru-nr.2,-Bu</u> ¶ Denumire-produs¤	curești	Dramă Preţuri¤ 300⋅RON¤	
Äm-achizitionat-de-la-/-livrat-către cu-adresa <u>SfDumitru-nr.2,-Bu</u> ¶	Cantitate· ¤	Preţuri¤	600-RON∞ □
Am-achizitionat-de-la-/-livrat-către cu-adresa <u>SfDumitru-nr.2,-Bu</u> ¶ Denumire-produs¤ costum-epocă-¤	Cantitate- ¤	Preţuri¤ 300⋅RON¤	600·RON∞ □
Am-achizitionat-de-la-/-livrat-către cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bu ¶ Denumire-produs¤ costum-epocă-¤ frac¤	Cantitate· n 2¤ 1¤	Preţuri¤ 300⋅RON¤ 400⋅RON¤	600·RON∞ □ 400·RON∞ □
Am-achizitionat-de-la-/-livrat-către cu-adresaSfDumitru-nr.2,-Bu ¶ Denumire-produs¤ costum-epocă-¤ frac¤ ¤ ¤	Cantitate· n 2¤ 1¤	Preţuri¤ 300⋅RON¤ 400⋅RON¤	600·RON¤ a 400·RON¤ a ¤ a
Am-achizitionat-de-la-/-livrat-către cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bu ¶ Denumire-produs¤ costum-epocă-¤ frac¤	Cantitate· n 2¤ 1¤	Preţuri¤ 300·RON¤ 400·RON¤	600-RON¤ ¤ 400-RON¤ ¤ ¤ ¤
Am-achizitionat-de-la-/-livrat-către cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bu  P Denumire-produst costum-epocă- frac¤  x x 1	Cantitate· n 2¤ 1¤	Preţuri¤ 300·RON¤ 400·RON¤	600·RON¤ a 400·RON¤ a ¤ a
Am-achizitionat-de-la-/-livrat-către cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bu  Denumire-produsu costum-epocă- frac¤	Cantitate· n 2¤ 1¤	Preţuri¤ 300·RON¤ 400·RON¤ □ □ □ □ □ □	600-RON¤ ¤ 400-RON¤ ¤ ¤ ¤
Am-achizitionat-de-la-/-livrat-către cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bu  Denumire-produsu costum-epocă- frac¤  1	Cantitate· n 2¤ 1¤	Preţuri¤ 300·RON¤ 400·RON¤ □ □ □ □ □ □	600-RON 400-RON 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50
Am-achizitionat-de-la-/-livrat-către cu-adresa SfDumitru-nr.2,-Bu  Denumire-produsu costum-epocă- frac¤	Cantitate· n 2¤ 1¤	Preţuri¤ 300·RON¤ 400·RON¤ □ □ □ □ □ □ □	600-RON 400-RON 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50

identificăm restricțiile care trebuie respectate (aici:

- pe un deviz pot apărea fie produse vândute fie produse achiziţionate; pe un deviz nu pot apărea mai mult de 4 categorii de produse; un deviz se referă la produsele vândute sau achiziţionate la o aceeaşi dată calendaristică, de la sau către același partener (client sau furnizor) →

- 6. identificăm operaţiile de bază (aici:
  ordonarea clienţilor sau furnizorilor după nume,
  selectarea clienţilor sau furnizorilor cu cea mai recentă comandă,
  calcularea trimestrială a totalului încasărilor şi respectiv plăţilor<sub>11/</sub> efectuate etc.).

- 1. Etapele realizarii unei baze de date
- 2. Proiectarea bazei de date
- 3. Utilizarea modelelor de date in etapa de proiectare
- 4. Modelul conceptual al bazei de date
- 5. Modelul logic al bazei de date
- 6. Modelul fizic al bazei de date

Indiferent de metoda de proiectare folosită, identificarea entităților și relațiilor dintre ele necesită:

- înţelegerea semnificaţiei datelor care circulă în organizaţia respectivă;
- înţelegerea cerinţelor specifice modului de lucru din organizaţie;
- reprezentarea coerentă şi sugestivă a acestor informaţii.
- => Mai multe faze in activitatea de proiectare a BD:

Lumea



reală

Descriere verbală

Diagrama de structură a datelor

Schema conceptuală

Schema detaliată

Proiectarea la nivelul fizic

Analiza cerintelor

Ce (aspect al realității) vrem să modelăm?

Modelarea conceptuală

Ce informații sunt necesare în modelare?

Proiectarea schemei conceptuale

Cum vom exprima (reprezenta) acel aspect al realității?

Analiza funcționalității

Reprezentarea propusă ne permite să efectuăm toate acțiunile dorite?

Definirea schemei

Cum "traducem" reprezentarea în mediul de modelare ales?

Analiza performantelor

Cât de bine lucrează modelul (care este gradul său de adecvare Ja realitatea modelată)?



Implementarea pe calculator

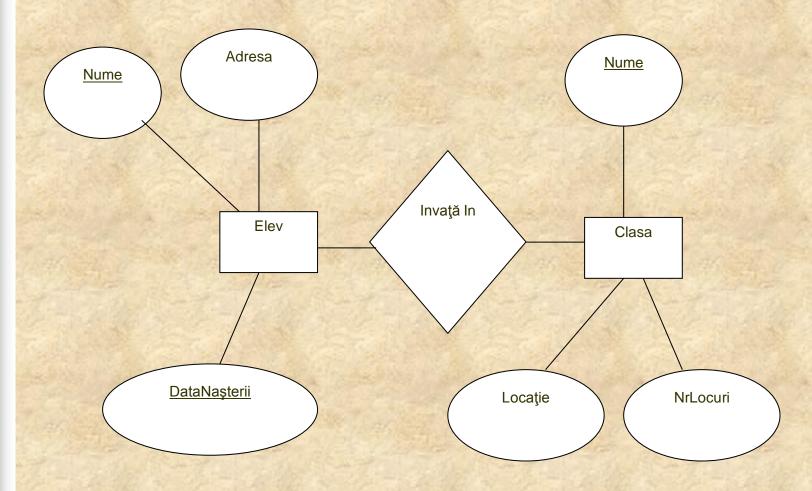
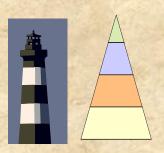


Diagrama entitate-relație a bazei de date a unui liceu

- 1. Etapele realizarii unei baze de date
- 2. Projectarea bazei de date
- 3. Utilizarea modelelor de date in etapa de proiectare
- 4. Modelul conceptual al bazei de date
- 5. Modelul logic al bazei de date
- 6. Modelul fizic al bazei de date

Definiție
Proiectarea bazei de date la nivel conceptual

Modelul conceptual



- 1. Etapele realizarii unei baze de date
- 2. Proiectarea bazei de date
- 3. Utilizarea modelelor de date in etapa de proiectare
- 4. Modelul conceptual al bazei de date
- 5. Modelul logic al bazei de date
- 6. Modelul fizic al bazei de date

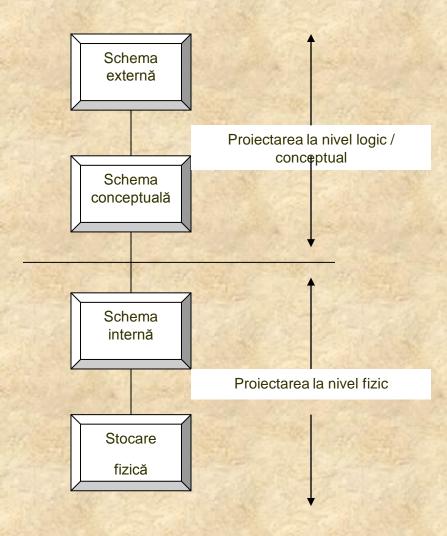
DefiniţieProiectarea bazei de date la nivel logic

- 1. Etapele realizarii unei baze de date
- 2. Projectarea bazei de date
- 3. Utilizarea modelelor de date in etapa de proiectare
- 4. Modelul conceptual al bazei de date
- 5. Modelul logic al bazei de date
- 6. Modelul fizic al bazei de date

DefiniţieProiectarea bazei de date la nivel fizic

### Observatie

- Modelul conceptual şi modelul logic trebuie să fie în continuare complet separate de modelul fizic al bazei de date
- Primele: să răspundă la întrebarea: "CE trebuie făcut"; ultimul să răspundă la întrebarea: "CUM trebuie făcut".
- Această abordare a proiectării bazelor de date este compatibilă cu arhitectura pe trei nivele a acestora, aşa cum a fost ea stabilită de ANSI-SPARC în 1975.



Modelarea datelor şi arhitectura ANSI-SPARC

- 1. Etapele realizarii unei baze de date
- 2. Proiectarea bazei de date
- 3. Utilizarea modelelor de date in etapa de proiectare
- 4. Modelul conceptual al bazei de date
- 5. Modelul logic al bazei de date
- 6. Modelul fizic al bazei de date