

CUPRINS

I STRUCTURA ȘI FUNCȚIONAREA SISTEMELOR INFORMATICE ALE ÎNTREPRINDERILOR

INTRODUCERE 5

1 ORGANIZAREA ÎNTREPRINDERILOR ȘI PRELUCRAREA INFORMAȚIILOR

1.1 Abordarea sistemică a întreprinderilor	7
1.1.1 Concepte fundamentale ale teoriei sistemelor	7
1.1.2 Modelarea întreprinderilor și modelul ISO	10
1.2 Teoriile clasice ale organizării întreprinderilor	13
1.2.1 Teorii autoritar-mecaniciste și fabricația pe bandă rulantă	13
1.2.2 Teorii cibernetico-organiciste și fabricația integrată prin calculator . .	16
1.2.2.1 Concepte fundamentale ale ciberneticii întreprinderilor	16
1.2.2.2 Limbajele IDEF de modelare și abordarea IMMS	20
1.2.3 Teorii socio-umane și întreprinderea antropocentrică	23
1.2.3.1 Concepte fundamentale ale psihologiei conducerii	23
1.2.3.2 Modelul întreprinderii antropocentrice	25
1.3 Probleme matematice ale optimizării deciziilor	26
1.3.1 Clasificarea problemelor de decizie	26
1.3.2 Algoritmi și metode algoritmice	29
1.3.2.1 Corectitudinea algoritmilor	30
1.3.2.2 Complexitatea algoritmilor	31
1.3.2.3 Metode algoritmice generale.	32

2 MODELE MULTINIVEL ALE ORGANIZĂRII ÎNTREPRINDERILOR

2.1 Fundamentele teoriei sistemelor multinivel descentralizate (TSMD)	35
2.1.1 Sursele TSMD	35
2.1.2 Conceptele fundamentale ale TSMD	36
2.2 Detalii ale TSMD	37
2.2.1 Tipologia nivelelor în TSMD	37
2.2.2 Problemele principale ale TSMD	39
2.3 Sisteme cu două nivele (binivel)	42
2.3.1 Particularități și dificultăți	42
2.3.2 Metode de optimizare a deciziilor în sistemele binivel	43
2.4 Arhitecturi și modele multinivel ale organizării întreprinderilor	46
2.4.1 Standardul IEEE 1471 pentru arhitecturi de sisteme	46
2.4.2 Modelul CIMOSA	47
2.4.3 Modelul GRAI-GIM	48
2.4.4 Modelul PERA	50
2.4.5 Meta-modelul GERAM	52
2.4.6 Principii ale modelării multinivel a întreprinderilor	54
2.5 Obiecții și răspunsuri: heterarhii și holarhii	56

3 TIPOLOGIILE ȘI STRUCTURILE SISTEMELOR INFORMATICE

3.1 Tipologiile sistemelor informatice	58
3.1.1 Clasificarea sistemelor informatice pe baza structurilor	58
3.1.2 Clasificarea sistemelor informatice pe baza funcțiilor	59
3.2 Structurile și funcțiile tipurilor de sisteme informatice	60
3.2.1 Sisteme expert	60
3.2.2 Sisteme pentru asistarea deciziilor	62
3.2.3 Sisteme informatice pentru conducere	64
3.2.4 Sisteme informatice pentru prelucrarea tranzacțiilor	68
3.2.5 Sisteme pentru depozitarea datelor	70
3.2.6 Sisteme pentru ingineria programelor asistată de calculator	72
3.2.7 Sisteme pentru planificarea integrată a întreprinderilor	75

II BAZE DE DATE ȘI SISTEME DE GESTIUNE A BAZELOR DE DATE

4 TEORIA GENERALĂ A BAZELOR DE DATE

4.1 Modelarea și clasificarea bazelor de date	78
4.1.1 Standardul CODASYL pentru fișiere și baze de date	78
4.1.1.1 Terminologia CODASYL	78
4.1.1.2 Limbajele CODASYL	80
4.1.2 Organizarea și prelucrarea datelor	81
4.1.2.1 Tipologia prelucrării datelor	81
4.1.2.2 Organizarea internă a fișierelor de date	82
4.1.3 Modelul entitate-legătură	86
4.1.3.1 Modelul entitate-legătură (MEL) simplu	86
4.1.3.2 Modelul entitate-legătură extins (MELE)	89
4.1.4 Structura generală SGBD-urilor	91
4.1.4.1 Modelul ANSI/SPARC al SGBD-urilor	91
4.1.4.2 Arhitecturile SGBD-urilor centralizate	92
4.1.4.3 Clasificarea bazelor de date	94
4.2 Problemele generale ale SGBD-urilor	95
4.2.1 Proiectarea bazelor de date	96
4.2.2 Prelucrarea interogărilor	98
4.2.3 Fiabilitatea SGBD-urilor	99
4.2.4 Securitatea SGBD-urilor	100
4.2.5 Controlul concurenței	101
4.2.6 Gestiunea blocărilor	101

5 BAZE DE DATE RELAȚIONALE

5.1 Modelul relațional și limbajul SQL	103
5.2 Structurarea datelor și normalizarea modelului relațional	104
5.3 Manevrarea datelor și algebra relațională	110
5.3.1 Constante, variabile, operatori și expresii	110

5.3.2	Operatori relaționali fundamentali.	111
5.3.3	Operatori relaționali derivați.	113
5.4	Integritatea datelor în modelul relațional.	117
5.5	Structura SGBD-urilor relaționale.	118
5.6	Conectivitatea deschisă a bazelor de date relaționale (ODBC)	120
5.7	Probleme specifice SGBD-urilor relaționale.	121
5.7.1	Proiectarea bazelor de date relaționale.	121
5.7.2	Prelucrarea interogărilor în SGBD-urile relaționale.	122
5.7.3	Securitatea SGBD-urilor relaționale.	124
5.8	Regulile, clasificarea și limitele SGBD-urilor relaționale.	124
6	PROGRAMAREA ORIENTATĂ SPRE OBIECTE (POO)	
6.1	Principii fundamentale ale POO.	127
6.2	Terminologia OMG pentru obiecte	131
6.3	Limbajul unificat de modelare a obiectelor (UML)	135
6.3.1	Cadrul de dezvoltare al UML: MDA, MOF, OCL, QVT și XMI	135
6.3.2	Reprezentarea claselor și obiectelor în UML	138
6.4	Limbaje de programare obiectuală	142
6.5	Modelul COM al obiectelor sub <i>Windows</i>	145
6.5.1	Structura și crearea obiectelor COM	145
6.5.2	Tehnologia OLE de comunicare sub <i>Windows</i>	147
6.5.3	Biblioteci COM pentru prelucrarea stocărilor de date	149
6.6	Limbaje și metode de modelare obiectuală a întreprinderilor	153
6.6.1	Metamodelul OMG pentru depozite comune de date (CWM)	153
6.6.2	Limbajul OMG de modelare a sistemelor (SysML)	154
6.6.3	Limbajul OMG de modelare a proceselor economice (BPML)	154
6.6.4	Metoda modelării integrate a întreprinderilor (IEM)	156
6.6.5	Limbajul extins de modelare a întreprinderilor (EEML)	157
6.6.6	Limbajul unificat de modelare a întreprinderilor (UEML)	158
7	BAZE DE DATE OBIECTUALE	
7.1	Cerințe și strategii pentru SGBD-urile obiectuale	161
7.2	Standardul ODMG pentru SGBD-urile obiectuale	162
7.2.1	Componentele OM, ODL, OQL și OML ale standardului	162
7.2.2	Definirea obiectelor și ODL	164
7.2.3	Interogarea obiectelor și OQL	168
7.2.4	Manevrarea obiectelor și OML	172
7.2.5	Structura și arhitectura SGBD-urilor obiectuale	173
7.3	Problemele specifice ale SGBD-urilor obiectuale	175
7.3.1	Prelucrarea interogărilor în SGBD-urile obiectuale	176
7.3.2	Securitatea SGBD-urilor obiectuale	180
7.3.3	Controlul concurenței în SGBD-urile obiectuale	181

8 OBIECTE DISTRIBUITE

8.1 Standardul CORBA pentru intermedierea obiectelor	184
8.2 Platforma și limbajul de programare Java	188
8.2.1 Platforma Java standard (JSE) și limbajul Java	188
8.2.2 Platforma și boabele Java pentru întreprinderi (JEE)	192
8.2.3 Biblioteci Java pentru prelucrarea bazelor de date	195
8.3 Modelul Microsoft DCOM pentru obiecte ActiveX	198
8.3.1 Structura și funcționarea obiectelor DCOM	198
8.3.2 Biblioteci DCOM pentru prelucrarea bazelor de date	201
8.4 Tehnologia .NET	207
8.4.1 Structura și funcționarea tehnologiei .NET	207
8.4.2 Biblioteci .NET pentru prelucrarea bazelor de date	212
8.5 Comparația .NET-Java	216

9 SGBD-UL RELATIONAL MICROSOFT ACCESS 2010

9.1 Structura și funcționarea lui MS <i>Access</i> 2010	218
9.1.1 Funcțiunile, obiectele și arhitecturile lui <i>Access</i> 2010	218
9.1.2 Noutățile din <i>Access</i> 2007 și 2010	221
9.1.3 Interfața cu utilizatorul a lui în <i>Access</i> 2010	222
9.2 Crearea bazei de date și a tabelelor	225
9.2.1 Crearea bazei de date	225
9.2.2 Definirea structurii tabelelor	226
9.2.3 Stabilirea legăturilor dintre tabele	231
9.2.4 Introducerea datelor în tabele	232
9.3 Legarea externă a bazelor de date	233
9.3.1 Stabilirea legăturilor între baze de date	233
9.3.2 Restabilirea legăturilor între baze de date	233
9.4 Interogarea bazelor de date	234
9.4.1 Generalități despre interogări	234
9.4.2 Crearea interogărilor de selectare	235
9.5 Formulare și rapoarte	238
9.6 Formulare de introducere a datelor	241
9.6.1 Generalități despre formulare	241
9.6.2 Crearea formularelor simple	241
9.6.3 Crearea formularelor compuse	244
9.7 Rapoarte cu date	246
9.7.1 Generalități despre rapoarte	246
9.7.2 Crearea rapoartelor tabelare	246
9.8 Macrocomenzi și formulare de navigare	249
9.8.1 Generalități despre macrocomenzi	249
9.8.2 Crearea formularelor de navigare între obiecte	251
9.9 Crearea automată a documentației	254

III PROIECTAREA SISTEMELOR INFORMATICE ALE ÎNTREPRINDERILOR

10 METODOLOGII ȘI METODE DE ANALIZĂ ȘI PROIECTARE A SISTEMELOR INFORMATICE

10.1	Concepte fundamentale în proiectarea sistemelor informatice	256
10.1.1	Proiectarea sistemelor complexe	256
10.1.2	Stadiile și obiectivele proiectării sistemelor informatice	257
10.1.3	Clasificări ale metodologiilor de proiectare	258
10.2	Descrierea metodologiilor de proiectare a sistemelor informatice . . .	259
10.2.1	Proiectări în cascadă	259
10.2.2	Proiectări cu livrare parțială	260
10.2.3	Proiectări cu repetarea tuturor stadiilor	261
10.3	Tehnici de culegere a datelor	263
10.3.1	Clasificarea documentelor întreprinderii	263
10.3.2	Clasificarea și descrierea tehnicilor de culegere a datelor	264

11 SSADM 4.0 — FUNDAMENTE, COMPONENTE ȘI UNELTE DE PROIECTARE

11.1	Fundamentele lui SSADM	266
11.1.1	Istoric și principii	266
11.1.2	Perspective, unelte, tehnici, produse și organizare	267
11.1.3	Module și etape	269
11.1.4	SSADM și tipul metodologiei de proiectare	273
11.2	Uneltele de reprezentare grafică în SSADM	274

12 SSADM 4.0 — TEHNICILE DE ANALIZĂ ȘI PROIECTARE

12.1	Definirea cerințelor (DC)	277
12.2	Modelarea fluxurilor de date (MFD)	279
12.3	Definirea funcțiilor (DF)	282
12.4	Modelarea logică a datelor (MLD)	284
12.5	Analiza relațională a datelor (ARL)	287
12.6	Modelarea entitate-eveniment (MEE)	287
12.7	Modelarea și proiectarea dialogurilor (MPD)	291
12.8	Prototiparea specificațiilor (PS)	293
12.9	Asistarea deciziilor utilizatorului (ADU)	295
12.10	Proiectarea logică a prelucrărilor bazei de date (PLPBD)	297
12.11	Proiectarea fizică a datelor (PFD)	300
12.12	Proiectarea fizică a prelucrărilor (PFP)	305

13 SSADM 4.0 — EȘALONAREA ÎN TIMP A PROIECTĂRII

13.1	Etapa 0 — Studiul fezabilității (SF)	311
13.1.1	Pasul 010 — Pregătirea studiului fezabilității	311
13.1.2	Pasul 020 — Definirea problemei	312

13.1.3 Pasul 030 — Identificarea variantelor fezabile	312
13.1.4 Pasul 040 — Asamblarea raportului de fezabilitate	313
13.2 Etapa 1 — Investigarea mediului existent (IME)	315
13.2.1 Pasul 110 — Stabilirea cadrului organizatoric al analizei	315
13.2.2 Pasul 120 — Investigarea și definirea cerințelor	316
13.2.3 Pasul 130 — Investigarea prelucrărilor existente	316
13.2.4 Pasul 140 — Investigarea datelor existente	316
13.2.5 Pasul 150 — Obținerea perspectivei logice asupra serviciilor existente	317
13.2.6 Pasul 160 — Asamblarea rezultatelor investigației	317
13.3 Etapa 2 — Selectarea economică a sistemului (SES)	319
13.3.1 Pasul 210 — Definirea variantelor economice ale sistemului	319
13.3.2 Pasul 220 — Selectarea variantei economice a sistemului	319
13.4 Etapa 3 — Specificarea cerințelor (SC)	320
13.4.1 Pasul 310 — Definirea prelucrărilor sistemului cerut	320
13.4.2 Pasul 320 — Dezvoltarea modelului datelor	321
13.4.3 Pasul 340 — Îmbunătățirea modelului datelor	322
13.4.4 Pasul 350 — Dezvoltarea specificării prototipării	322
13.4.5 Pasul 360 — Dezvoltarea specificării prelucrărilor	323
13.4.6 Pasul 370 — Confirmarea obiectivelor sistemului	324
13.4.7 Pasul 380 — Asamblarea specificării cerințelor	326
13.5 Etapa 4 — Selectarea tehnică a sistemului (STS)	326
13.5.1 Pasul 410 — Definirea variantelor tehnice ale sistemului	326
13.5.2 Pasul 420 — Selectarea variantei tehnice a sistemului	327
13.6 Etapa 5 — Proiectarea logică (PL)	328
13.6.1 Pasul 510 — Proiectarea dialogurilor cu utilizatorul	328
13.6.2 Pasul 520 — Definirea modelului actualizărilor	328
13.6.3 Pasul 530 — Definirea modelului interogărilor	329
13.6.4 Pasul 540 — Asamblarea proiectului logic	330
13.7 Etapa 8 — Proiectarea fizică (PF)	331
13.7.1 Pasul 610 — Pregătirea proiectării fizice	331
13.7.2 Pasul 620 — Crearea proiectului fizic al datelor	332
13.7.3 Pasul 630 — Crearea hărții implementării componentelor funcțiilor	332
13.7.4 Pasul 640 — Optimizarea proiectului fizic al datelor	333
13.7.5 Pasul 650 — Definitivarea specificării funcțiilor	333
13.7.6 Pasul 660 — Definitivarea interfețelor date-prelucrări	334
13.7.7 Pasul 670 — Asamblarea proiectului fizic	334

14 PROIECTAREA OBIECTUALĂ A SISTEMELOR INFORMATICE

14.1 Contextul proiectării obiectuale a SI	337
14.2 Proiectarea obiectuală în cascadă, folosind limbajele OMG	337
14.3 Metodologia Procesului unificat de dezvoltare a programelor (USDP)	339
14.3.1 Caracteristicile USDP	339
14.3.2 Fazele ciclului de viață al Procesului Unificat (UP)	340
14.3.3 Implementări și dezvoltări ale Procesului Unificat (UP)	341

15 EFICIENȚA ECONOMICĂ A SISTEMELOR INFORMATICE

15.1 Costul și valoarea informației	343
15.2 Factorii eficienței sistemelor tehnico-economice	345
15.3 Optimizarea economică a sistemelor informatice	349

IV SISTEME DE ASISTAREA DECIZIILOR

16 UNELTE PENTRU ASISTAREA DECIZIILOR, ÎN MS EXCEL 2010

16.1 Clasificarea metodelor de asistare a deciziilor	352
16.2 Noua interfață a programului <i>MS Excel</i>	352
16.3 Metode deterministe de asistarea deciziilor	353
16.3.1 Simularea deterministă prin comanda <i>Table</i>	353
16.3.2 Gestiunea scenariilor cu <i>Scenario Manager</i>	357
16.3.3 Îndeplinirea scopurilor simple prin comanda <i>Goal Seek</i> 362	

17 OPTIMIZARE LINIARĂ CU EXCEL 2010 ȘI AIMMS 3.10

17.1 Operații și noțiuni matematice preliminare optimizării liniare	364
17.1.1 Construirea modelului în <i>Excel</i>	364
17.1.2 Operații cu matrici în <i>Excel</i>	366
17.2 Rezolvarea problemelor de optimizare	368
17.2.1 Utilizarea programului adițional <i>Solver</i> în <i>Excel</i>	368
17.2.2 Utilizarea sistemului AIMMS	373
17.3 Programarea liniară în <i>Excel</i> , cu <i>Solver</i>	374
17.3.1 Problema primală a PL	374
17.3.1.1 Rezolvarea problemei primale în <i>Excel</i>	374
17.3.1.2 Construirea și rezolvarea problemei primale în AIMMS	375
17.3.1.3 Prezentarea în AIMMS a datelor de intrare și a rezultatelor	379
17.3.2 Problema duală a PL	381
17.3.2.1 Construirea și rezolvarea problemei duale în <i>Excel</i>	382
17.3.2.2 Rezolvarea problemei duale cu AIMMS și <i>Excel</i>	384

18 OPTIMIZARE NELINIARĂ CU EXCEL 2010

18.1 Optimizarea fără restricții a funcțiilor	388
18.2 Probleme de programare neliniară cu restricții	390
18.2.1 Construirea modelului în <i>Excel</i>	390
18.2.2 Rezolvarea problemelor de programare neliniară în <i>Excel</i>	393

19 SIMULARE STOCHASTICĂ ÎN EXCEL 2010

19.1 Simularea stohastică și metoda Monte Carlo	396
19.2 Simularea firelor de așteptare cu <i>Random Number Generation</i>	397
ANEXA 1 Produsele de intrare și de ieșire pentru modulele lui SSADM 4.0 ..	405
ANEXA 2 Documente și tehnici din SSADM 4.0	407
ANEXA 3 Tehnici și documente din SSADM 4.0	409
CUPRINS	420