



Digitally signed by
Library TUM
Reason: I attest to the
accuracy and integrity
of this document

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

PROIECTAREA SISTEMELOR INFORMAȚIONALE

Suport de curs

**Chișinău
2019**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**FACULTATEA CALCULATOARE, INFORMATICĂ ȘI MICROELECTRONICĂ
DEPARTAMENTUL INGINERIA SOFTWARE ȘI AUTOMATICĂ**

PROIECTAREA SISTEMELOR INFORMAȚIONALE

Suport de curs

PARTEA I

Modele ale ciclului de viață. Procesele ciclului de viață. Standarde în modelare. Limbaje de modelare. Metode de proiectare. Analiza obiectului de informatizare

**Chișinău
Editura „Tehnica-UTM“
2019**

CUPRINS

INTRODUCERE.....	3
1. BAZA ȘTIINȚIFICĂ – ANALIZA DE SISTEM ȘI MODELAREA.....	4
1.1. Noțiuni generale.....	4
1.2. Principii de bază privind proiectarea sistemelor informaționale.....	9
1.3. Clasificarea sistemelor informaționale.....	12
1.4. Abordări arhitecturale în realizarea sistemelor informaționale.....	15
2. Metode și metodologii de dezvoltare a sistemelor informaționale.....	17
2.1. Ingineria programării. Metode și metodologii de dezvoltare a SI.....	17
2.2. Modele de elaborare a sistemelor informaționale.....	20
2.3. Instrumente CASE pentru dezvoltarea sistemelor informatice.....	40
3. PROCESELE CICLULUI DE VIATĂ.....	44
3.1. Noțiunea de proces. Procese conform standardului ISO/IEC 12207.....	44
3.2. Procese primare. Procese organizaționale.....	44
3.3. Procese auxiliare.....	45
3.4. Procese conform standardului ISO 15288.....	47
4. STANDARDE PRIVIND MODELAREA ACTIVITĂȚII SOCIAL- ECONOMICE.....	49
4.1. Principii fundamentale.....	49
4.2. Standarde în modelarea de antrepriză.....	51
5. BAZELE MODELĂRII SISTEMELOR INFORMAȚIONALE.....	105
5.1. Conceptul IDEF. Noțiuni generale.....	105
5.2. Standardul IDEF0. Modelarea funcțiilor.....	109
5.3. Modelarea proceselor. Standardul IDEF3.....	122
5.4. Modelarea obiect orientată. Standardul DEF4.....	134
5.5. Rețele Petri și modelarea sistemelor.....	138
5.6. Modelarea logică a fluxurilor de date în conotația DFD.....	146
5.7. Modelarea datelor. Standardul IDEF1x.....	152
6. METODE DE PROIECTARE.....	164
6.1. Principii de abordare în proiectare. Sisteme informaționale.....	164
6.2. Metode de proiectare.....	166
7. ANALIZA ȘI MODELAREA SPAȚIULUI FUNCȚIONAL AL SISTEMULUI INFORMAȚIONAL.....	184
7.1. Modelul business complet.....	184
7.2. Misiunea companiei.....	185
7.3. Matricea responsabilităților.....	186
7.4. Șabloane în elaborarea modelelor.....	190
8. ANALIZA ACTIVITĂȚII OBIECTULUI DE INFORMATIZARE.....	209
8.1. Analiza preliminară.....	209
8.2. Analiza detaliată.....	210
8.3. Rezultatele etapei de analiză.....	215
BIBLIOGRAFIE.....	217

INTRODUCERE

Conținutul cursului

În acest curs vor fi reflectate unele probleme legate de managementul proceselor de proiectare a sistemelor informaționale, modul de alegere a variantei de proiect optimă și de întocmire a unui proiect al unui sistem informațional.

Vor fi prezentate și studiate metodele și standardele de modelare și proiectare a sistemelor informaționale.

De asemenea, vor fi prezentate ciclul de viață al produselor informatice, etapele de proiectare, fazele aferente acestora și procesele etapelor de proiectare, standardele în modelare, limbajele de modelare, metodele de proiectare și analiză a obiectului de informatizare.

Nu se va insista asupra detalierii amănunțite a acestora, doar la nivelul cerut pentru a forma un analist de sistem.

Vor fi prezentate unele instrumente de modelare și proiectare a sistemelor informaționale.

Obiectivele cursului:

- familiarizarea studenților cu metodele de analiză și modelare a sistemelor tehnico-economice complexe și metodele de proiectare a sistemelor informaționale bazate pe standarde naționale și internaționale;

- însușirea principiilor construirii modelelor funcționale și informaționale, modalităților de analiză a rezultatelor obținute;

- utilizarea mijloacelor instrumentale de asistare în proiectarea sistemelor informaționale;

- pregătirea inginerilor în domeniul tehnologiei informației și analiștilor de sisteme informaționale.

BIBLIOGRAFIE

1. Oprea D., Airinei D., Fotache M. Sisteme informaționale pentru afaceri. Editura Polirom, 2002.
2. Petersen J. Baze de date pentru începători. Trad. Slavu O.V. Editura All, 2002.
3. Militaru Gh. Sisteme informatice pentru management. Editura All, 2003.
4. Hernandez M. Proiectarea bazelor de date. Editura Teora, 2003.
5. Popescu I. Modelarea bazelor de date. Editura Tehnica, 2001.
6. Karnyanszky T.M. Rețele de calculatoare și comunicații de date. Editura Augusta Timisoara, 2001.
7. Engineering, <http://www.m-w.com/dictionary/engineering>
8. Inginerie, <http://enciclopedie.citapededia.ro/index.php?c=inginerie>
9. Instrumente CASE Ciprian Dobre ciprian.dobre@cs.pub.ro Universitatea Politehnica Bucuresti, Facultatea Automatică și Calculatoare. http://andrei.clubicisco.ro/cursuri/f/f-sym/4idp/3_Intrumente_CASE.pdf
10. www.seap.usv.ro/ .../Instrume... Ștefan cel Mare University of Suceava. Instrumente CASE.
11. Enterprise Engineering - A New Organizational Discipline. Liviu-Gabriel CREȚU, Catedra Informatică Economică, Universitatea "AL.I.Cuza" Iași. Revistă Informatică Economică, nr.4 (40)/2006.
12. Business Rules Manifesto, <http://www.businessrulesgroup.org/brmanifesto.htm>, 2003.
13. Dalal P.N. et all. Toward an Integrated Framework for modeling enterprise processes, CACM, martie 2004, vol 47/3.
14. Eriksson H., Penker M. Business Modeling with UML, John Wiley&Sons, 2000.
15. ISO TC184 SC5 WG1 - Modeling and Architecture Work program and key resources, <http://www.mel.nist.gov/sc5wg1/wg1-on-apage.pdf>, 2000.
16. ISO 10746- ODPRM Architecture - <ftp://ftp.dstc.edu.au/pub/DSTC/arch/RMODP/PDFdocs/part3.pdf>, 2002.
17. ISO 10746- ODPRM Foundations, <ftp://ftp.dstc.edu.au/pub/DSTC/arch/RMODP/PDFdocs/part2.is.pdf>, 2002.
18. ISO/IEC JTC1/SC21/WG7 - ISO 15414 – ODPRM -6 Enterprise Language, http://www.joaquin.net/ODP/DIS_15414_X.911.pdf, 2004.
19. Jokers H. et all. Towards a Language for Coherent Enterprise Architecture Descriptions, Proceedings of the Seventh IEEE International EDOC Conference, 2003.
20. Kosanke K.. Standards in Enterprise Interand Intra-Organisational Integration, CIMOSA Asoc, <http://www.eil.utoronto.ca/ICEIMT04/kosanke.pdf>, 2004.
21. Kosanke K. Overview on EM standardisation and international consensus activities, CIMOSA Association, www.cimosa.de/Standards/EMstand02.pdf, 2003.
22. Levi K., Arsanjani A. A Goal Driven Approach to Enterprise component identification and specification, CACM, oct 2002, vol. 45/10.
23. Marshall C. Enterprise modeling with UML, Addison-Wesley, 2000.
24. Martin R. ISO 19439&19440. Framework and Constructs for enterprise modelling, 2005.
25. Nițchi Ș., Nițchi R. On the paradigm of collaborative support systems, în vol. Collaborative support systems in business and education, RisoPrint, Cluj-Napoca, oct. 2005 17. OMG – BPDM, <http://www.bpmn.org/Documents/BPDM/OMGBPD-2004-01-12-Revision.pdf>, 2004.
26. Enterprise Collaboration Architecture Specification, <http://www.omg.org/docs/formal/04-02-01.pdf>, 2004.
27. Federal Enterprise Architecture Framework. Version 2. January 29, 2013.
28. Federal Enterprise Architecture. Chief Information Officer Council. Version 1.0 February 2001. <http://www.gao.gov/assets/590/588407.pdf>.

29. Business Process Modeling Language, Business Process Management Institute, January 24, 2003.
30. P. Coad & E. Yourdon, Object-Oriented Analysis, Prentice-Hall, First edition, 1989.
31. H. Eertink W., Janssen P.A. Lutthuis, W. Teeuw and C. Vissers. „A business process design language”. Springer-Verlag, LNCS-1119, 1999.
32. Haugen R & McCarthy W.E., „REA, a semantic model for Internet supply chain collaboration”, OOPSLA 2000, Minneapolis, Minnesota.
33. Brian Henderson-Sellers and Julian M. Edwards, „The Object-Oriented Systems Life Cycle“, September 1990.
34. Mayer R.J., C.P. Menzel, M.K. Painter P.S. deWitte, T. Blinn, and B.Parakath, Information Integration for Concurrent Engineering (IICE) IDEF3 Process Description Capture Method Report, Knowledge Based Systems Inc., September 1995.
35. The Process Specification Language (PSL 2.0), September 2002, NIST, <http://ats.nist.gov/psl/>
36. Business Process and Business Information Analysis Overview v1.0 (ebXML), May 11, 2001, <http://www.ebxml.org/specs/bpOVER.pdf>
37. J. L. Peterson, Petri Nets Theory and the Modeling of Systems, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc., 1981.
38. C. Peltz, „Web Services Orchestration and Choreography”, October 2003.
39. [RosettaNet, 2003] <http://www.rosettanet.org>
40. Workflow Management Coalition, The Workflow Reference Model, January 1995, see <http://www.wfmc.org>.
41. Colquhoun G.J., Baines R.W., Crossley Roger. A State of the Art Review of IDEF0, International Journal of Computer Integrated Manufacturing, Vol. 6, No. 4, 1993, pp. 252-264.
42. Introduction to IDEF Methodology, USACE LCM Manager’s Guide Version-2 <http://www.usace.army.mil/ci/impolicy/lcmis/lcma3.pdf>
43. Bosilj-Vuksic’s paper (<http://oliver.efzg.hr/~vbosilj/iceis2000.pdf>)
44. A concrete language for high-level Petri nets. prof.dr.ir. Wil van der Aalst.
45. E. Guțuleac, S. Zaporojan. Modelarea controlului sistemelor de fabricație reconfigurabile prin rețelele Petri colorate membranale. Universitatea Tehnică a Moldovei.
46. Matthew O'Brien University of Pittsburgh Petri Nets: Properties, Applications, and Variations. <http://people.cs.pitt.edu/~chang/231/y16/231sem/semObrien.pdf>
47. Rotaru Simona, Ghită Mirela. Sisteme de gestiune economică. Craiova: Editura Sitech, 2010.
48. Rotaru Simona, Ghită Mirela. Proiectarea și implementarea sistemelor informatice. Vol II. Craiova: Editura Universitaria, 2006.
49. Lungu I., Sabău Gh. Sisteme informatice și baze de date. București: ASE, 2013.
50. Curtis G., Cobham D. Business Information Systems, Analysis, Design and Practice, Prentice – Hall, fourth editions, 2012.
51. Connolly T. and Begg C. Database Systems. A Practical Approach to Design, Implementation and Management, Addison Wesley, third edition București, 2012.