



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

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI**

**Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică**

**Catedra Automatica și Tehnologii Informaționale**

**INTEROGAREA BAZELOR DE DATE  
RELAȚIONALE**

**Indicații metodice la disciplina  
Baze de date**

**Chișinău  
U.T.M.  
2011**

**CZU 004.6(076.5)**

**C 78**

Indicațiile metodice „Interogarea bazelor de date relaționale” au fost aprobate la ședința Catedrei „Automatică și Tehnologii Informaționale”, din 9 februarie 2011 (proces-verbal nr.5) și recomandate pentru editare de Comisia de Management al Calității a facultății Calculatoare, Informatică și Microelectronică.

Lucrarea este concepută astfel încât să prezinte noțiunile preliminare ale algebrei relaționale, sintaxa de bază a limbajului de interogare a bazelor de date relaționale SQL. Prin cele peste câteva zeci de subiecte rezolvate, lucrarea constituie un material didactic excelent, util nu numai pentru pregătirea examenului la *Baze de date*, dar și în cadrul orelor de curs și laborator în specialitate.

Indicațiile metodice vin ca o anexă la cursul Baze de date și sunt destinate studenților și profesorilor instituțiilor de învățământ și au menirea de consolidare practică și de aprofundare a cunoștințelor teoretice în ceea ce privește interogarea bazelor de date.

**Autori:** Vitalie Cotelea, Rodica Bulai, Marian Cotelea

**Recenzenți:** dr. hab., prof. univ. Ilie Coștaș, șef catedră Cibernetică și Informatică Economică, ASEM.

dr., conf.univ. Ion Balmuș, decanul Facultății CIM, UTM.

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII

Cotelea, Vitalie

Interogarea bazelor de date relaționale: Indicații metodice la disciplina: Baze de date / Vitalie Cotelea, Rodica Bulai, Marian Cotelea; Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Calculatoare, Informatică și Microelectronică, Catedra Automatică și Tehnologii Informaționale. – Ch. : UTM, 2011. -72 p.

Bibliogr.: p.72 (5 tit.)-100 ex.

ISBN 978-9975-45-155-0

004.6(076.5)

C78

**ISBN 978-9975-45-155-0**

Bun de tipar 15.03.11.      Formatul hârtiei 60x84 1/16.

Hârtie ofset. Tipar RISO      Tirajul 100 ex.

Coli de tipar 4,5      Comanda nr.25

U.T.M., 2004, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare, 168.

Secția Redactare și Editare a U.T.M.

2068, Chișinău, str. Studenților, 9

©U.T.M.,2011

# CUPRINS

<b>NOTĂ INTRODUCIVĂ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. NOȚIUNI PRELIMINARE .....</b>	<b>6</b>
1.1. ALGEBRA RELAȚIONALĂ.....	6
1.1.1. <i>Noțiuni generale .....</i>	<i>6</i>
1.1.2. <i>Operațiile algebrei relaționale.....</i>	<i>7</i>
1.2. LIMBAJUL SQL.....	18
1.2.1. <i>Structura lexicală a limbajului SQL .....</i>	<i>19</i>
1.2.2. <i>Instrucțiuni SQL.....</i>	<i>23</i>
1.2.3. <i>Constrângeri de integritate.....</i>	<i>35</i>
<b>2. INTEROGAREA BAZELOR DE DATE.....</b>	<b>43</b>
2.1. FORMULAREA INTEROGĂRILOR .....	43
2.1.1. <i>Expresii algebrice .....</i>	<i>43</i>
2.1.2. <i>Exprimarea operațiilor relaționale în SQL.....</i>	<i>45</i>
2.1.3. <i>Interogări asupra unei singure relații .....</i>	<i>50</i>
2.1.4. <i>Interogări asupra a două sau mai multor relații.....</i>	<i>51</i>
2.2. INTEROGAREA BAZELOR DE DATE ÎN SQL .....	54
2.2.1. <i>Exemple rezolvate.....</i>	<i>54</i>
2.2.2. <i>Exerciții .....</i>	<i>68</i>
<b>CONCLUZII .....</b>	<b>71</b>
<b>BIBLIOGRAFIE.....</b>	<b>72</b>

## NOTĂ INTRODUCȚIVĂ

Printre multiplele forme de organizare a datelor, bazele de date ocupă un loc aparte. În bazele de date, are loc o integrare a datelor, în sensul că este permis accesul simultan la aceleași date, situate în același loc sau distribuite, a mai multor persoane prin mai multe tipuri de interogări.

*Interogarea (query)* este operația prin care se obțin informațiile dorite dintr-o bază de date, selectate conform unui anumit criteriu (condiție).

Limbajele de interogare sunt *abstracte* și *concrete* (reale - implementări în diferite SGBD).

Limbajele de interogare *abstracte* sunt algebra relațională și calculul relațional.

*Algebra relațională* - constă dintr-o mulțime de operații care au, în calitate de operanzi, relații, iar rezultatul este tot o relație.

*Calculul relațional*, bazat pe calculul predicatelor, exprimă o interogare care definește rezultatul dorit în formă de expresie a calculului relațional.

Limbajele de interogare *reale* sunt definite pe baza unuia sau altuia din limbajele de interogare abstracte, sau pe o combinație a acestora. De exemplu, limbajul SQL2, este în cea mai mare parte, bazat pe algebra relațională, dar mai conține și construcții derivate din calculul relațional.

Limbajul numit SQL (Structured Query Language) este utilizat intens în prelucrarea bazelor de date structurate conform modelului relațional. Unul din motivele popularității, de care se bucură acest limbaj, este faptul că el a fost standardizat de *American National Standards Institute* (ANSI) și *International Standardization Office* (ISO). În plus, limbajul a fost, inițial, dezvoltat și comercializat de IBM, ceea ce i-a asigurat o mare răspândire.

Majoritatea SGBD-urilor relaționale actuale implementează versiunea SQL2 (SQL92) și/sau SQL3 (SQL99), care adaugă unele caracteristici obiect-relaționale. În 2003, apare versiunea SQL-2003 cu unele trăsături referitoare la limbajul XML, iar SQL-2006 utilizează SQL

în conjuncție cu XML. În diferitele implementări ale limbajului SQL, pot să lipsească unele comenzi prevăzute în standard, dar pot exista extensii specifice.

Principala aplicație în limbajul SQL, efectuată de utilizator, este interogarea bazei de date.

## BIBLIOGRAFIE

1. Cotelea Vitalie. *Baze de date relaționale: proiectare logică*, Editura ASEM, Chișinău, 1997.
2. Cotelea Vitalie, Cotelea Marian. *Microsoft SQL Server 2008. Lucrări practice Baze de date*, Editura ASEM, Chișinău, 2009.
3. Дворжецкий Александр. SQL: Structured Query Language (структурированный язык запросов). Руководство пользователя, ООО Литературное агентство «БУК-ПРЕСС», 2006.
4. SQL Tutorial. <http://w3schools.com/sql/default.asp>.
5. SQL exercises. <http://www.sql-ex.ru>.