

1 Exerciții BD

1.1 Operatori în algebră relațională

- Fie relațiile următoare:

	A	B	C	D		C	D	E
	0	0	1	1		1	1	0
$r :$	0	1	1	0	$r' :$	1	1	1
	1	0	0	1		0	0	0
	1	0	1	1		0	1	1
						0	1	0

Calculați:

- $r[(B, C)]$,
- $r'[(C, D)] - r[(C, D)]$,
- $r[(A, C)] \times r'[(D, E)]$,
- $r * r'$ (join natural),
- $r[(A, C)] * r'$
- $r \bowtie_{\theta} r'$, unde $\theta = (A = C) \wedge (B < D)$.
- Fie r, r' două relații peste mulțimile de atribute U și U' . Scrieți o expresie care să aibă ca valoare o relație ce conține acele linii din r ce nu sunt utilizate pentru crearea relației $r * r'$.

1.2 Dependente Funcționale

- Fie relația:

	A	B	C	D	E
	0	0	1	1	1
$r :$	0	1	1	0	1
	1	0	0	1	0
	1	0	1	1	0

- Să se găsească măcar două dependente funcționale ce au loc în cadrul relației r .
- Fie $\Sigma = \{AB \rightarrow C, AB \rightarrow D, CD \rightarrow E\}$. Găsiți cel puțin două dependente funcționale ce pot fi obținute din Σ utilizând sistemul de demonstrație \mathcal{R}_1 .
- Demonstrați că regula de inferență $FD2f$ din \mathcal{R}_1 poate fi obținută din regulile existente în \mathcal{R}_A (făcut la curs).
- Demonstrați că în cadrul \mathcal{R}_1 regula $FD4f$ poate fi obținută din regulile $FD1f - FD3f$ (făcut la curs).

1.3 Dependente Multivaluate

- Fie relația:

	A	B	C	D	E
	1	0	1	7	2
$r :$	1	0	4	3	5
	1	0	1	7	5
	1	0	4	3	2

Descoperiți cel puțin două dependențe multivaluate în relația r . Aplicând regulile de inferență pentru dependențe multivaluate, descoperiți încă două dependențe (multivaluate).

- Demonstrați că, la nivel semantic, are loc proprietatea $MVD0$ (făcut la curs).
- Fie mulțimea de dependențe multivaluate $\Sigma = \{X \twoheadrightarrow Y, Y \twoheadrightarrow Z, Z \twoheadrightarrow V\}$. Aratați ca $\Sigma \vdash_{\mathcal{R}_{FM}} X \twoheadrightarrow ((V - Z) - Y)$.
- Știind că $Y \subseteq X$ și că $Z \subseteq W$, arătați că $XW \twoheadrightarrow YZ$.