***Exercițiul 1.***

Sunt două relații T și S:

T : S :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | C |
| 1 | 2 | 3 |
| 5 | 6 | 7 |
| 1 | 2 | 4 |

|  |  |
| --- | --- |
| A | B |
| 3 | 4 |
| 7 | 8 |
| 1 | 2 |

Determină valoarea următoarelor expresii din algebra relațională:

1. R = πA,B(T)

|  |  |
| --- | --- |
| A | B |
| 1 | 2 |
| 5 | 6 |

1. σA+B<5(R)

|  |  |
| --- | --- |
| A | B |
| 1 | 2 |

1. πA(R)

|  |
| --- |
| A |
| 1 |
| 5 |

1. R × S

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R.A | R.B | S.A | S.B |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 2 | 7 | 8 |
| 1 | 2 | 1 | 2 |
| 5 | 6 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 |
| 5 | 6 | 1 | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 2 | 7 | 8 |
| 1 | 2 | 1 | 2 |

1. R R.B<S.B S

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R.A | R.B | S.A | S.B |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 |

1. R ∪ R

|  |  |
| --- | --- |
| A | B |
| 1 | 2 |
| 5 | 6 |

1. R ∪ S

|  |  |
| --- | --- |
| A | B |
| 1 | 2 |
| 5 | 6 |
| 3 | 4 |
| 7 | 8 |

1. R ∩ S

|  |  |
| --- | --- |
| A | B |
| 1 | 2 |

1. R – S

|  |  |
| --- | --- |
| A | B |
| 5 |  |

1. S − R

|  |  |
| --- | --- |
| A | B |
| 3 | 4 |
| 7 | 8 |

***Exercițiul 2.***

Fie relațiile R(A, B, C) și S(C, D, E). Pentru fiecare interogare de mai jos prezintă o interogare echivalentă mai eficientă.

1. πA(R S)

πA(πAC (R) πC (S))

1. πA,B,E(R S)

πA,B,E(πABC (R) πCE (S))

1. σA=a(R S)

σA=a (R) (S)

1. σC=c(R S)

σC=c (R) σC=c (S)

1. σC=c∧E=e(RS)

σC=c (R) σE=e (S)

1. πA,B (σC=c (R S))

πA,B (σC=c (R) πC=c (S))

1. πA,B (σA=a (R S))

πA,B (σA=a (R) πC=c (S))

1. πC(R S)

πC(R) πC(S)

***Exercițiul 3.***

Fie relațiile:

*Product* – păstrează informația despre tipul produselor și producător

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***model*** | ***maker*** | ***type*** |
| 3001 | B | Printer |
| 1001 | A | PC |
| 1002 | B | PC |
| 2002 | C | Laptop |
| 3002 | A | Printer |
| 3003 | A | Printer |
| 1003 | B | PC |
| 2003 | B | Laptop |
| 2001 | C | Laptop |

*PC* - păstrează informația despre produsele de tip calculator

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***model*** | ***speed*** | ***ram*** | ***hd*** | ***price*** |
| 1001 | 2.66 | 1024 | 250 | 2114 |
| 1002 | 1.42 | 512 | 250 | 955 |
| 1003 | 3.20 | 2048 | 160 | 1049 |

*Laptop* - păstrează informația despre produsele de tip laptop

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *model* | *speed* | *ram* | *hd* | *screen* | *price* |
| 2001 | 2.00 | 1024 | 250 | 15 | 2114 |
| 2002 | 1.73 | 512 | 80 | 24 | 955 |
| 2003 | 1.83 | 2048 | 60 | 20 | 1049 |

*Printer* - păstrează informația despre produsele de tip imprimantă

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *model* | *color* | *type* | *price* |
| 3001 | true | ink-jet | 99 |
| 3002 | false | laser | 239 |
| 3003 | true | laser | 899 |

1. Determină modelul calculatoarelor ce au o viteză mai mare de 150Mhz?

πmodel (σspeed >1.50(PC))

1. Determină modelul imprimantelor color?

πmodel (σcolor =true(Printer))

1. Determină numărul modelelor  (pc, laptop, printer) împreună cu prețul acestora.

πmodel,price (PC) ∪ πmodel,price (Laptop) ∪ πmodel,price  (Printer)

1. Determină producătorii de laptop-uri care nu produc și calculatoare.

πmaker (Product ⋈ Laptop) / πmaker (Product ⋈ PC)

1. Determină viteza comună pentru calculatoare și laptop-uri.

πspeed(PC) ∩ πspeed(Laptop)

1. Determină lista producătorilor de calculatoare și prețul acestora.

πmaker,price (Product Product.model = PC.model PC))

1. Determină producătorul de laptop-uri cu un hard disc de cel puțin 1 gigabyte.

Πmaker (σhd>1024 (πmodel,maker (Product) πmodel,hd (Laptop)))

1. Determină numărul modelului și prețul tuturor laptop-urilor prețul cărora nu depășește 600 euro.

πmodel,price (σ price <=600(Laptop) (Product))

1. Determină numărul modelului, tipul și prețul tuturor imprimantelor color cu prețul pînă la 100 euro.

πmodel,type,price (σcolor=true ∧ price <100(Printer))

1. Determină numărul modelului și dimensiunea ecranului a laptop-urilor produse de către producătorul L.

πmodel,screen (σmaker=L (πmodel,screen (Laptop) πmodel,maker (Product)))

1. Determină numărul modelului și prețul calculatoarelor cu viteza nu mai mică de 2,80 și produse de producătorul A.

πmodel, price (σ price >=2.80 ∧ maker=A (πmodel, price (PC) πmodel,maker (Product)))

1. Determină producătorii ce produc cel puțin două modele diferite.

πmaker ((σtype=’Printer’ (Product)) ∩ (σtype=’PC’ (Product)) U

πmaker((σtype=’PC’ (Product) ∩ (σtype=’Laptop’ (Product)) U

πmaker((σtype=’Laptop’ (Product) ∩ (σtype=’Printer’ (Product)) U

πmaker((σtype=’Laptop’ (Product) ∩ (σtype=’Printer’ (Product) ∩ (σtype=’PC’ (Product))