**Запросы к базе данных облачных хранилищ**

1. Простой запрос SELECT-FROM-WHERE к одной таблице – 1 запрос.

Вывести все компании у которых корпоративные хранилища.

SELECT company FROM Cloud Corporate\_Cloud WHERE type\_с = 'corporate';

Πcompany(ϭ type\_с = 'corporate' ( Cloud))

|  |
| --- |
| Microsoft |

2. Простой запрос SELECT-FROM-WHERE к двум таблицам – 1 запрос.

Вывести названия хранилищ, использующих технологию SaaS и число узлов больше 15.

SELECT Cloud.name FROM Cloud, Resource\_center WHERE tech = 'SaaS' and numb\_nodes > 15 and Resource\_center.name = Cloud.name;

ΠCloud.name (ϭ tech = 'SaaS' ( Cloud) >< ϭ numb\_nodes > 15 (Resource\_center))

|  |
| --- |
| Google Drive |

3. Простой запрос SELECT-FROM-WHERE к трем таблицам – 1 запрос

Вывести наименования всех аккаунтов, клиентов и принадлежащее им место, где подключено более чем 500 ГБ

Select Account.login, Calculation.client, Account.space\_c FROM Account, Calculation, Data\_storage

WHERE Account.client = Calculation.client and Account.space\_c = Data\_storage.space\_c and Account.space\_c>500;

Π Account.login, Calculation.client, Account.space\_c( Calculation >< ϭ Account.space\_c>500 ( Account)><Data\_storage)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nine\_lit | JetBrains | 1020 |
| azimuth\_vr | SEMrush | 12000 |
| Gloria-Melman | SEMrush | 12000 |
| Martin-King | SEMrush | 12000 |

4. Запрос к одной таблице, умноженной на себя – 1 запрос

Вывести названия всех хранилищ, использующих одну и ту же технологию

Select DISTINCT A1.name, A2.name FROM Cloud A1, Cloud A2 WHERE A1.tech = A2.tech and A1.name != A2.name GROUP BY A1.name, A2.name;

**ρ**A1(Cloud)

**ρ**A2(Cloud)

Π A1.name, A2.name (A1 >< (A1.tech = A2.tech and A1.name != A2.name) A2)

|  |  |
| --- | --- |
| Azure | NextCloud |
| Box | Dropbox |
| Box | ICloud |
| Cloud Mail.Ru | Mega |
| Cloud Mail.Ru | OneDrive |
| Cloud Mail.Ru | Google Drive |
| Dropbox | ICloud |
| Dropbox | Box |
| Google Drive | Cloud Mail.Ru |
| Google Drive | OneDrive |
| Google Drive | Mega |
| ICloud | Dropbox |
| ICloud | Box |
| Mega | Cloud Mail.Ru |
| Mega | Google Drive |
| Mega | OneDrive |
| NextCloud | Azure |
| OneDrive | Mega |
| OneDrive | Google Drive |
| OneDrive | Cloud Mail.Ru |
| Azure | NextCloud |
| Box | Dropbox |
| Box | ICloud |
| Cloud Mail.Ru | Mega |
| Cloud Mail.Ru | OneDrive |
| Cloud Mail.Ru | Google Drive |
| Dropbox | ICloud |
| Dropbox | Box |
| Google Drive | Cloud Mail.Ru |
| Google Drive | OneDrive |
| Google Drive | Mega |
| ICloud | Dropbox |
| ICloud | Box |
| Mega | Cloud Mail.Ru |
| Mega | Google Drive |
| Mega | OneDrive |
| NextCloud | Azure |
| OneDrive | Mega |
| OneDrive | Google Drive |
| OneDrive | Cloud Mail.Ru |

5. Запросы с подзапросами.

Использующие 2 таблицы - 2 запроса

/\*Вывести ID кластеров, находящихся под управлением Яна Бехера\*/

Select Cluster\_c.ID FROM Cluster\_c

WHERE Cluster\_c.city = (Select Resource\_center.city

FROM Resource\_center WHERE director = 'Jan Becher');

Π Cluster\_c.ID (ϭ Cluster\_c.city = (Π Resource\_center.city (Resource\_center) (ϭ director = 'Jan Becher'(Resource\_center) ) ) (Cluster\_c)

|  |
| --- |
| 234.34.452 |
| 54.454.78 |
| 784.41.346 |

/\*Вывести названия всех фирм, производящих вычисления в OneDrive\*/

Select Calculation.client FROM Calculation

WHERE Calculation.city = (Select Resource\_center.city

FROM Resource\_center WHERE name = 'Azure');

Π Calculation.client (ϭ Calculation.city = (Π Resource\_center.city (Resource\_center) (ϭ name = 'Azure' (Resource\_center) ) ) (Calculation)

|  |
| --- |
| SEMrush |
| Epam |

Использующие 3 таблицы - 2 запроса.

Вывести серийные номера и мощность всех серверов, находящихся в праге на улице Вэ Смекач

SELECT serial\_numb FROM Server WHERE ID\_C =

(SELECT ID From Cluster\_c WHERE Cluster\_c.city =

(Select Resource\_center.city FROM Resource\_center

WHERE Resource\_center.city = 'Praga' and address = 'Ve Smeckach, 29'));

Π serial\_numb (Server) (ϭ ID\_C = (ΠID (ϭ Cluster\_c.city =(Π Resource\_center.city(ϭ Resource\_center.city = 'Praga' and address = 'Ve Smeckach, 29' (Resource\_center) ) ) (Cluster\_c) ) (Server)

|  |  |
| --- | --- |
| 84949498 | 15 |
| 94498498 | 22 |
| 49884998 | 15 |
| 68449844 | 22 |

Вывести названия всех компаний, сотрудничающих с Мегааплоад

Select client FROM Calculation

WHERE Calculation.city = (Select city From Resource\_center WHERE Resource\_center.name =

(Select Cloud.name FROM Cloud WHERE company = 'Megaupload'));

Π client (ϭ Calculation.city = (Π city (ϭ Resource\_center.name =(Π Cloud.name (Cloud) (ϭ company = 'Megaupload' (Resource\_center) ) ) (Resource\_center)) (Calculation)

|  |
| --- |
| Parallels |
| Wrike |
| Luxsoft |

Каждый из запросов выполняется дважды используя слово из (EXISTS, IN) и/или из (ALL,

ANY). Все слова должны быть в запросах использованы – 4 запроса. Каждый запрос сделайте

дважды, используя (EXISTS, IN), используя (ALL, ANY).

Запросы с использование пары (EXISTS, IN)

Найти директоров, под управлением которых находится больше 100 серверов

Select Resource\_center.director

FROM Resource\_center

WHERE Resource\_center.city IN (Select Cluster\_c.city

FROM Cluster\_c WHERE numb\_servers > 100);

|  |
| --- |
| Jan Becher |
| Daniil Lovki |
| Vlad Prykov |
| Hanz Lyahter |
| John Leon |

Select Resource\_center.director

FROM Resource\_center

WHERE EXISTS (Select \*

FROM Cluster\_c WHERE numb\_servers > 100 and Resource\_center.city = Cluster\_c.city);

|  |
| --- |
| Jan Becher |
| Daniil Lovki |
| Vlad Prykov |
| Hanz Lyahter |
| John Leon |

Запросы с использование пары (ALL, ANY)

Найти директоров, под ответственностью которых не лежат вычисления, потребляющие больше 5000 КВ\*ч

Select director FROM Resource\_center

WHERE Resource\_center.city <> ALL (Select Calculation.city

FROM Calculation WHERE cosumption > 5000);

|  |
| --- |
| Rahuul Amrit |
| John Leon |
| Vlad Prykov |
| Nathan Malak |
| David Richards |
| Daniil Lovki |
| Hanz Lyahter |

Select director FROM Resource\_center

WHERE NOT Resource\_center.city =ANY (Select Calculation.city

FROM Calculation WHERE cosumption > 5000);

|  |
| --- |
| Rahuul Amrit |
| John Leon |
| Vlad Prykov |
| Nathan Malak |
| David Richards |
| Daniil Lovki |
| Hanz Lyahter |

6. Запросы теории множеств UNION, INTERSECT, EXCEPT(MINUS) – 3 запроса

Запрос с использованием INTERSECT

Вывести города, в которых одновременно происходит хранение данных и выполнение вычислений

SELECT city FROM Data\_storage INTERSECT SELECT city FROM Calculation;

Π city (Data\_storage) **∩** Π city (Calculation)

|  |
| --- |
| Berlin |
| New-York |
| Praga |
| Saint-Petersburg |

Запрос с использованием EXCEPT(MINUS)

Вывести города, ресурсные центры которых не учавствуют в вычислениях

Select city FROM Resource\_center MINUS Select city FROM Calculation;

Π city (Recource\_center) **/** Π city (Calculation)

|  |
| --- |
| Amsterdam |
| Delhi |
| Kazan |
| London |
| Mosсow |
| San Francisco |

Запрос с использованием UNION

Вывести стоимость планных услуг всех облачных хранилищ в порядке убывания

Select cost FROM Data\_storage UNION Select price cost FROM Calculation ORDER BY cost DESC;

Π cost (Data\_storage) **U** Π **ρ**cost(price) (Calculation)

|  |
| --- |
| 1457.0999755859375 |
| 790.4000244140625 |
| 782.1400146484375 |
| 267.8999938964844 |
| 170.8000030517578 |
| 130.60000610351562 |
| 125.66000366210938 |
| 100 |
| 91.4000015258789 |
| 89.30000305175781 |
| 12 |
| 10 |
| 6 |
| 4 |
| 3 |
| 2 |
| 1 |
| 0 |

7. Пользовательское представление из 3 таблиц. 1 запрос к представлению – 1 запрос.

Создать пользовательское представление, где связаны данные логина пользователя,

принадлежащее ему место в хранилище и компания, сотрудником которой он является

CREATE VIEW Account\_Data\_Calc AS (Select login, Calculation.client, Data\_storage.space\_c

FROM Account, Calculation, Data\_storage

WHERE Account.space\_c = Data\_storage.space\_c AND Account.client = Calculation.client);

Вывести все логины пользователей, являющихся сотрудниками фирмы Wrike

Select login FROM Account\_Data\_Calc WHERE client = 'Wrike';

|  |
| --- |
| Bravo\_22 |
| SPbSTU |
| bremya |

8. Внешние и внутренние соединения (JOIN ON, CROSS JOIN, NATURAL OUTER

JOIN,OUTER , NATURAL LEFT OUTER, NATURAL RIGHT OUTER ) – 6 запросов

Запрос с использованием JOIN ON.

Вывести логины, дни рождения и города, в которых работают сотрудники фирм

Select login, d\_o\_b, city FROM Account JOIN Calculation ON Account.client = Calculation.client;

Π login, d\_o\_b, city( Account >< ϭ Account.client=Calculation.client (Calculation)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| bremya | 11/24/1976 | Praga |
| SPbSTU | 07/02/1982 | Praga |
| Bravo\_22 | 06/15/1999 | Praga |
| Julia | 09/05/1999 | Berlin |
| berserk | 06/03/1995 | Berlin |
| Nine\_lit | 04/26/1991 | Saint-Petersburg |
| Martin-King | 01/08/2004 | New-York |
| Gloria-Melman | 02/07/2001 | New-York |
| azimuth\_vr | 08/09/1998 | New-York |
| rukiaa | 03/17/1993 | New-York |

Запрос с использованием CROSS JOIN.

Вывести всех директоров ресурсных центров с адресами и числом серверов подконтрольных им кластеров.

Select director, Resource\_center.city, address, numb\_servers FROM Resource\_center CROSS JOIN Cluster\_c

WHERE Resource\_center.city = Cluster\_c.city;

Π director, Resource\_center.city, address, numb\_servers ( ϭ Recource\_center.city=Cluster\_c.city(Recource\_center)>< ϭ Cluster\_c.city=Recource\_center.city(Cluster\_c))

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Jan Becher | Praga | Ve Smeckach, 29 | 64 |
| Jan Becher | Praga | Ujezd, 22 | 79 |
| Jan Becher | Praga | Yanski vreshek., 8 | 164 |
| Sergey Khrustin | Saint-Petersburg | Ligovckiy pr-t, 64 | 127 |
| Sergey Khrustin | Saint-Petersburg | Sadovaya, 123 | 63 |
| Hanz Lyahter | Berlin | Unter-den-Linden, 22a | 117 |
| Hanz Lyahter | Berlin | Hose str, 123 | 75 |
| David Richards | London | Baker str, 22b | 58 |
| John Leon | San Francisco | Staner str, 35 | 142 |
| Rick Sunches | New-York | Ager-roud, 184 | 81 |

Запрос с использованием NATURAL JOIN.

Вывести ID и полный адрес каждого сервера в кластере.

SELECT DISTINCT ID, city, address FROM Server NATURAL JOIN Cluster\_c;

Π ID, city, address ( Server>< Cluster\_c)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 234.34.452 | Praga | Ve Smeckach, 29 |
| 145.76.469 | Berlin | Hose str, 123 |
| 874.37.324 | San Francisco | Staner str, 35 |
| 145.78.451 | Saint-Petersburg | Ligovckiy pr-t, 64 |
| 132.456.21 | Saint-Petersburg | Sadovaya, 123 |
| 54.454.78 | Praga | Ujezd, 22 |
| 784.41.346 | Praga | Yanski vreshek., 8 |
| 678.245.73 | Berlin | Unter-den-Linden, 22a |
| 64.314.15 | London | Baker str, 22b |
| 13.947.642 | New-York | Ager-roud, 184 |

Запрос с использованием FULL OUTER JOIN.

Вывести логины, подписку, доступную и принадлежащую память пользователей, с бесплатной подпиской.

SELECT login, subs, available, Data\_storage.space\_c

FROM Account FULL JOIN Data\_storage

ON Account.space\_c = Data\_storage.space\_c WHERE subs = 'Free';

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Bravo\_22 | Free | 4.5 | 8 |
| berserk | Free | 12 | 20 |
| Gloria-Melman | Free | 6541.1 | 12000 |

Запрос с использованием RIGHT OUTER JOIN.

Вывести названия облачных хранилищ, директоров их ресурсных центров, распределяемую ими память и ее стоимость для платных подписок.

Select name, director, space\_c, cost

FROM Resource\_center RIGHT JOIN Data\_storage ON cost != 0 AND Resource\_center.city = Data\_storage.city;

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mega | Jan Becher | 64 | 2 |
| Mega | Jan Becher | 16 | 1 |
| NextCloud | Sergey Khrustin | 12000 | 12 |
| NextCloud | Sergey Khrustin | 39 | 1 |
| OneDrive | Hanz Lyahter | 1020 | 10 |
| OneDrive | Hanz Lyahter | 128 | 3 |
| Azure | Rick Sunches | 400 | 4 |
| Azure | Rick Sunches | 500 | 6 |
| - | - | 20 | 0 |
| - | - | 8 | 0 |

Запрос с использованием LEFT OUTER JOIN.

Вывести ID кластеров и названия фирм, производящих вычисления в них вычисления с временем непрерывной работы от 0 до 4 лет.

Select ID, client, life\_time

FROM Cluster\_c LEFT OUTER JOIN Calculation using(city)

WHERE life\_time BETWEEN 0 and 4;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 54.454.78 | Parallels | 2 |
| 54.454.78 | Wrike | 2 |
| 54.454.78 | Luxsoft | 2 |
| 678.245.73 | Vcontacte | 4 |
| 678.245.73 | Wargaming | 4 |
| 678.245.73 | Avito | 4 |
| 132.456.21 | SberTech | 4 |
| 132.456.21 | JetBrains | 4 |

9. Агрегация (SUM,COUNT,AVG,MIN,MAX) – 1 запрос.

Запрос с использованием AVG.

Вывести названия всех фирм, скорость и стоимость вычислений, где скорость вычислений выше средней.

Select client, price, speed

FROM Calculation

WHERE speed >ALL (Select AVG(speed) FROM Calculation);

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wrike | 100 | 5.5 |
| SberTech | 782.14 | 3.1 |
| JetBrains | 130.6 | 9.61 |
| SEMrush | 125.66 | 4.8 |

10. Агрегация и GROUP BY - 1 запрос.

Вывести все компании и число их сотрудников.

Select client, COUNT(DISTINCT login) FROM Account GROUP BY client;

|  |  |
| --- | --- |
| SEMrush | 3 |
| JetBrains | 1 |
| Vcontacte | 2 |
| Wrike | 3 |
| Epam | 1 |

11. Агрегация, GROUP BY, HAVING - 1 запрос.

Вывести директоров ресурсных, числа подконтрольных им узлов и серверовцентров, под управлением которых находится больше 5000 серверов.

Select director, SUM(numb\_nodes), (SUM(numb\_nodes) \* SUM(numb\_servers)) Sum\_nodes

FROM Resource\_center, Cluster\_c WHERE Resource\_center.city = Cluster\_c.city

GROUP BY director HAVING Sum\_nodes>5000 ORDER BY Sum\_nodes;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Jan Becher | 33 | 10131 |

12. Коррелированный запрос – 2 запроса разного типа.

Найти города, в которых производят вычисления сразу несколько фирм.

Select DISTINCT A1.city FROM Calculation A1 WHERE city IN (Select A2.city FROM Calculation A2 WHERE A1.client <> A2.client);

|  |
| --- |
| Praga |
| Berlin |
| Saint-Petersburg |
| New-York |

Найти cерийные номера и ID серверов, находящихся под управлением компаниии Apple.

Select DISTINCT serial\_numb, ID\_C FROM Server WHERE EXISTS (Select \* FROM Cluster\_c

WHERE ID\_C = ID and Cluster\_c.city IN (Select Resource\_center.city FROM Resource\_center

WHERE Resource\_center.name = ANY (Select Cloud.name FROM Cloud WHERE company = 'Apple')));

|  |  |
| --- | --- |
| 94165549 | 874.37.324 |
| 28449488 | 874.37.324 |
| 21954544 | 874.37.324 |