

Лабораторная работа № 11.

ТЕМА: «Сортировка данных»

ЦЕЛЬ: Научиться сортировать данные.

Порядок выполнения работы:

1. Отсортировать используя group by ...;
2. Задать условие сортировки используя having (условие).

Теоретические сведения

Предложение GROUP BY

Предложение GROUP BY используется для определения групп выходных строк, к которым могут применяться агрегатные функции (COUNT, MIN, MAX, AVG и SUM). Если это предложение отсутствует, и используются агрегатные функции, то все столбцы с именами, упомянутыми в SELECT, должны быть включены в агрегатные функции, и эти функции будут применяться ко всему набору строк, которые удовлетворяют предикату запроса. В противном случае все столбцы списка SELECT, не вошедшие в агрегатные функции, должны быть указаны в предложении GROUP BY. В результате чего все выходные строки запроса разбиваются на группы, характеризующиеся одинаковыми комбинациями значений в этих столбцах. После чего к каждой группе будут применены агрегатные функции. Следует иметь в виду, что для GROUP BY все значения NULL трактуются как равные, то есть при группировке по полю, содержащему NULL-значения, все такие строки попадут в одну группу.

Если при наличии предложения GROUP BY, в предложении SELECT отсутствуют агрегатные функции, то запрос просто вернет по одной строке из каждой группы. Эту возможность, наряду с ключевым словом DISTINCT, можно использовать для исключения дубликатов строк в результирующем наборе.

Рассмотрим простой пример:

1. SELECT model, COUNT(model) AS Qty_model,
2. AVG(price) AS Avg_price
3. FROM PC
4. GROUP BY model;

В этом запросе для каждой модели ПК определяется их количество и средняя стоимость. Все строки с одинаковыми значениями model (номер модели) образуют группу, и на выходе SELECT вычисляются количество значений и средняя цена для каждой группы.;

Предложение HAVING

Если предложение **WHERE** определяет предикат для фильтрации строк, то предложение **HAVING** применяется после группировки для определения аналогичного предиката, фильтрующего группы по значениям агрегатных функций. Это предложение необходимо для проверки значений, которые получены с помощью агрегатной функции не из отдельных строк источника записей, определенного в предложении **FROM**, а из групп таких строк. Поэтому такая проверка не может содержаться в предложении **WHERE**.

Получить количество ПК и среднюю цену для каждой модели, средняя цена которой менее \$800

1. SELECT model, COUNT(model) AS Qty_model,
2. AVG(price) AS Avg_price
3. FROM PC
4. GROUP BY model
5. HAVING AVG(price) < 800;

Краткая информация о базе данных "Компьютерная фирма":

Схема БД состоит из четырех таблиц:

Product(maker, model, type)

PC(code, model, speed, ram, hd, cd, price)

Laptop(code, model, speed, ram, hd, price, screen)

Printer(code, model, color, type, price)

Таблица Product представляет производителя (maker), номер модели (model) и тип ('PC' - ПК, 'Laptop' - ПК-блокнот или 'Printer' - принтер). Предполагается, что номера моделей в таблице Product уникальны для всех производителей и типов продуктов. В таблице PC для каждого ПК, однозначно определяемого уникальным кодом – code, указаны модель – model (внешний ключ к таблице Product), скорость - speed (процессора в мегагерцах), объем памяти - ram (в мегабайтах), размер диска - hd (в гигабайтах), скорость считывающего устройства - cd (например, '4x') и цена - price. Таблица Laptop аналогична таблице PC за исключением того, что вместо скорости CD содержит размер экрана -screen (в дюймах). В таблице Printer для каждой модели принтера указывается, является ли он цветным - color ('y', если цветной), тип принтера - type (лазерный – 'Laser', струйный – 'Jet' или матричный – 'Matrix') и цена - price.

Задание:

1) Найти производителей, которые выпускают более одной модели, при этом все выпускаемые производителем модели являются продуктами одного типа.

Вывести: maker, type;

2) Найдите размеры жестких дисков, совпадающих у двух и более PC. Вывести: HD.

Ход работы:

1. Прочитать теорию о группировке данных.
2. Ознакомиться с базой данных "Компьютерная фирма".
3. Выполнить задание.

Контрольные вопросы:

1. Для чего применяется оператор group by?
2. Для чего используется оператор having?
3. Какой оператор используется для запроса?