

Технология хранения, поиска и сортировки информации в базах данных

В плане экзаменационной работы
ЕГЭ 2009 года – задание А14

Кодификатор

2.6		Технология хранения, поиска и сортировки информации в базах данных
	2.6.1	Структура базы данных (записи и поля)
	2.6.2	Табличное и картотечное представление баз данных
	2.6.3	Сортировка и отбор записей
	2.6.4	Использование различных способов формирования запросов к базам данных

Для успешного ответа на тестовые задания этого раздела необходимы:

- знание терминологии, связанной с базами данных, системами управления базами данных (СУБД) и принципами их построения и функционирования;
- умение создавать и изменять структуру базы данных, вводить и редактировать данные;
- умение строить и читать запросы к базе данных с использованием логических выражений, опираясь на знания в области математической логики;
- умение выполнять сортировку записей базы данных, опираясь на знание стандартных алгоритмов и программных средств сортировки

Учебная и методическая литература

- Семакин И. Г. и др. Информатика и ИКТ. Базовый курс. 9 класс. БИНОМ, 2005
- Семакин И. Г. и др. Информатика. 11 класс. БИНОМ, 2005
- Информатика. Задачник-практикум. Том 2. под ред. И. Г.Семакина. БИНОМ, 2006
- Макарова Н.В. и др. Информатика и ИКТ. 11 класс. Базовый уровень. ПИТЕР, 2006
- Макарова Н.В. и др. Информатика. 7-9 класс. Базовый курс. Практикум по информационным технологиям. ПИТЕР, 2001
- Н.Н.Самылкина и др. Элективный курс. Готовимся к ЕГЭ по информатике. БИНОМ, 2008

Содержательное обобщение материала

База данных (БД) – это организованная совокупность данных, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти компьютера и постоянного применения. **Данные** – сведения, полученные путем измерения, наблюдения, логических или арифметических операций и представленные в форме, пригодной для постоянного хранения, передачи и (автоматизированной) обработки.

Для создания баз данных, а также для выполнения операции поиска и сортировки данных предназначены специальные программы – **системы управления базами данных (СУБД)**. В функции СУБД входит добавление новой информации в существующих файлы БД; добавление новых пустых файлов в БД; изменение (модификация) информации в существующих файлах БД; поиск информации в БД; удаление информации из существующих файлов БД; удаление файлов из БД.

Необходимо различать собственно базы данных – упорядоченные наборы данных и системы управления базами данных (СУБД) – программы, управляющие хранением и обработкой данных. Например, приложение Access, входящее в офисный пакет программ Microsoft Office, является СУБД, позволяющей пользователю создавать и обрабатывать табличные базы данных, относящиеся к различным областям знаний и деятельности человека.

Содержательное обобщение материала

Табличные базы данных наиболее распространены. Как правило, это множество взаимосвязанных таблиц. Табличная база данных содержит перечень объектов одного типа, т.е. объектов с одинаковым набором свойств. Такую базу данных удобно представлять в виде двумерной таблицы.

Столбцы таблицы называют *полями*; каждое поле характеризуется своим именем – названием соответствующего *атрибута* объекта (т.е. свойства, характеристики объекта) и типом данных, отражающих значения данного свойства. Тип определяет: 1) множество значений, которое может принимать поле в различных записях; 2) допустимые операции, которые можно выполнять над этими значениями; 3) способ хранения этих значений в памяти. В базах данных чаще всего используются числовые (целые и вещественные), логические, символьные поля.

Строки таблицы являются *записями* об объекте. Каждая запись содержит набор значений различных атрибутов одного конкретного объекта. Все записи имеют одинаковую структуру, так как порядок перечисления атрибутов определяется порядком полей (столбцов) таблицы.

В каждой таблице должно быть, по крайней мере, одно ключевое поле, содержимое которого уникально для любой записи в этой таблице. Такое поле (совокупность полей) называется *главным (первичным) ключом* в базе данных.

Содержательное обобщение материала

Access

Сортировка базы данных – это процесс упорядочивания записей в таблице по некоторому полю в порядке возрастания или убывания. В таблице данные всегда отсортированы по главному (первичному) ключу, но допустима сортировка по любому из полей или их совокупности.

В любой СУБД существует средство обработки данных в таблице, которое позволяет отображать нужную информацию, соответствующую указанным требованиям, - это **запросы** к базе данных. Запросы обеспечивают быстрый и эффективный доступ к данным, хранящимся в таблице. Упорядочить (отсортировать) записи в таблице можно также с помощью запросов.

Наиболее распространенным является **запрос на выборку**. При его выполнении создается множество записей, в которых содержатся указанные данные, например, определенные поля из одной или нескольких таблиц, или записи, отвечающие указанным в запросе условиям. Если в таблице нужно удалить определенные записи, используется **запрос на удаление**. Удаляемые записи также выбираются по определенному критерию – условию отбора. Итоговый запрос позволит вычислить итоговые значения. В итоговых запросах можно использовать два типа полей: поля, по которым осуществляется группировка данных, и поля, для которых проводятся вычисления.

Содержательное обобщение материала

В запросах СУБД условие поиска вводится в компьютер в форме логического выражения. Логическое выражение – это некоторое высказывание, представленное в символьной форме, которое может быть истинным или ложным. Простые логические выражения состоят из имени поля логического типа или одного отношения. В запросах допустимо использовать следующие отношения: = (равно); <> (не равно); > (больше); < (меньше); >= (больше или равно); <= (меньше или равно).

Сложные логические выражения содержат логические операции: логическое отрицание, логическое умножение, логическое сложение.

Важно помнить, что при выполнении отношений между символьными величинами сравниваются внутренние коды символов. Две символьные величины равны друг другу, если их длина одинакова и все соответствующие символы совпадают. Кодовые таблицы символов поддерживают лексикографический порядок расположения символов для букв латинского алфавита (всегда) и русского алфавита (преимущественно). Так, например, 'cat' < 'cod', потому что первый символ у слов совпадает, код в стандартной таблице кодировки ASCII будет один и тот же, а вот код символа 'a' меньше кода символа 'o'. Значит, при сортировке, например, по возрастанию, слово 'cat' окажется в списке ближе к началу, чем слово 'cod', а при определении истинности отношения выражение 'cat' < 'cod' получит значение «истина».

Примеры из демо-версий

пример
ы

Задачи для самостоятельного решения

задач
и

Ответы

ответы