**Практическая работа 5**

**Тема: Разработка физической модели БД**

**Цель работы:** описать структуру БД с учетом специфики выбранной СУБД

**Построение физической модели БД**

**1. Выбор СУБД**

Так как на предыдущем этапе для описания логической модели БД выбрана реляционная модель данных, поэтому СУБД будет также реляционного типа, например, MS Access, Firebird SQL Server.

Специфика СУБД заключается в следующем:

1. Реализация индексов и представлений;
2. Интуитивно понятный и простой табличный способ представления данных;
3. Данные в таблицах следуют строгим правилам их вариации и связи между таблицами;

**2. Описать уточненную структуру таблиц с учетом специфики следующих СУБД:** MS Access, Firebird SQL Server.

**PK – Primary Key** (первичный ключ), **FK – Foreign Key** (внешний ключ).

**2.1. Уточненная структура таблиц с учетом специфики СУБД** **MS Access. Типы данных SQL в MS Access разделяются на три группы:** строковые; с плавающей точкой (дробные числа); целые числа, дата и время.

**1. Строковые**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тип данных SQL** | Описание |
| CHAR(size) | Строки фиксированной длиной (могут содержать буквы, цифры и специальные символы). Фиксированный размер указан в скобках. Можно записать до 255 символов |
| VARCHAR(size) | Может хранить не более 255 символов. |
| TINYTEXT | Может хранить не более 255 символов. |
| TEXT | Может хранить не более 65 535 символов. |
| BLOB | Может хранить не более 65 535 символов. |
| MEDIUMTEXT | Может хранить не более 16 777 215 символов. |
| MEDIUMBLOB | Может хранить не более 16 777 215 символов. |
| LONGTEXT | Может хранить не более 4 294 967 295 символов. |
| LONGBLOB | Может хранить не более 4 294 967 295 символов. |
| ENUM(x,y,z,etc.) | Позволяет вводить список допустимых значений. Можно ввести до 65535 значений в SQL Тип данных ENUM список. Если при вставке значения не будет присутствовать в списке ENUM, то мы получим пустое значение. Ввести возможные значения можно в таком формате: ENUM ( 'X', 'Y', 'Z') |
| SET | Тип данных SET напоминает ENUM за исключением того, что SET может содержать до 64 значений. |

**2. Типы данных с плавающей точкой (дробные числа) и целые числа**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тип данных SQL** | Описание |
| TINYINT(size) | Может хранить числа от -128 до 127 |
| SMALLINT(size) | Диапазон от -32 768 до 32 767 |
| MEDIUMINT(size) | Диапазон от -8 388 608 до 8 388 607 |
| INT(size) | Диапазон от -2 147 483 648 до 2 147 483 647 |
| BIGINT(size) | Диапазон от -9 223 372 036 854 775 808 до 9 223 372 036 854 775 807 |
| FLOAT(size,d) | Число с плавающей точкой небольшой точности. |
| DOUBLE(size,d) | Число с плавающей точкой двойной точности. |
| DECIMAL(size,d) | Дробное число, хранящееся в виде строки. |

**3. Типы данных Дата и время**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тип данных SQL** | Описание |
| DATE() | Дата в формате ГГГГ-ММ-ДД |
| DATETIME() | Дата и время в формате ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ:СС |
| TIMESTAMP() | Дата и время в формате timestamp. Однако при получении значения поля оно отображается не в формате timestamp, а в виде ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ:СС |
| TIME() | Время в формате ЧЧ:ММ:СС |
| YEAR() | Год в двухзначной или в четырехзначном формате. |

**Структуры таблиц БД**

**Таблица Sotrudniki**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя поля** | **Тип данных** | **PK/FK** | **Свойства** |
| TabNom | INT | **PK** | Индексированное поле, повторения не допускаются |
| FIO | CHAR |  | 50 |
| IDDolg | INT | **FK** | Код должности (для связи с таблицей Должность) |
| IDKateg | iNT | **FK** | Код категории (для связи с таблицей Категория) |
| Telefon | CHAR |  | 20 |
| IDOtd | INT | **FK** | Номер отдела (для связи с таблицей Отделы) |

**Таблица Klient**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя поля** | **Тип данных** | **PK/FK** | **Свойства** |
| IDKlient | INT | **PK** | Индексированное поле, повторения не допускаются |
| FIO | CHAR |  | 100 |
| Telefon | CHAR |  | 10 |
| Adres | CHAR |  | 20 |
| AdresDost | CHAR |  | 20 |
| Seria | INT | **FK** | Серия (для связи с таблицей Паспортные данные) |
| IDPasp | INT | **FK** | Номер паспорта (для связи с таблицей Паспортные данные) |

**Таблица Pasp**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя поля** | **Тип данных** | **PK/FK** | **Свойства** |
| Seria | INT | **PK** | Индексированное поле, повторения не допускаются |
| IDPasp | INT | **PK** | Индексированное поле, повторения не допускаются |
| DatVid | DATE |  |  |
| KemVid | CHAR |  | 20 |
| IDPodrasd | INT |  |  |

**Таблица Zakaz**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя поля** | **Тип данных** | **PK/FK** | **Свойства** |
| IDZak | INT | **PK** | Индексированное поле, повторения не допускаются |
| Data | DATE |  |  |
| Nazv | CHAR |  | 50 |
| IDStat | INT | **FK** | Код статуса (для связи с таблицей Статус) |
| Slog | CHAR |  | 10 |
| IDKlient | INT | **FK** | Номер клиента (для связи с таблицей Клиент) |

**Таблица Kateg**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя поля** | **Тип данных** | **PK/FK** | **Свойства** |
| IDKateg | INT | **PK** | Индексированное поле, повторения не допускаются |
| Kateg | CHAR |  | 20 |
| Nadb | INT |  |  |

**Таблица Otdel**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя поля** | **Тип данных** | **PK/FK** | **Свойства** |
| IDOtdel | INT | **PK** | Индексированное поле, повторения не допускаются |
| Otdel | CHAR |  | 20 |

**Таблица Vipol**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя поля** | **Тип данных** | **PK/FK** | **Свойства** |
| TabNom | INT | **PK, FK** | Индексированное поле, повторения не допускаются |
| IDZak | INT | **PK, FK** | Индексированное поле, повторения не допускаются |

**Таблица Stat**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя поля** | **Тип данных** | **PK/FK** | **Свойства** |
| IDStat | INT | **PK** | Индексированное поле, повторения не допускаются |
| Stat | CHAR |  | 20 |

**Таблица Stat**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя поля** | **Тип данных** | **PK/FK** | **Свойства** |
| IDStat | INT | **PK** | Индексированное поле, повторения не допускаются |
| Stat | CHAR |  | 20 |

**Таблица Dolg**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя поля** | **Тип данных** | **PK/FK** | **Свойства** |
| IDDolg | INT | **PK** | Индексированное поле, повторения не допускаются |
| Dolg | CHAR |  | 20 |

**2.2. Уточненная структура таблиц с учетом специфики СУБД Firebird SQL Server. Типы данных, используемые в Firebird SQL Server.**

**Таблица типов данных в Firebird SQL Server**

| **Имя** | **Размер** | **Точность** | **Описание** |
| --- | --- | --- | --- |
| BLOB | Переменный | Нет. Размер сегмента BLOB ограничивается 64К. | Тип данных с динамически изменяемым размером для хранения больших данных, таких как графика, тексты, оцифрованные звуки. Базовая структурная единица — сегмент. Подтип Blob описывает содержимое. |
| CHAR(n) | n/кол-во\_байт\_на\_символ, т.е. зависит от кодировки | от 1 до 32 767 байтов. | Набор символов определяет размер символов в байтах и задает количество символов, которое может быть меньше 32К CHAR фиксированной длины или строка текста. В случае если строка меньше заявленой - она добивается пробелами с конца до заданной длины[1)](http://firebirdsql.su/doku.php?id=tipy_dannyx#fn__1) |
| CHARACTER(n) | –\\– | –\\– | –\\– |
| VARCHAR(n) | –\\– | от 1 до 32 765 байтов. | Набор символов определяет размер символов в байтах и задает количество символов, которое может быть меньше 32К CHAR переменной длины или строка текста. Конечные пробелы сохраняются, но обрезаются те, что не вмещаются в обьявленую длину[2)](http://firebirdsql.su/doku.php?id=tipy_dannyx#fn__2) |
| CHAR VARYING (n) | –\\– | –\\– | –\\– |
| CHARACTER VARYING (n) | –\\– | –\\– | –\\– |
| DATE | 32 бита | 1 января 0001 г. – 31 декабря 9999 г. | Сохраняет дату в 32-битовом длинном слове в 1-м - эквивалентно TIMESTAMP |
| DECIMAL (precision, scale) | Переменный (16, 32 или 64 бита) | precision = от 1 до 18; указывает, по меньшей мере, precision количество цифр для хранения. scale = от 0 до 18. Задает количество знаков после точки. Должно быть меньше или равно precision | Число с десятичной точкой, имеющей после точки scale разрядов. Пример: DECIMAL(10,3) содержит число точно в следующем формате: ppppppp.sss |
| DOUBLE PRECISION | 64 бита | от 2.225 x 10^–308 до 1.797 x 10^308 | IEEE двойной точности. 15 цифр. |
| FLOAT | 32 бита | от 1.175 x 10^–38 до 3.402 x 10^38 | IEEE одинарной точности. 7 цифр. |
| INT64 | 64 бита | от –2^63 до (2^63)-1 | аналогично NUMERIC(18,0)  доступно только в 3-м диалекте |
| INTEGER | 32 бита | от –2,147,483,648 до 2,147,483,647 | Знаковое длинное (двойное слово). |
| NCHAR(n) | n символов | от 1 до 32 767 байтов. | Тоже самое что CHAR(n), за исключением того что NCHAR использует кодировку ISO8859\_1 по умолчанию. |
| NATIONAL CHAR(n) | –\\– | –\\– | –\\– |
| NATIONAL CHARACTER(n) | –\\– | –\\– | –\\– |
| NUMERIC (precision, scale) | Переменный (16, 32 или 64 бита) | precision = от 1 до 18; точное количество цифр для хранения. scale = от 0 до 18; задает количество знаков после точки. Должно быть меньше или равно precision. | Число с десятичной точкой, имеющей после точки scale разрядов. Пример: NUMERIC(10,3) содержит число точно в следующем формате: ppppppp.sss |
| SMALLINT | 16 бит | от –32768 до 32767 | Знаковое короткое (слово). |
| TIME | 32 бита | от 0:00:00.000 до 23:59:59.9999 | Беззнаковое целое типа InterBase ISC\_TIME. Время дня в единицах 0.0001 секунды после полуночи.  доступно только в 3-м диалекте |
| TIMESTAMP | 64 бита | 1 января 0001 г. 0:00:00.0000 – 31 декабря 9999 г. 23:59:59.9999 | Тип InterBase ISC\_TIMESTAMP. Комбинация информации DATE и TIME. |