**Таблицы dBASE: Структура .DBF-файла**

**DBF — формат хранения данных**, используемый в качестве одного из стандартных способов хранения и передачи информации системами управления базами данных, электронными таблицами и т. д.  
  
DBF-файл делится на заголовок, в котором хранится информация о структуре базы (в новых версиях — и о некоторых других характеристиках, например используемой кодовой странице) и количестве записей и, собственно, область данных, представляющую собой последовательно организованную таблицу из записей фиксированной длины. Записи, в свою очередь, делятся на поля, также фиксированной длины.  
  
Первое поле всегда — пометка удаления (1 байт). Если оно равно 2A16 (символ «звёздочка»), считается, что запись помечена на удаление. Удалённые записи могут быть восстановлены или физически удалены при выполнении операции «упаковка» (команда PACK xBase).  
  
С DBF-файлами могут быть так же сопряжены другие файлы — .DBT (dBase III, IV,**Clipper**), .FPT (**FoxBASE/FoxPro**) и, в некоторых случаях, какие-то ещё, предназначенные для хранения больших объектов переменной длины. .DBT/.FPT-файлы не являются самостоятельными и не могут быть прочитаны без соответствующего им .DBF файла. В связи с этим их описание обычно включают в качестве составной части описания формата .DBF.  
  
**DBF-файл** состоит из двух частей:

 - заголовок  
 - собственно записи

**Cтруктуры .DBF-файлов для таблиц dBASE**. Представлены структуры файлов для различных версий dBASE: dBASE III PLUS 1.1, dBASE IV 2.0, dBASE 5.0 под DOS и dBASE 5.0 для Windows.

**Структура заголовка файла данных для таблицы dBASE III PLUS.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Заголовок табличного файла** | | |
| **Байт** | **Содержание** | **Описание** |
| 0 | 1-й байт | Определение наличия MEMO-файла в таблице dBASE III PLUS (03h без MEMO-файла (.DBT-файл;) 83h с MEMO-файлом). |
| 1-3 | 3 байта | Дата последнего обновления в формате YYMMDD |
| 4-7 | 32-битное число | Количество записей в таблице |
| 8-9 | 16-битное число | Количество байтов, занимаемых заголовком |
| 10-11 | 16-битное число | Количество байтов, занимаемых записью |
| 12-14 | 3 байта | Зарезервированная область |
| 15-27 | 13 байт | Зарезервировано для сетевой версии dBASE III PLUS |
| 28-31 | 4 байта | Зарезервированная область |
| 32-n | 32 байта | Массив с описаниями полей (структура каждого такого описания показана ниже) |
| n+1 | 1 байт | Хранится значение 0Dh, выполняющее роль терминатора описаний полей |

n - последний байт массива с описаниями полей. Размер массива зависит от количества полей в табличном файле.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Описание поля таблицы** | | |
| **Байт** | **Содержание** | **Описание** |
| 0-10 | 11 байт | Имя поля в ASCII (заполнено нулями). |
| 11 | 1 байт | Тип поля в ASCII (C, D, L, M или N) |
| 12-15 | 4 байта | Адрес данных поля (ссылка на память, а не на диск) |
| 16 | 1 байт | Размер поля в бинарном формате |
| 17 | 1 байт | Порядковый номер поля в бинарном формате |
| 18-19 | 2 байта | Зарезервировано для сетевой версии dBASE III PLUS |
| 20 | 1 байт | ID рабочей области |
| 21-22 | 2 байта | Зарезервировано для сетевой версии dBASE III PLUS |
| 23 | 1 байт | Флаг установки поля |
| 24-31 | 1 байт | Зарезервированная область |

**Записи таблицы**

Записи в табличном файле располагаются непосредственно за заголовком таблицы. Данным записи предшествует байт, указывающий на удаленность записи: значение 20h (пробел) указывает что запись не удалена, значение 2Ah (звездочка) - запись была удалена. Поля упаковываются записями без разделителей полей или терминаторов записи. Конец файла помечается единственным байтом (с EOF-маркером), OEM-код которого соответствует значению 26 (1Ah). Вы можете ввести данные в кодовой странице OEM как показано ниже.

|  |  |
| --- | --- |
| **Допустимый тип данных таблиц dBASE** | |
| **Тип данных** | **Возможные значения** |
| C (Символы) | Все символы кодовой страницы OEM |
| D (Дата) | Числа и символ-разделитель для месяца, дня и года (внутренний формат записи - 8 цифр в формате YYYYMMDD) |
| N (Числовой) | - . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| L (Логический) | ? Y y N n T t F f (? - не инициализировано) |
| M (Мемо) | Все символы кодовой страницы OEM (внутренний формат записи - 10 цифр, содержащих номер .DBT-блока) |

**Бинарные-, MEMO-, OLE-поля и .DBT-файлы**

MEMO-поля хранят данные в .DBT-файлах, состоящих из перечисляемых последовательных блоков (0, 1, 2 и т.д.). Размер блока равен 512 байт. Первый блок в .DBT-файле (нулевой блок) - заголовок .DBT-файла.   
  
MEMO-поле каждой записи .DBF-файла содержит номер (значение указывается в кодовой странице OEM), указывающий на блок с хранимыми данными. Если поле не содержит никаких данных, .DBF-файл будет заполнен пробелами (20h) (а не числами).   
  
В случае изменения данных какого-либо поля, блоки могут изменить свои порядковые номера для отображения новой позиции данных в .DBT-файле.   
  
Данная информация взята из руководства по использованию dBASE III Plus ("Using dBASE III PLUS", Appendix C).

**Структура заголовка файла данных для таблицы dBASE IV 2.0.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Структура файла** | | |
| **Байт** | **Содержание** | **Описание** |
| 0 | 1-й байт | Контроль файла dBASE IV: биты 0-2 указывают номер версии, бит 3 - наличие MEMO-файла dBASE IV, биты 4-6 - наличие SQL-таблицы, бит 7 - наличие любого MEMO-файла (или dBASE III Plus, или dBASE IV) |
| 1-3 | 3 байта | Дата последнего обновления в формате YYMMDD |
| 4-7 | 32-битное число | Количество записей в таблице |
| 8-9 | 16-битное число | Количество байтов, занимаемых заголовком |
| 10-11 | 16-битное число | Количество байтов, занимаемых записью |
| 12-13 | 2 байта | Зарезервированная область, заполнена нулями |
| 14 | 1 байт | Флаг, указывающий на наличие незавершенной транзакции |
| 15 | 1 байт | Флаг кодировки |
| 16-27 | 12 байт | Зарезервированная область для многопользовательского использования dBASE IV |
| 28 | 1 байт | Флаг наличия MDX-файла: 01H - файл присутствует, 00H - файл отсутствует |
| 29 | 1 байт | ID драйвера языка |
| 30-31 | 2 байта | Зарезервированная область, заполнена нулями |
| 32-n\* | по 32 байта | Массив с описаниями полей (структура каждого такого описания показана ниже) |
| n+1 | 1 байт | 0DH в качестве терминатора |

n - последний байт массива с описаниями полей. Размер массива зависит от количества полей в табличном файле.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Описание поля таблицы** | | |
| **Байт** | **Содержание** | **Описание** |
| 0-10 | 11 байт | Имя поля в ASCII (заполнено нулями). |
| 11 | 1 байт | Тип поля в ASCII (C, D, F, L, M или N) |
| 12-15 | 4 байта | Зарезервированная область |
| 16 | 1 байт | Размер поля в бинарном формате |
| 17 | 1 байт | Порядковый номер поля в бинарном формате |
| 18-19 | 2 байта | Зарезервированная область |
| 20 | 1 байт | ID рабочей области |
| 21-30 | 10 байт | Зарезервированная область |
| 31 | 1 байт | Флаг MDX-поля: 01H если поле имеет метку индекса в MDX-файле, 00H - нет. |

**Записи таблицы**

Записи в табличном файле располагаются непосредственно за заголовком таблицы. Данным записи предшествует байт, указывающий на удаленность записи: значение 20h (пробел) указывает что запись не удалена, значение 2Ah (звездочка) - запись была удалена. Поля упаковываются записями без разделителей полей или терминаторов записи. Конец файла помечается единственным байтом (с EOF-маркером), OEM-код которого соответствует значению 26 (1Ah).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Допустимый тип данных таблиц dBASE** | | |
| **Обозначение типа** | **Тип** | **Диапазон значений** |
| C | Символы | Все символы кодовой страницы OEM |
| D | Дата | Числа и символ-разделитель для месяца, дня и года (внутренний формат записи - 8 цифр в формате YYYYMMDD) |
| F | Бинарные числа с плавающей точкой | - . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| N | Десятичное преобразование бинарных чисел | - . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| L | Логический | ? Y y N n T t F f (? - не инициализировано) |
| M | Мемо | Все символы кодовой страницы OEM (внутренний формат записи - 10 цифр, содержащих номер .DBT-блока) |

**Memo-поля и .DBT-файлы**

MEMO-поля хранят данные в .DBT-файлах, состоящих из перечисляемых последовательных блоков (0, 1, 2 и т.д.). Переменная BLOCKSIZE определяет размер каждого блока. Первый блок в .DBT-файле (нулевой блок) - заголовок .DBT-файла.   
  
MEMO-поле каждой записи .DBF-файла содержит номер (значение указывается в кодовой странице OEM), указывающий на блок с хранимыми данными. Если поле не содержит никаких данных, .DBF-файл будет заполнен пробелами (20h) (а не числами).   
  
В случае изменения данных какого-либо поля, блоки могут изменить свои порядковые номера для отображения новой позиции данных в .DBT-файле.   
  
Данная информация взята из справочника по dBASE IV ("dBASE IV Language Reference", Appendix D).

**Структура заголовка файла данных для таблицы dBASE 5.0 под DOS.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Заголовок табличного файла** | | |
| **Байт** | **Содержание** | **Описание** |
| 0 | 1-й байт | Контроль файла dBASE под Windows: биты 0-2 указывают номер версии, бит 3 - наличие MEMO-файла dBASE IV или dBASE под Windows, биты 4-6 - наличие dBASE IV SQL-таблицы, бит 7 - наличие любого .DBT MEMO-файла (MEMO-файл таблицы dBASE III Plus, dBASE IV или dBASE под Windows) |
| 1-3 | 3 байта | Дата последнего обновления в формате YYMMDD |
| 4-7 | 32-битное число | Количество записей в таблице |
| 8-9 | 16-битное число | Количество байтов, занимаемых заголовком |
| 10-11 | 16-битное число | Количество байтов, занимаемых записью |
| 12-13 | 2 байта | Зарезервированная область, заполнена нулями |
| 14 | 1 байт | Флаг, указывающий на наличие незавершенной транзакции |
| 15 | 1 байт | Флаг кодировки |
| 16-27 | 12 байт | Зарезервированная область для многопользовательского использования |
| 28 | 1 байт | Флаг наличия MDX-файла: 01H - файл присутствует, 00H - файл отсутствует |
| 29 | 1 байт | ID драйвера языка |
| 30-31 | 2 байта | Зарезервированная область, заполнена нулями |
| 32-n\* | по 32 байта | Массив с описаниями полей (структура каждого такого описания показана ниже) |
| n+1 | 1 байт | 0DH в качестве терминатора |

n - последний байт массива с описаниями полей. Размер массива зависит от количества полей в табличном файле.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Описание поля таблицы** | | |
| **Байт** | **Содержание** | **Описание** |
| 0-10 | 11 байт | Имя поля в ASCII (заполнено нулями). |
| 11 | 1 байт | Тип поля в ASCII (B, C, D, F, G, L, M или N) |
| 12-15 | 4 байта | Зарезервированная область |
| 16 | 1 байт | Размер поля в бинарном формате |
| 17 | 1 байт | Порядковый номер поля в бинарном формате |
| 18-19 | 2 байта | Зарезервированная область |
| 20 | 1 байт | ID рабочей области |
| 21-30 | 10 байт | Зарезервированная область |
| 31 | 1 байт | Флаг MDX-поля: 01H если поле имеет метку индекса в MDX-файле, 00H - нет. |

**Записи таблицы**

Записи в табличном файле располагаются непосредственно за заголовком таблицы. Данным записи предшествует байт, указывающий на удаленность записи: значение 20h (пробел) указывает что запись не удалена, значение 2Ah (звездочка) - запись была удалена. Поля упаковываются записями без разделителей полей или терминаторов записи. Конец файла помечается единственным байтом (с EOF-маркером), OEM-код которого соответствует значению 26 (1Ah). Вы можете ввести данные в кодовой странице OEM как показано ниже.

|  |  |
| --- | --- |
| **Допустимый тип данных таблиц dBASE** | |
| **Тип данных** | **Возможные значения** |
| C (Символы) | Все символы кодовой страницы OEM |
| D (Дата) | Числа и символ-разделитель для месяца, дня и года (внутренний формат записи - 8 цифр в формате YYYYMMDD) |
| F (Бинарные числа с плавающей точкой) | - . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| N (Числовой) | - . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| L (Логический) | ? Y y N n T t F f (? - не инициализировано) |
| M (Мемо) | Все символы кодовой страницы OEM (внутренний формат записи - 10 цифр, содержащих номер .DBT-блока) |

**MEMO-поля и .DBT-файлы**

MEMO-поля хранят данные в .DBT-файлах, состоящих из перечисляемых последовательных блоков (0, 1, 2 и т.д.). Переменная BLOCKSIZE определяет размер каждого блока. Первый блок в .DBT-файле (нулевой блок) - заголовок .DBT-файла.   
  
MEMO-поле каждой записи .DBF-файла содержит номер (значение указывается в кодовой странице OEM), указывающий на блок с хранимыми данными. Если поле не содержит никаких данных, .DBF-файл будет заполнен пробелами (20h) (а не числами).   
  
В случае изменения данных какого-либо поля, блоки могут изменить свои порядковые номера для отображения новой позиции данных в .DBT-файле.   
  
Если вы удаляете текст в МЕМO-поле, в отличие от dBASE III PLUS, таблица dBASE 5.0 под DOS для ввода нового текста использует удаленную область. dBASE III PLUS всегда добавляет новый текст в конец .DBT-файла. В dBASE III PLUS размер .DBT-файла растет всякий раз при добавления нового текста, даже если перед этим текст был удален.   
  
Данная информация взята из справочника по dBASE под DOS ("dBASE for DOS Language Reference manual", Appendix C).

**Структура заголовка файла данных для таблицы dBASE 5.0 под Windows.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Заголовок табличного файла** | | |
| **Байт** | **Содержание** | **Описание** |
| 0 | 1-й байт | Контроль файла dBASE под Windows: биты 0-2 указывают номер версии, бит 3 - наличие MEMO-файла dBASE IV или dBASE под Windows, биты 4-6 - наличие dBASE IV SQL-таблицы, бит 7 - наличие любого .DBT MEMO-файла (MEMO-файл таблицы dBASE III Plus, dBASE IV или dBASE под Windows) |
| 1-3 | 3 байта | Дата последнего обновления в формате YYMMDD |
| 4-7 | 32-битное число | Количество записей в таблице |
| 8-9 | 16-битное число | Количество байтов, занимаемых заголовком |
| 10-11 | 16-битное число | Количество байтов, занимаемых записью |
| 12-13 | 2 байта | Зарезервированная область, заполнена нулями |
| 14 | 1 байт | Флаг, указывающий на наличие незавершенной транзакции dBASE IV |
| 15 | 1 байт | Флаг кодировки таблицы dBASE IV |
| 16-27 | 12 байт | Зарезервированная область для многопользовательского использования |
| 28 | 1 байт | Флаг наличия MDX-файла: 01H - файл для данной таблицы присутствует, 00H - файл отсутствует |
| 29 | 1 байт | ID драйвера языка |
| 30-31 | 2 байта | Зарезервированная область, заполнена нулями |
| 32-n | по 32 байта | Массив с описаниями полей (структура данного массива показана ниже) |
| n+1 | 1 байт | 0DH в качестве терминатора |

n - последний байт массива с описаниями полей. Размер массива зависит от количества полей в табличном файле.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Описание поля таблицы** | | |
| **Байт** | **Содержание** | **Описание** |
| 0-10 | 11 байт | Имя поля в ASCII (заполнено нулями). |
| 11 | 1 байт | Тип поля в ASCII (B, C, D, F, G, L, M или N) |
| 12-15 | 4 байта | Зарезервированная область |
| 16 | 1 байт | Размер поля в бинарном формате |
| 17 | 1 байт | Порядковый номер поля в бинарном формате |
| 18-19 | 2 байта | Зарезервированная область |
| 20 | 1 байт | ID рабочей области |
| 21-30 | 10 байт | Зарезервированная область |
| 31 | 1 байт | Флаг MDX-поля: 01H если поле имеет метку индекса в MDX-файле, 00H - нет. |

**Записи таблицы**

Записи в табличном файле располагаются непосредственно за заголовком таблицы. Данным записи предшествует байт, указывающий на удаленность записи: значение 20h (пробел) указывает что запись не удалена, значение 2Ah (звездочка) - запись была удалена. Поля упаковываются записями без разделителей полей или терминаторов записи. Конец файла помечается единственным байтом (с EOF-маркером), OEM-код которого соответствует значению 26 (1Ah). Вы можете ввести данные в кодовой странице OEM как показано ниже.

|  |  |
| --- | --- |
| Допустимый тип данных таблиц dBASE | |
| **Тип данных** | **Возможные значения** |
| B (Бинарный) | Все символы кодовой страницы OEM (внутренний формат записи - 10 цифр, содержащих номер .DBT-блока). |
| C (Символы) | Все символы кодовой страницы OEM |
| D (Дата) | Числа и символ-разделитель для месяца, дня и года (внутренний формат записи - 8 цифр в формате YYYYMMDD) |
| G (Общий) | Все символы кодовой страницы OEM или OLE (внутренний формат записи - 10 цифр, содержащих номер .DBT-блока). |
| N (Числовой) | - . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| L (Логический) | ? Y y N n T t F f (? - не инициализировано) |
| M (Мемо) | Все символы кодовой страницы OEM (внутренний формат записи - 10 цифр, содержащих номер .DBT-блока) |

**Бинарные, МЕМО, OLE-поля и .DBT-файлы**

Бинарные, MEMO и OLE-поля хранят данные в .DBT-файлах, *Структура заголовка файла данных для таблицы dBASE* III PLUS.br //td b/b состоящих из перечисляемых последовательных блоков (0, 1, 2 и т.д.). Переменная BLOCKSIZE определяет размер каждого блока. Первый блок в .DBT-файле (нулевой блок) - заголовок .DBT-файла.   
  
Бинарное, OLE- или MEMO-поле каждой записи .DBF-файла содержит номер (значение указывается в кодовой странице OEM), указывающий на блок с хранимыми данными. Если поле не содержит никаких данных, .DBF-файл будет заполнен пробелами (20h) (а не числами).   
  
В случае изменения данных какого-либо поля, блоки могут изменить свои порядковые номера для отображения новой позиции данных в .**DBT-файле**.   
  
Если вы удаляете текст в бинарном, OLE- или МЕМO-поле, в отличие от dBASE III PLUS и dBASE IV, таблица **dBASE** 5.0 под Windows для ввода нового текста использует удаленную область. dBASE III PLUS всегда добавляет новый текст в конец .DBT-файла. В dBASE III PLUS размер .DBT-файла растет всякий раз при добавления нового текста, даже если перед этим текст был удален.