**Структура DBF-файла**

Табл. 1. Структура файла DBF.

|  |  |
| --- | --- |
| **Длина** | **Назначение** |
| 32 | Заголовок файла DBF. См. [табл 2](http://www.autopark.ru/ASBProgrammerGuide/DBFSTRUC.HTM#Table_2). |
| n\*m | Дескрипторы полей в количестве n. Для dBASE 7 m=48 (см. [табл 6](http://www.autopark.ru/ASBProgrammerGuide/DBFSTRUC.HTM#Table_6)), для предшествующих версий структуры заголовка m=32 (см. [табл 5](http://www.autopark.ru/ASBProgrammerGuide/DBFSTRUC.HTM#Table_5)). |
| 1 | Терминальный байт CHR(13). |
|  | Только в dBASE 7. Необязательные свойства полей. См. ["Data File Header Structure for the dBASE Version 7 Table File"](http://www.autopark.ru/ASBProgrammerGuide/dbf7stru.htm). |
| m\*k | Записи с данными (длиной k и количеством m). См. [табл 8](http://www.autopark.ru/ASBProgrammerGuide/DBFSTRUC.HTM#Table_8). |

Табл. 2. Заголовок файла DBF.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | | **Длина** | **Назначение** |
| 0 | 0x00 | 1 | Сигнатура. См. [табл 3](http://www.autopark.ru/ASBProgrammerGuide/DBFSTRUC.HTM#Table_3) и [табл 4](http://www.autopark.ru/ASBProgrammerGuide/DBFSTRUC.HTM#Table_4). |
| 1 | 0x01 | 3 | Дата последней модификации в виде ГГММДД |
| 4 | 0x04 | 4 | Число записей в базе |
| 8 | 0x08 | 2 | Полная длина заголовка (с дескрипторами полей) |
| 10 | 0x0A | 2 | Длина одной записи |
| 12 | 0x0C | 2 | Зарезервировано (всегда 0) |
| 14 | 0x0E | 1 | Флаг, указывающий на наличие незавершенной транзакции dBASE IV |
| 15 | 0x0F | 1 | Флаг шифрования таблицы dBASE IV |
| 16 | 0x10 | 12 | Зарезервированная область для многопользовательского использования |
| 28 | 0x1C | 1 | Флаг наличия индексного MDX-файла |
| 29 | 0x1D | 1 | Идентификатор кодовой страницы файла (dBASE IV, Visual FoxPro, XBase). См. [табл 9](http://www.autopark.ru/ASBProgrammerGuide/DBFSTRUC.HTM#Table_9). |
| 30 | 0x1E | 2 | Зарезервировано (всегда 0) |
| 32 | 0x20 | 32 | Только в dBASE 7. Идентификатор языкового драйвера. См. [табл 10](http://www.autopark.ru/ASBProgrammerGuide/DBFSTRUC.HTM#Table_10). |
| 64 | 0x40 | 4 | Только в dBASE 7. Зарезервировано |

Табл. 3. Сигнатура.

|  |  |
| --- | --- |
| **Биты** | **Описание** |
| 0-2 | Номер версии: 3 для dBASE III, dBASE IV, dBASE V, 4 для dBASE 7. Прочие СУБД это правило соблюдают не всегда |
| 3 | В сочетании с битом 7 - флаг наличия MEMO-файла dBASE IV или dBASE for Windows |
| 4 | Зарезервировано для SQL-таблиц |
| 5-6 | Флаги dBASE IV SQL-таблицы |
| 7 | Наличие любого .DBT MEMO-файла (MEMO-файл таблицы dBASE III Plus, dBASE IV или dBASE под Windows) |

Табл. 4. Известные сигнатуры.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сигнатура** | | | **СУБД** | **Описание** |
| 2 | 0x02 | 00000010 | FoxBASE | Таблица без memo-полей |
| 3 | 0x03 | 00000011 | dBASE III, dBASE IV, dBASE 5, dBASE 7, FoxPro, FoxBASE+ | Таблица без memo-полей |
| 4 | 0x04 | 00000100 | dBASE 7 | Таблица без memo-полей |
| 48 | 0x30 | 00110000 | Visual FoxPro | Таблица (признак наличия memo-поля .FPT не предусмотрен ) |
| 49 | 0x31 | 00110001 | Visual FoxPro | Таблица с автоинкрементными полями |
| 67 | 0x43 | 01000011 | dBASE IV, dBASE 5 | SQL-таблица dBASE IV без memo-полей |
| 99 | 0x63 | 01100011 | dBASE IV, dBASE 5 | Системная SQL-таблица dBASE IV без memo-полей |
| 131 | 0x83 | 10000011 | dBASE III, FoxBASE+, FoxPro | Таблица с memo-полями .DBT |
| 139 | 0x8B | 10001011 | dBASE IV, dBASE 5 | Таблица с memo-полями .DBT формата dBASE IV |
| 140 | 0x8C | 10001100 | dBASE 7 | Таблица с memo-полями .DBT формата dBASE IV |
| 203 | 0xCB | 11001011 | dBASE IV, dBASE 5 | SQL-таблица dBASE IV с memo-полями .DBT |
| 203 | 0xE5 | 11100101 | SMT | Таблица с memo-полями .SMT |
| 235 | 0xEB | 11101011 | dBASE IV, dBASE 5 | Системная SQL-таблица dBASE IV с memo-полями .DBT |
| 245 | 0xF5 | 11110101 | FoxPro | Таблица с memo-полями .FPT |
| 251 | 0xFB | 11111011 | FoxBASE | Таблица с memo-полями .??? |

\* Желтым выделены сигнатуры, не соответствующие [табл 3](http://www.autopark.ru/ASBProgrammerGuide/DBFSTRUC.HTM#Table_3).

Табл. 5. Дескриптор поля (кроме dBASE 7).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | | **Длина** | **Назначение** |
| 0 | 0x00 | 11 | Имя поля |
| 11 | 0x0B | 1 | Тип поля. См. [табл 7](http://www.autopark.ru/ASBProgrammerGuide/DBFSTRUC.HTM#Table_7) |
| 12 | 0x0C | 4 | Зарезервировано |
| 16 | 0x10 | 1 | Полная длина поля |
| 17 | 0x11 | 1 | Число десятичных разрядов; для типа C - второй байт длины поля |
| 30 | 0x1E | 13 | Зарезервировано (всегда 0) |
| 31 | 0x1F | 1 | Флаг тэга файла MDX (только в dBASE IV) |

Табл.6. Дескриптор поля в dBASE 7.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | | **Длина** | **Назначение** |
| 0 | 0x00 | 32 | Имя поля |
| 32 | 0x20 | 1 | Тип поля. См. [табл 7](http://www.autopark.ru/ASBProgrammerGuide/DBFSTRUC.HTM#Table_7) |
| 33 | 0x21 | 1 | Полная длина поля |
| 34 | 0x22 | 1 | Число десятичных разрядов; для типа C - второй байт длины поля |
| 35 | 0x23 | 2 | Зарезервировано |
| 37 | 0x25 | 1 | Флаг тэга файла MDX: 1 для индексированного поля, 0 - для неиндексированного |
| 38 | 0x26 | 2 | Зарезервировано |
| 40 | 0x28 | 4 | Для автоинкрементного поля - следующее значение, для прочих полей - 0 |
| 44 | 0x2C | 4 | Зарезервировано |

Табл. 7. Типы полей.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Символ типа** | **Имя типа** | **Когда появился** | **Формат хранения** |
| B | Binary | dBASE 5 | Номер блока в MEMO-файле, хранимый в виде строки до 10 цифр, выровненной вправо пробелами. Длина поля всегда 10. Пустое значение - 10 пробелов, означает отсутствие блока в MEMO-файле |
| Double | MS Visual FoxPro | Плавающее число, хранимое в 8-байтовом бинарном формате IEEE 754. Пустое значение совпадает с нулем |
| C | Character | dBASE III | Строка, выровненная влево пробелами |
| D | Date | dBASE III | Дата, хранимая в виде строки из 8 цифр в формате ГГГГММДД. Пустое значение - 10 пробелов |
| F | Float | dBASE IV | Число, хранимое в виде строки заданной длины с заданным количеством цифр после точки, выровненной вправо пробелами. Пустое значение задается строкой пробелов. Чем отличается от Numeric, непонятно |
| G | General (OLE) | dBASE 5 | Номер блока в MEMO-файле, хранимый в виде строки до 10 цифр, выровненной вправо пробелами. Длина поля всегда 10. Пустое значение - 10 пробелов, означает отсутствие блока в MEMO-файле |
| I | Integer (Long) | dBASE 7 | Знаковое целое число, хранимое в бинарном виде. Длина поля - 4 байта, порядок байтов - big-endian, старший бит инвертирован относительно дополнительного кода. Преимущество такого формата хранения в том, что числа можно сравнивать побайтово, что очень полезно для индексирования. Пустое значение совпадает с нулем |
| L | Logical | dBASE III | Булево значение, длина всегда 1. 'T', 't', 'Y', 'y' - истина, 'F', 'f', 'N', 'n' - ложь, пробел или '?' - пустое значение |
| M | Memo | dBASE III | Номер блока в MEMO-файле, хранимый в виде строки до 10 цифр, выровненной вправо пробелами. Длина поля всегда 10. Пустое значение - 10 пробелов, означает отсутствие блока в MEMO-файле |
| N | Numeric | dBASE III | Число, хранимое в виде строки заданной длины с заданным количеством цифр после точки, выровненной вправо пробелами. Пустое значение задается строкой пробелов |
| O | Double | dBASE 7 | Плавающее число, хранимое в 8-байтовом бинарном формате, получаемом из IEEE 754 простым преобразованием. Порядок байтов изменяется на обратный, для отрицательных чисел инвертируются все биты, для неотрицательных - только знаковый бит. Преимущество такого формата хранения в том, что числа можно сравнивать побайтово, что очень полезно для индексирования. Пустое значение совпадает с нулем |
| P | Picture | FoxPro | Номер блока в MEMO-файле, хранимый в виде строки до 10 цифр, выровненной вправо пробелами. Длина поля всегда 10. Пустое значение - 10 пробелов, означает отсутствие блока в MEMO-файле |
| Q | Varbinary | MS Visual FoxPro | Бинарные данные переменной длины. Начальная часть хранится в DBF-файле, хвост переменного размера - в memo-файле |
| T | DateTime | FoxPro | Дата и время. Существует в двух вариантах: текстовом и бинарном. Текстовый вариант - строка из 14 цифр в формате ГГГГММДДЧЧММСС; пустое значение - 14 пробелов. Бинарный вариант - два двойных слова little-endian, т.е. всего 8 байт; первое двойное слово содержит число дней от начала Юлианского календаря (01.01.4713 до нашей эры), второе двойное слово - число миллисекунд от начала суток; пустое значение - 8 нулевых байтов |
| V | Varchar | MS Visual FoxPro | Строка переменной длины. Начальная часть строки хранится в DBF-файле, хвост переменного размера - в memo-файле. Индексация - только по начальной части |
| W | Blob | MS Visual FoxPro | Нет информации о формате |
| Y | Currency | MS Visual FoxPro | Денежный тип. Хранится в виде знакового 8-байтового целого числа little-endian. Точность хранения составляет 1E-4 денежной единицы. Пустое значение совпадает с нулем |
| @ | Timestamp (DateTime) | dBASE 7 | Дата и время. Совпадает с типом 'T' в бинарном варианте |
| + | Autoincrement | dBASE 7 | Знаковое целое число, хранимое в бинарном виде. Длина поля - 4 байта, порядок байтов - big-endian, старший бит инвертирован относительно дополнительного кода. Преимущество такого формата хранения в том, что числа можно сравнивать побайтово, что очень полезно для индексирования. Пустое значение совпадает с нулем |

\* Желтым выделены DBF-типы,  неподдерживаемые библиотекой [DBF](http://www.autopark.ru/ASBProgrammerGuide/dbf.htm).

Табл. 8. Запись.

|  |  |
| --- | --- |
| **Длина** | **Назначение** |
| 1 | Заголовочный байт. Может принимать одно из следующих значений:   * 0x20 (32) - обычная запись; * 0x2A (42) - удаленная запись |
| n | Данные записи (количество данных n). Данные полей в порядке описания полей без разделителей. |

Табл. 9. Идентификаторы кодовой страницы файла.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Идентификатор** | | **Кодовая страница** | **Описание** |
| 1 | 0x01 | 437 | US MS-DOS |
| 2 | 0x02 | 850 | International MS-DOS |
| 3 | 0x03 | 1252 | Windows ANSI Latin I |
| 4 | 0x04 | 10000 | Standard Macintosh |
| 8 | 0x08 | 865 | Danish OEM |
| 9 | 0x09 | 437 | Dutch OEM |
| 10 | 0x0A | 850 | Dutch OEM\* |
| 11 | 0x0B | 437 | Finnish OEM |
| 13 | 0x0D | 437 | French OEM |
| 14 | 0x0E | 850 | French OEM\* |
| 15 | 0x0F | 437 | German OEM |
| 16 | 0x10 | 850 | German OEM\* |
| 17 | 0x11 | 437 | Italian OEM |
| 18 | 0x12 | 850 | Italian OEM\* |
| 19 | 0x13 | 932 | Japanese Shift-JIS |
| 20 | 0x14 | 850 | Spanish OEM\* |
| 21 | 0x15 | 437 | Swedish OEM |
| 22 | 0x16 | 850 | Swedish OEM\* |
| 23 | 0x17 | 865 | Norwegian OEM |
| 24 | 0x18 | 437 | Spanish OEM |
| 25 | 0x19 | 437 | English OEM (Great Britain) |
| 26 | 0x1A | 850 | English OEM (Great Britain)\* |
| 27 | 0x1B | 437 | English OEM (US) |
| 28 | 0x1C | 863 | French OEM (Canada) |
| 29 | 0x1D | 850 | French OEM\* |
| 31 | 0x1F | 852 | Czech OEM |
| 34 | 0x22 | 852 | Hungarian OEM |
| 35 | 0x23 | 852 | Polish OEM |
| 36 | 0x24 | 860 | Portuguese OEM |
| 37 | 0x25 | 850 | Portuguese OEM\* |
| 38 | 0x26 | 866 | Russian OEM |
| 55 | 0x37 | 850 | English OEM (US)\* |
| 64 | 0x40 | 852 | Romanian OEM |
| 77 | 0x4D | 936 | Chinese GBK (PRC) |
| 78 | 0x4E | 949 | Korean (ANSI/OEM) |
| 79 | 0x4F | 950 | Chinese Big5 (Taiwan) |
| 80 | 0x50 | 874 | Thai (ANSI/OEM) |
| 87 | 0x57 | Current ANSI CP | ANSI |
| 88 | 0x58 | 1252 | Western European ANSI |
| 89 | 0x59 | 1252 | Spanish ANSI |
| 100 | 0x64 | 852 | Eastern European MS-DOS |
| 101 | 0x65 | 866 | Russian MS-DOS |
| 102 | 0x66 | 865 | Nordic MS-DOS |
| 103 | 0x67 | 861 | Icelandic MS-DOS |
| 104 | 0x68 | 895 | Kamenicky (Czech) MS-DOS |
| 105 | 0x69 | 620 | Mazovia (Polish) MS-DOS |
| 106 | 0x6A | 737 | Greek MS-DOS (437G) |
| 107 | 0x6B | 857 | Turkish MS-DOS |
| 108 | 0x6C | 863 | French-Canadian MS-DOS |
| 120 | 0x78 | 950 | Taiwan Big 5 |
| 121 | 0x79 | 949 | Hangul (Wansung) |
| 122 | 0x7A | 936 | PRC GBK |
| 123 | 0x7B | 932 | Japanese Shift-JIS |
| 124 | 0x7C | 874 | Thai Windows/MS–DOS |
| 134 | 0x86 | 737 | Greek OEM |
| 135 | 0x87 | 852 | Slovenian OEM |
| 136 | 0x88 | 857 | Turkish OEM |
| 150 | 0x96 | 10007 | Russian Macintosh |
| 151 | 0x97 | 10029 | Eastern European Macintosh |
| 152 | 0x98 | 10006 | Greek Macintosh |
| 200 | 0xC8 | 1250 | Eastern European Windows |
| 201 | 0xC9 | 1251 | Russian Windows |
| 202 | 0xCA | 1254 | Turkish Windows |
| 203 | 0xCB | 1253 | Greek Windows |
| 204 | 0xCC | 1257 | Baltic Windows |

\* - вторая (международная) кодовая страница

Табл.10. Идентификаторы языковых драйверов в dBASE 7.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Внутреннее имя** | **Полное имя** | **Набор символов** |
| DBWINUS0 | 'ascii' ANSI | Windows code page 1252 |
| DBWINES0 | 'Spanish' ANSI | Windows code page 1252 |
| DBWINWE0 | 'WEurope' ANSI | Windows code page 1252 |
| DB936CN0 | dBASE CHS cp936 | DOS code page 936 |
| DB852CZ0 | dBASE CSY cp852 | DOS code page 852 |
| DB867CZ0 | dBASE CSY cp867 | DOS code page 867 |
| DB865DA0 | dBASE DAN cp865 | DOS code page 865 |
| DB437DE0 | dBASE DEU cp437 | DOS code page 437 |
| DB850DE0 | dBASE DEU cp850 | DOS code page 850 |
| db437gr0 | dBASE ELL GR437 | DOS code page 439 |
| DB437UK0 | dBASE ENG cp437 | DOS code page 437 |
| DB850UK0 | dBASE ENG cp850 | DOS code page 850 |
| DB437US0 | dBASE ENU cp437 | DOS code page 437 |
| DB850US0 | dBASE ENU cp850 | DOS code page 850 |
| DB437ES1 | dBASE ESP cp437 | DOS code page 437 |
| DB850ES0 | dBASE ESP cp850 | DOS code page 850 |
| DB437FI0 | dBASE FIN cp437 | DOS code page 437 |
| DB437FR0 | dBASE FRA cp437 | DOS code page 437 |
| DB850FR0 | dBASE FRA cp850 | DOS code page 850 |
| DB850CF0 | dBASE FRC cp850 | DOS code page 850 |
| DB863CF1 | dBASE FRC cp863 | DOS code page 863 |
| db852hdc | dBASE HUN cp852 | DOS code page 852 |
| DB437IT0 | dBASE ITA cp437 | DOS code page 437 |
| DB850IT1 | dBASE ITA cp850 | DOS code page 850 |
| DB932JP1 | dBASE JPN Dic932 | DOS code page 932 |
| DB932JP0 | dBASE JPN cp932 | DOS code page 932 |
| DB949KO0 | dBASE KOR cp949 | DOS code page 949 |
| DB437NL0 | dBASE NLD cp437 | DOS code page 437 |
| DB850NL0 | dBASE NLD cp850 | DOS code page 850 |
| DB865NO0 | dBASE NOR cp865 | DOS code page 865 |
| db852po0 | dBASE PLK cp852 | DOS code page 852 |
| DB850PT0 | dBASE PTB cp850 | DOS code page 850 |
| DB860PT0 | dBASE PTG cp860 | DOS code page 860 |
| db866ru0 | dBASE RUS cp866 | DOS code page 866 |
| db852sl0 | dBASE SLO cp852 | DOS code page 852 |
| DB437SV0 | dBASE SVE cp437 | DOS code page 437 |
| DB850SV1 | dBASE SVE cp850 | DOS code page 850 |
| DB950TW0 | dBASE CHT cp950 | DOS code page 950 |
| db874th0 | dBASE THA cp874 | DOS code page 874 |
| DB857TR0 | dBASE TRK cp857 | DOS code page 857 |
| dbHebrew | Hebrew dBASE | DOS code page 862 |
| Bgdb868 | DBASE BUL 868 | DOS code page 868 |