

Формат ADCLABFF

Файлы в данном формате представляют собой именованный каталог данных. Файл состоит из последовательности элементов каталога. Все элементы каталога имеют следующий формат:

<Название> <Размер блока данных> [<Блок Данных>]

Название элемента каталога

Данный фрагмент элемента каталога должен занимать 56 байт. Если название элемента каталога меньше указанного размера, то следующие после названия байты должны быть заполнены нулями.

Размер блока данных

Данный фрагмент элемента каталога должен иметь формат `__int64` и занимать соответственно 8 байт. Элемент каталога может либо содержать в себе данные, либо нет. Если элемент каталога не содержит данных, то размер блока данных должен быть равен 0, если содержит - размеру блока данных в байтах. Исключение может составлять только последний элемент каталога. Если в размере его данных указано значение `((__int64)(-1))`, то это означает, что данные этого элемента каталога следуют до конца файла.

Блок Данных

Данный фрагмент элемента каталога является необязательным, и если он присутствует, то может иметь произвольный формат, главное, чтобы его размер мог быть корректно определен описанным выше правилом.

Программа S-Recorder реализует возможность записи и чтения данных из `alf`-файлов - файлов в формате ADCLABFF, которые имеют следующую структуру элементов каталога.

Название элемента каталога		Размер данных в элементе каталога
ADCLABFF		0
SAMPLES_FORMAT		<code>sizeof(SAMPLESFMT)</code>
CHANNELS_INFO_HEADER	*	<code>sizeof(CHANNELS_INFO_HEADER)</code>
CHANNELS_INFO	*	<code>sizeof(CHANNEL_INFO)*<число каналов в файле></code>
SAMPLES_RECORD_INFO	*	<code>sizeof(SAMPLES_RECORD_INFO)</code>
SAMPLES_RECORD		количество собранных данных в байтах, либо <code>((__int64)(-1))</code>

* - так отмечены элементы каталога, создаваемые при записи файлов, но необязательные для его чтения.

<число каналов в файле> - определяется структурой SAMPLES_FORMAT

Описание структур данных, используемых в элементах каталога alf-файла

```
#pragma pack(1)
struct SAMPLESFMT
{
    DWORD        m_mask;
    DWORD        m_channelsCount;
    double       m_frequencyPerChannel;
    BYTE         m_samplesType;
    BYTE         m_lowerSignificantBit;
    BYTE         m_significantBitsCount;
    BYTE         m_reserved0;
};

struct CHANNELS_INFO_HEADER
{
    UINT         m_mask;
    double       m_commonDataRangeMin;
    double       m_commonDataRangeMax;
};

struct CHANNEL_INFO
{
    int          m_ID;
    double       m_dataRangeMin;
    double       m_dataRangeMax;
};

struct SAMPLES_RECORD_INFO
{
    __int64      m_firstSampleLogicalOffset;
};

#pragma pack()
```

Константы, используемые в alf-файлах	
SFMT_CHANNELS_COUNT	0x01
SFMT_FREQUENCY	0x02
SFMT_TYPE	0x04
SAMPLES_TYPE_FLOAT	0x01
CHIF_CHANNEL_ID	0x01
CHIF_CHANNEL_DATA_RANGE	0x02
CHIF_COMMON_DATA_RANGE	0x04

Элемент каталога «ADCLABFF»

Наличие данного элемента каталога обязательно. Он идентифицирует формат alf-файлов.

Структура SAMPLESFMT

Наличие данной структуры обязательно. Данная структура должна быть включена в файл как содержимое элемента каталога с именем «SAMPLES_FORMAT».

DWORD m_mask

Поле m_mask должно быть равно (SFMT_CHANNELS_COUNT | SFMT_FREQUENCY | SFMT_TYPE)

DWORD m_channelsCount

Количество каналов, данные которых содержатся в файле

double m_frequencyPerChannel

Частота сбора данных на канал в Герцах

BYTE m_samplesType

Поле m_samplesType должно быть равно SAMPLES_TYPE_FLOAT

BYTE m_lowerSignificantBit

Поле m_lowerSignificantBit должно быть равно 0

BYTE m_significantBitsCount

Поле m_significantBitsCount должно быть равно 0

BYTE m_reserved0

Поле m_reserved0 должно быть равно 0

Структура CHANNELS_INFO_HEADER

Данная структура может быть включена в файл как содержимое элемента каталога с именем «CHANNELS_INFO_HEADER». Наличие данной структуры не обязательно при открытии файла для чтения, но при записи файлов программа S-Recorder эту структуру в файл записывает. Наличие данной структуры в файле подразумевает, что следующим за ней элементом каталога является элемент «CHANNELS_INFO», который представляет собой массив структур с дополнительной информацией о каналах.

UINT m_mask

Поле m_mask может представлять собой комбинацию флагов: CHIF_CHANNEL_ID, CHIF_CHANNEL_DATA_RANGE, CHIF_COMMON_DATA_RANGE, которые имеют следующее назначение.

CHIF_CHANNEL_ID	В элементе каталога «CHANNELS_INFO» содержится информация о номерах каналов
CHIF_CHANNEL_DATA_RANGE	В элементе каталога «CHANNELS_INFO» содержится информация об индивидуальном диапазоне значений данных на канале
CHIF_COMMON_DATA_RANGE	В полях m_commonDataRangeMin и m_commonDataRangeMax содержится информация об общем диапазоне значений данных для всех каналов.

double m_commonDataRangeMin

Минимальное значение общего диапазона данных на каналах. Содержимое данного поля считывается при наличии установленного флага CHIF_COMMON_DATA_RANGE в поле m_mask.

double m_commonDataRangeMax

Максимальное значение общего диапазона данных на каналах. Содержимое данного поля считывается при наличии установленного флага CHIF_COMMON_DATA_RANGE в поле m_mask.

Структура CHANNEL_INFO

Данная структура может быть включена в файл как содержимое элемента каталога с именем «CHANNELS_INFO». Наличие данной структуры не обязательно при открытии файла для чтения, но при записи файлов программа S-Recorder эту структуру в файл записывает. Если элемент каталога с именем «CHANNELS_INFO» присутствует в файле, то его содержимое должно являться массивом структур CHANNELS_INFO, причем количество элементов в этом массиве должно определяться значением поля m_channelsCount структуры SAMPLESFMT, содержащейся в элементе каталога «SAMPLES_FORMAT».

int m_ID

Номер канала. Содержимое данного поля считывается при наличии установленного флага CHIF_CHANNEL_ID в поле m_mask структуры CHANNELS_INFO в элементе каталога «CHANNELS_INFO».

double m_dataRangeMin

Минимальное значение диапазона данных на канале. Содержимое данного поля считывается при наличии установленного флага CHIF_CHANNEL_DATA_RANGE в поле m_mask структуры CHANNELS_INFO в элементе каталога «CHANNELS_INFO».

double m_dataRangeMax

Максимальное значение диапазона данных на канале. Содержимое данного поля считывается при наличии установленного флага CHIF_CHANNEL_DATA_RANGE в поле m_mask структуры CHANNELS_INFO в элементе каталога «CHANNELS_INFO».

Структура SAMPLES_RECORD_INFO

Данная структура может быть включена в файл как содержимое элемента каталога с именем «SAMPLES_RECORD_INFO». Наличие данной структуры не обязательно при открытии файла для чтения, но при записи файлов программа S-Recorder эту структуру в файл записывает. Наличие данной структуры в файле подразумевает, что следующим за ней элементом каталога является элемент «SAMPLES_RECORD», содержимое которого – собранные данные каналов.

__int64 m_firstSampleLogicalOffset

Индекс относительно начала сбора данных первого собранного семпла в блоке данных. Речь идет о блоке данных, который находится в элементе каталога «SAMPLES_RECORD», причем этот элемент должен следовать сразу за элементом «SAMPLES_RECORD_INFO».

Элемент каталога «SAMPLES_RECORD»

Наличие данного элемента каталога в файле обязательно. Он должен содержать данные каналов в формате float. Данные каналов должны чередоваться, т.е. вначале должны идти первые семплы всех каналов, потом вторые семплы всех каналов и т.д. Соответствие между очередностью следования семплов и номерами каналов определяется содержимым элемента каталога «CHANNELS_INFO», если таковой присутствует, иначе производится нумерация каналов в соответствии с очередностью сбора данных.