

# MIDI

MIDI (англ. Musical Instrument Digital Interface — цифровой интерфейс музыкальных инструментов) — стандарт цифровой звукозаписи на формат обмена данными между электронными музыкальными инструментами.

Интерфейс позволяет единообразно кодировать в цифровой форме такие данные как нажатие клавиш, настройку громкости и других акустических параметров, выбор тембра, темпа, тональности и др., с точной привязкой во времени. В системе кодировок присутствует множество свободных команд, которые производители, программисты и пользователи могут использовать по своему усмотрению. Поэтому интерфейс MIDI позволяет, помимо исполнения музыки, синхронизировать управление другим оборудованием, например, осветительным, пиротехническим и т. п.



Последовательность MIDI-команд может быть записана на любой цифровой носитель в виде файла, передана по любым каналам связи. Воспроизводящее устройство или программа называется синтезатором (секвенсором) MIDI и фактически является автоматическим музыкальным инструментом.

## Стандарт на аппаратуру и программное обеспечение

**Физический** уровень интерфейса представляет собой токовую петлю (что обеспечивает гальваническую развязку и безопасность при соединении устройств между собой). Передатчик активный, 0..5 мА, наличие тока обозначает 0, нет тока — 1. Разъем 5-штырьковый DIN 41524. Приёмопередатчик асинхронный, скорость 31,25 кбит/с, формат 8-N-1.

Стандарт описывает аппаратный интерфейс, который позволяет соединять электронные музыкальные инструменты и компьютеры различных производителей, описывает протоколы связи для передачи данных от одного устройства к другому. MIDI-устройства могут взаимодействовать с программными приложениями, используя коммуникационный протокол MIDI. Используя соответствующий программный MIDI-секвенсор, внешние MIDI-устройства могут посылать информацию на синтезатор звуковой карты. MIDI базируется на пакетах данных, каждый из которых соответствует MIDI-событию (англ. MIDI-events), от нажатия клавиши до простой паузы, эти события разделяются по каналам. Сложная среда MIDI может включать различную аппаратуру, причём каждая часть системы будет отвечать за события на соответствующем канале. Альтернативным вариантом может быть одиночный синтезатор, который сам может управлять всеми каналами.

## Формат музыкальных файлов

В отличие от других форматов это не оцифрованный звук, а наборы команд (проигрываемые

ноты, ссылки на проигрываемые инструменты, значения изменяемых параметров звука), которые могут воспроизводиться по-разному в зависимости от устройства воспроизведения. Удобство формата MIDI как формата представления данных позволяет реализовывать устройства, производящие автоматическую аранжировку по заданным аккордам, а также приложения 3D-визуализации звука. Кроме того, такие файлы, как правило, имеют на несколько порядков меньший размер, чем оцифрованный звук сравнимого качества.

Стандартный MIDI-файл (SMF — Standard MIDI File) — это специально разработанный формат файлов, предназначенный для хранения данных, записываемых и/или исполняемых секвенсором, секвенсор может быть как программой для компьютера, так и аппаратно выполненным модулем.

В этом формате хранятся стандартные MIDI-сообщения (то есть статус-байты и соответствующие им байты данных), а также временные метки или маркеры для каждого сообщения (то есть последовательности байтов, указывающие, какое количество условных единиц времени (импульсов, тиков) необходимо подождать перед тем, как исполнить следующее событие MIDI). Этот формат позволяет сохранять информацию о темпе, временном разрешении, выраженном в количестве тиков на одну четвертную длительность (или во временных единицах, приходящихся на одну секунду, в формате SMPTE), обозначения размера, информацию о музыкальных ключах, а также хранить названия треков и паттернов. Формат предусматривает возможность сохранения в одном файле нескольких паттернов и треков таким образом, что программы-приложения могут выбирать из всего набора хранимой информации ту, которая будет понятна данному приложению.

Как правило, трек представляет собой аналог музыкальной партии, например партии трубы. Аналогом паттерна может служить весь набор партий, взятых вместе, например совокупность партий трубы, ударных, фортепиано и т. д., которые используются в данном произведении или его части и исполняются одновременно.

Формат разработан таким образом, чтобы любой секвенсор мог читать и записывать такой файл таким образом, чтобы не потерялись его данные, и так, чтобы формат был достаточно гибким, чтобы приложения могли сохранять в файлах свою специфическую информацию, понятную только этим приложениям, но не понятную другим программам-приложениям, причём при загрузке файлов MIDI непонятная другим программам-приложениям информация не приводит к недоразумениям, а просто игнорируется. В этом смысле формат файлов MIDI можно сравнить с файлами, хранящими текстовую информацию. Различные программы-секвенсоры способны читать MIDI-файлы, подобно тому, как различные текстовые редакторы читают ASCII-файлы, которые могут содержать вспомогательную информацию, понятную лишь данному редактору. Но в отличие от ASCII-файлов MIDI-файлы содержат цифровую информацию, и к тому же эта информация сохранена в виде записей, то есть групп байтов, которые содержат свой заголовок, состоящий из идентификатора записи и длины записи. Эти записи могут форматироваться, загружаться, игнорироваться и т. д. независимо друг от друга. Для осуществления работы с записями программы-приложения используют дополнительную информацию, записываемую в MIDI-файл. Например, возможно, программа «захочет» сохранить флаг, указывающий на то, что пользователь установил включенным звук метронома. Программа может вставить этот флаг в MIDI-файл таким образом, что другая программа-приложение сможет пропустить этот флаг без внимания. В будущем, возможно, существующий формат MIDI будет расширен и появятся новые типы записей. Новые программы для работы с MIDI-файлами будут распознавать и новые типы записей. Однако старые MIDI-файлы могут быть воспроизведены в своем исходном виде. Формат MIDI задуман таким образом, что с его расширениями будут совместимы более ранние его версии.

From:

<https://dmx-512.ru/> - **DMX512.RU Управление светом**

Permanent link:

<https://dmx-512.ru/wiki/terminologija/midi?rev=1519155972>

Last update: **2018/02/20 19:46**

