

Мультимедиа технологии. Цифровой звук. MIDI

Добрынин А.С., 2009 СибГИУ

Интерфейс MIDI.

Главное назначение MIDI — хранение и передача информации в нотной записи.

Интерфейс MIDI.

MIDI (Musical Instrument Digital Interface) цифровой интерфейс музыкальных инструментов. Создан в 1983 году ведущими производителями электронных музыкальных инструментов - Yamaha, Roland, Korg, E-mu и др.

MIDI представляет собой так называемый событийно-ориентированный протокол связи между музыкальными инструментами.

По сути MIDI - это только управляющий сигнал.

Звук по MIDI не передается!

Интерфейс MIDI.

Достоинства формата MIDI:

- 1) **Интерактивность.** Поскольку MIDI - управляющий сигнал, то можно управлять в реальном времени большим количеством параметров сигнала и выбором музыкальных инструментов.
- 2) **Универсальность** Существуют базовые MIDI форматы, в частности SMF (Standard MIDI File), который читается всеми MIDI устройствами. Если устройство не использует часть информации - то информация просто игнорируется, не нарушая воспроизведения.
- 3) **Низкие системные требования.** MIDI можно воспроизводить практически на любом оборудовании, передавать по сети Internet и.т.д.

Спецификация интерфейса.

Спецификация MIDI состоит из аппаратной спецификации самого интерфейса и спецификации формата данных, или протокола - описания системы передаваемых сообщений. Соответственно, различается аппаратный MIDI-интерфейс и формат MIDI-данных (так называемая MIDI-партитура); интерфейс используется для физического соединения источника и приемника сообщений, формат данных - для создания, хранения и передачи MIDI-сообщений.

Интерфейс MIDI.

MIDI данные.

Поток MIDI данных - это последовательность отдельных **событий** (events), организованных во времени. Формат времени - такты и доли, доли делятся на более мелкие части (тики). Каждое MIDI событие содержит номер MIDI канала, для которого оно предназначено. Базовый стандарт предусматривает 16 независимых и равноправных логических каналов, внутри каждого из которых действуют свои режимы работы;

General Midi

Стандартный набор музыкальных инструментов. General Midi подразумевает использование 128 музыкальных инструментов. В настоящее время используются наборы инструментов, расширяющих GM.

Интерфейс MIDI.

Стандарты MIDI.

Существует несколько MIDI стандартов – GM, GS, XG, GM2.

General MIDI (GM)

Предложен в 1991 году ассоциацией производителей MIDI-оборудования. Он объединил изделия различных производителей под именем General MIDI (System) Level 1. В настоящее время его поддерживает абсолютное большинство моделей электронных синтезаторов, звуковых карт и клавиатур. Так как требования этого стандарта уже давно морально устарели, то, обычно, современные электронные инструменты поддерживают его лишь для базовой совместимости.

Интерфейс MIDI.

Стандарты GS, XG.

Два похожих друг на друга стандарта предложили фирмы Roland и Yamaha. GS начал развиваться в 1991 году сразу за GM и в последующем неоднократно расширялся в связи с выпуском новых продвинутых моделей. XG от Ямахи начал активно продвигаться в 1996 году и при его разработке видимо были учтены наработки Роланда.

Интерфейс MIDI.

Стандарт General Midi 2.

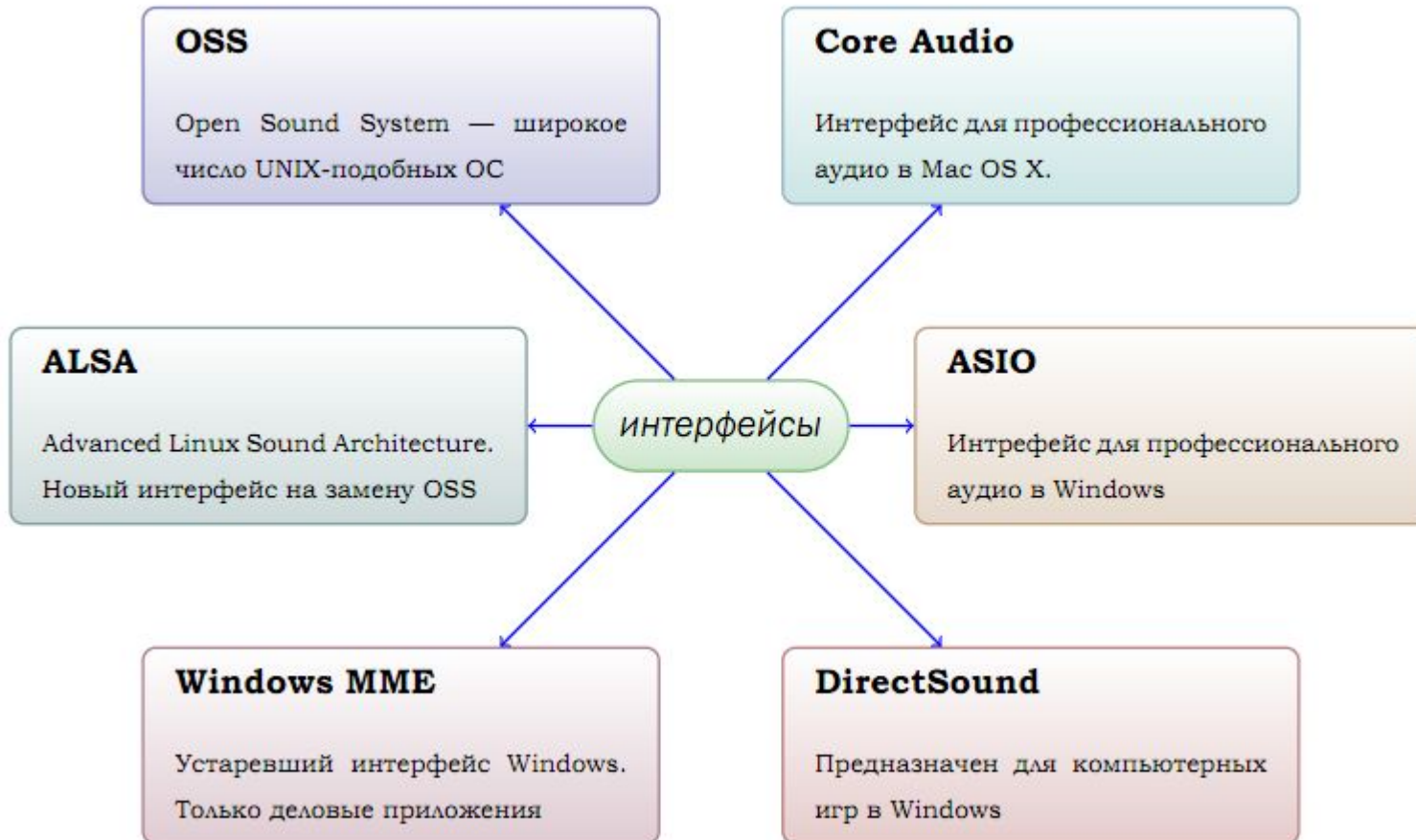
В 1999 году было выпущено расширение стандарта GM, получившее наименование General MIDI Level 2 (GM2). В новом стандарте расширилась полифония и палитра доступных инструментов до 256, добавили ряд новых контроллеров.

Некоторые программы.

- 1) Cubase
- 2) Cakewalk Sonar

Все инструментальные средства
поддерживают спецификации MIDI, VST

Программирование звука



Программный интерфейс ММЕ

Первоначально интерфейс со звуковыми устройствами был введен в Windows 3.x под названием MME43. Звуковые устройства в Windows относятся к классу Multimedia/Audio; в этот класс входят два три устройств:



Программный интерфейс DirectSound

Подсистема DirectSound обеспечивает приложениям практически непосредственный доступ к аппаратуре звукового адаптера. Предоставляется

модель современного звукового адаптера, предельно приближенная к реальности, с минимальным уровнем абстракции.

Подсистема DirectSound построена по объектно-ориентированному принципу в соответствии с моделью COM4 и состоит из набора интерфейсов. Каждый интерфейс отвечает за объект определенного типа:

- устройство,
- буфер,
- службу уведомления и т.п.

Интерфейс—набор управляющих функций, или методов, организованных

в класс объектно-ориентированного языка. DirectSound не поддерживает звуковые форматы, отличные от PCM. Назначение DirectSound — исключительно эффективный

вывод звука.