

DisplayPort: революция в мире цифровых интерфейсов

Константин Куликов, Антон Совин (Москва)

Статья посвящена обзору нового поколения цифровых интерфейсов, предназначенных для передачи звуковых и видеопотоков как в бытовой, так и в компьютерной технике.

Не успел цифровой интерфейс HDMI (High Definition Multimedia Interface) утвердиться на рынке потребительской электроники, как ассоциация VESA утвердила спецификацию цифрового интерфейса нового поколения, названного DisplayPort.

Интерфейс DisplayPort имеет хороший шанс стать единым стандартом цифровых дисплейных интерфейсов, применяемых в компьютерной и бытовой технике. Целью разработки спецификации DisplayPort является дальнейшая унификация скоростных интерфейсов и создание открытого промышленного стандарта для уменьшения конечной стоимости оборудования.

Решение о начале разработки нового стандарта цифрового дисплейного интерфейса было принято в 2005 г., и в мае 2006 г. VESA утвердила спецификацию DisplayPort, которая к настоящему времени доступна в версии 1.1.

В разработке интерфейса DisplayPort принимали участие компании AMD, Apple, Dell, Hewlett-Packard,

Intel, Lenovo, Molex, NVIDIA, Philips и Samsung Electronics, которые входят в инициативную группу по развитию спецификации.

Внедрение нового стандарта даёт возможность производителям полностью отказаться от интерфейсов VGA, LVDS, DVI и HDMI. Для пользователей это означает расширение мультимедийных возможностей и избавление от лишних проводов.

Интерфейс DisplayPort представляет собой открытый промышленный стандарт, объединяющий внутренние и внешние средства связи компьютерной и бытовой техники и обеспечивающий масштабируемость передачи данных для следующего поколения дисплеев, которые поддерживают большие глубину цвета, частоту обновления и разрешение экрана. При разработке спецификации учитывались все современные требования, предъявляемые к качеству передаваемого звука и изображения.

К основным особенностям DisplayPort можно отнести:

- максимально широкое использование цифровых технологий с целью снижения стоимости изготовления конечного устройства при удовлетворении всем требованиям передачи цифрового содержимого;
- использование общепринятой технологии кодирования сигнала как для внутренних, так и для внешних дисплейных соединений с целью уменьшения сложности приборов и расширения унификации;
- поддержку надёжной системы защиты передаваемого содержимого от незаконного копирования;
- поддержку передачи высококачественного цифрового звука;
- простоту внешних и внутренних соединений компьютерной и бытовой техники;

- обеспечение большей полосы пропускания с использованием меньшего числа проводов;
- применение внутренней синхронизации с целью уменьшения восприимчивости к электромагнитным помехам;
- небольшие габариты соединителя с возможностью подключения «вслепую».

Стандарт DisplayPort позволяет сократить число проводников связи между системной платой и дисплейной панелью ноутбука с разрешением XGA (1024 × 768 пикселей) с 16 до 2, и с 20 до 8 для дисплейной панели с разрешением UXGA (1600 × 1200 пикселей), а плату видеоконтроллера и монитора избавить от многих компонентов (см. рис. 1).

В зависимости от объёма передаваемой информации, DisplayPort осуществляет передачу по одной, двум или четырём линиям связи основного канала, при этом скорость передачи по каждой из линий составляет 2,7 Гбит/с или 1,62 Гбит/с, а максимальная скорость при использовании всех 4 линий достигает 10,8 Гбит/с.

Помимо передачи видеопотока высокой чёткости, DisplayPort обеспечивает передачу высококачественного звука без потерь. Стандарт интерфейса поддерживает современные звуковые форматы, такие как DVD-Audio, Dolby TrueHD и Dolby Digital Plus. При этом Displayport обеспечивает передачу 8-канального несжатого звукового потока с частотой дискретизации до 192 кГц, разрядностью до 24 бит и общей скоростью до 6,144 Мбит/с.

Форматы Dolby TrueHD и Dolby Digital Plus используются в аудиовизуальных системах следующего поколения, работающих с видеозаписями высокой чёткости. В частности, кодеки Dolby TrueHD и Dolby Digital Plus являются обязательными для формата HD DVD и рекомендованными для формата Blu-ray. Общим для этих оптических носителей является формат Dolby Digital.

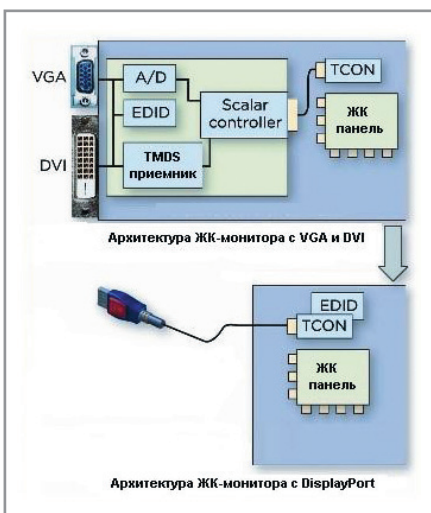


Рис. 1. Сравнение архитектур ЖК-мониторов

Одновременно с DisplayPort был разработан интерфейс UDI (Unified Display Interface), который также, как и DisplayPort, мог заменить интерфейсы DVI и HDMI в компьютерном секторе рынка. Данный интерфейс предлагает постепенный и безболезненный переход на новый стандарт, так как полностью совместим с DVI и HDMI (через переходник), в отличие от DisplayPort. Поскольку UDI предназначался исключительно для использования в компьютерном секторе, в нём не был реализован канал передачи звука, однако по остальным техническим характеристикам он походил на HDMI, адаптированный для персональных компьютеров. К тому же интерфейс имеет поддержку HDCP (защита содержимого при широкополосной передаче), что открывало доступ к просмотру дисков Blu-ray и HD-DVD, тогда как в спецификации 1.0 интерфейс DisplayPort был несовместим с HDCP и поддерживал только собственную систему защиты DPCP (DisplayPort Content Protection).

По остальным характеристикам UDI практически не уступает DisplayPort и значительно превосходит DVI и LVDS. Однако после того как главные идеологи UDI – компании Intel и Samsung Electronics в рамках выставки CES 2007 официально поддержали спецификацию DisplayPort 1.1 (в которой была включена поддержка HDCP), можно заключить, что развитие интерфейса UDI приостановлено.

Интерфейс DisplayPort начинает путь на рынок потребительской электроники. Компания Dell продемонстрировала монитор, поддерживающий DisplayPort, с самым тонким в мире экраном и встроенными громкоговорителями. По утверждениям представителей Dell, такое стало возможным только благодаря DisplayPort, обеспечивающему не только большую пропускную способность и возможность передачи как видео, так и звукового сигнала, но и позволяющему исключить из монитора ряд электронных компонентов, переместив их в системный блок компьютера.

Вслед за Dell устройство, поддерживающее DisplayPort, представила компания Samsung Electronics. Жидкокристаллический телевизор-монитор с 30-дюймовой диагональю поддерживает максимальное разрешение 2560 × 1600 пикселей, а количество отображаемых цветов достигает 1,07 млрд. Ранее на такую реализацию понадо-

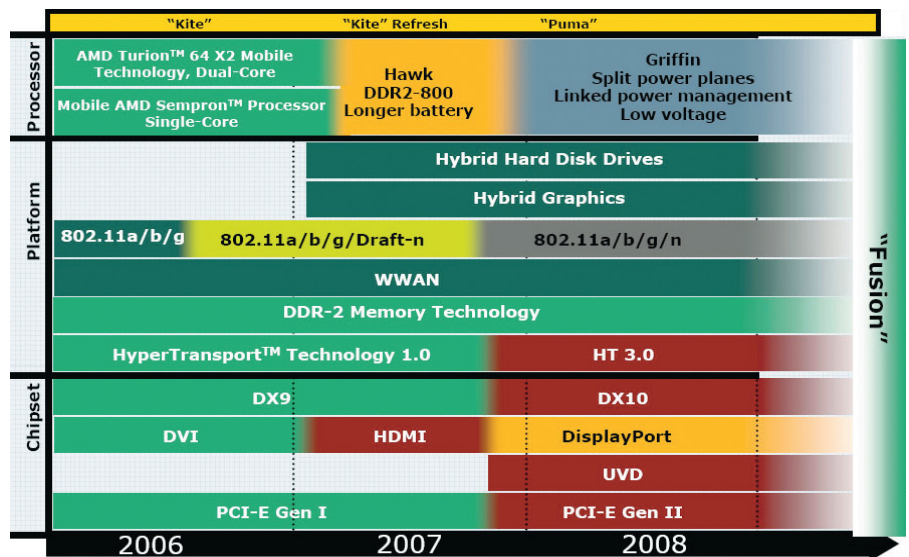


Рис. 2. Новая мобильная платформа AMD Fusion

билось бы как минимум три порта DVI порта или четыре порта LVDS. Массовое производство и продажи монитора начнутся во втором квартале 2008 г. Таким образом, Samsung Electronics продемонстрировала не только преимущества нового цифрового интерфейса, но и возможность унификации профессионального и бытового оборудования.

Компания AMD объявила, что собирается начать выпуск устройств, поддерживающих DisplayPort уже к концу 2007 г. вместе с технологиями DirectX10 и HyperTransport 3.0. Интерфейс DisplayPort станет частью новой платформы AMD Fusion, подразумевающей создание унифицированной архитектуры, объединяющей центральный процессор и графическое ядро в одном кристалле (см. рис. 2).

Очевидно, что внедрение DisplayPort зависит от производителей видеокарт. Поддержка интерфейса такими фирмами, как NVIDIA и AMD/ATI, даёт надежду на появление в ближайшем будущем нового поколения видеокарт, совместимых с данным интерфейсом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преимущества интерфейса DisplayPort очевидны. Устройства, поддерживающие DisplayPort, способны обеспечить скорость передачи данных до 10,8 Гбит/с по 15-метровому кабелю и обладают более низким энергопотреблением. Малое количество линий передачи (по сравнению с DVI и LVDS), повышение уровня интеграции и отсутствие лицензионных сборов (в отличие от HDMI) делают

интерфейс особенно привлекательным для производителей бытовой техники. Немаловажную роль играет поддержка интерфейсом DisplayPort системы защиты HDCP, что открывает доступ к просмотру дисков Blu-ray и HD-DVD. Помимо всего, в стандарте DisplayPort предусмотрена возможность передачи сигнала по оптическому кабелю. Поэтому не вызывает сомнений, что интерфейс DisplayPort обретёт огромную популярность. Что касается стандарта HDMI, то в уже недалеком будущем он не сможет конкурировать с DisplayPort.

ЛИТЕРАТУРА

1. DisplayPort Standart. Version 1.1. March, 2007.
2. High-bandwidth Didital Content Protection System. Revision 1.3. December, 2007.
3. Unified Display Interface (UDI) Specification. Revision 1.0a. Jule, 2006.
4. Самарин А. Новый цифровой интерфейс – эволюция или революция? Компоненты и технологии. 2006. № 5.
5. Куликов КЕ. Цифровое будущее: интерфейс передачи аудио- и видеоданных. Электросвязь. 2007. № 6.
6. www.3dnews.ru.

Контрактная разработка и производство микросхем

Основные направления:

- оптические устройства и фотоприемники
- интерфейсы и высокочастотные схемы
- САПР
- обработка цифровых сигналов
- специальные технологии

ЮНИКЕЙСИЗ Тел: (495) 535-09-81
Факс: (495) 534-40-43

Продукция

- USB 1.1 и USB 2.0 удлинители длиной до 40 метров
- контроллер веб-камеры с компрессией информации
- сенсоры оптической мыши с квадратным и USB выходами
- модель оптического драйвера
- матричные КМОП-фотоприемники с разрешением 1,3 и 2 мегапикселя
- контроллер ламп на холодных катодах

www.uniqueics.ru