

Новое поколение интерфейса

USB 3.0

SUPER SPEED



Презентацию подготовили: ст.гр. 106337

Викторчик Роман

Рубашко Вадим

- Intel объявила шину USB ещё в 1996 году в качестве альтернативы последовательному порту RS-232 и параллельному 25-контактному порту.
- Многие пользователи стали по-новому смотреть на Universal Serial Bus когда Intel обновила спецификации в 1998 году. В версии 1.1 появились передачи по прерыванию, которые довольно важны для устройств ввода/вывода. Однако стандарт USB 1.1 так и не дал более высокой скорости передачи, то есть пропускная способность осталась на уровне 1,5 Мбит/с в низкоскоростном режиме и 12 Мбит/с на полной скорости.
- Через два года в 2000 году стандарт USB получил ещё одно обновление. На сей раз им стала версия USB 2.0, увеличив пропускную способность в 40 раз - до 480 Мбит/с в высокоскоростном режиме.

Краткая предыстория

С помощью данной презентации вы сможете ознакомиться с преимуществами и недостатками нового интерфейса



Однако в полной мере оценить их вам удастся только к 2011 году, году полного проникновения на рынок

Обзор

- Новая логика кодирования
- Режимы энергосбережения
- Большой ток
- Обратно совместимые кабели

Новые технологии и идеи

[Далее](#)

- Чтобы гарантировать надёжную передачу данных интерфейс USB 3.0 использует кодирование 8/10 бит, знакомое нам, например, по Serial ATA. Один байт (8 бит) передаётся с помощью 10-битного кодирования, что улучшает надёжность передачи в ущерб пропускной способности. Поэтому переход с битов на байты осуществляется с соотношением 10:1 вместо 8:1.

Обзор пропускной способности		
Интерфейс	(Мбит/с)	(Мбайт/с)
USB 1.x	1,5	0,19
USB 1.x	12	1.5
USB 2.0	480	60
USB 3.0	5000	500*
FireWire 400	400	50
FireWire 800	800	80*
SATA / eSATA 150	1500	150*
SATA / eSATA 300	3000	300*

Кодирование 8/10* бит

[Назад](#)

- Конечно, основной целью интерфейса USB 3.0 является повышение доступной пропускной способности, однако новый стандарт эффективно оптимизирует энергопотребление. Интерфейс USB 2.0 постоянно опрашивает доступность устройств, на что расходуется энергия. Напротив, у USB 3.0 есть четыре состояния подключения, названные U0-U3. Состояние подключения U0 соответствует активной передаче данных, а U3 погружает устройство в "сон".
- Если подключение бездействует, то в состоянии U1 будут отключены возможности приёма и передачи данных. Состояние U2 идёт ещё на шаг дальше, отключая внутренние тактовые импульсы. Соответственно, подключённые устройства могут переходить в состояние U1 сразу же после завершения передачи данных, что, как предполагается, даст ощутимые преимущества по энергопотреблению, если сравнивать с USB 2.0.

Режимы энергосбережения

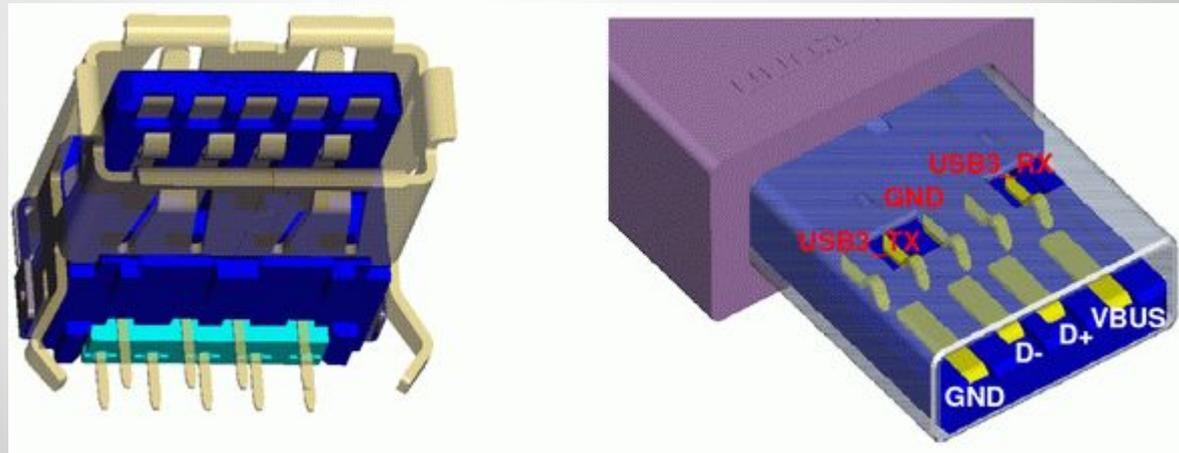
[Назад](#)

- Кроме разных состояний энергопотребления стандарт USB 3.0 отличается от USB 2.0 и более высоким поддерживаемым током. Если USB 2.0 предусматривал порог тока 500 мА, то в случае нового стандарта ограничение было сдвинуто до планки 900 мА. Ток при инициации соединения был увеличен с уровня 100 мА у USB 2.0 до 150 мА у USB 3.0. Оба параметра весьма важны для портативных жёстких дисков, которые обычно требуют чуть большие токи. Раньше проблему удавалось решить с помощью дополнительной вилки USB, получая питание от двух портов, но используя только один для передачи данных, пусть даже это нарушало спецификации USB 2.0.

Большой ток

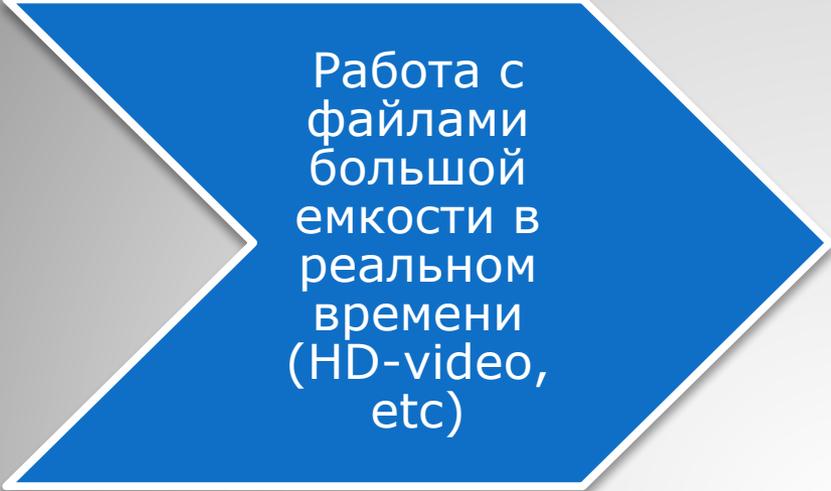
[Назад](#)

- теперь у него будет девять, а не четыре провода. Передача данных осуществляется по четырём из пяти дополнительных проводов в дифференциальном режиме (SDP--Shielded Differential Pair). Одна пара проводов отвечает за приём информации, другая - за передачу. При этом устройства получают полную пропускную способность в обоих направлениях. Пятый провод - "земля". Стандарт USB 3.0 обратно совместим с USB 2.0, то есть вилки кажутся такими же, как и обычные вилки типа A. Контакты USB 2.0 остались на прежнем месте, но в глубине разъёма теперь располагаются пять новых контактов.

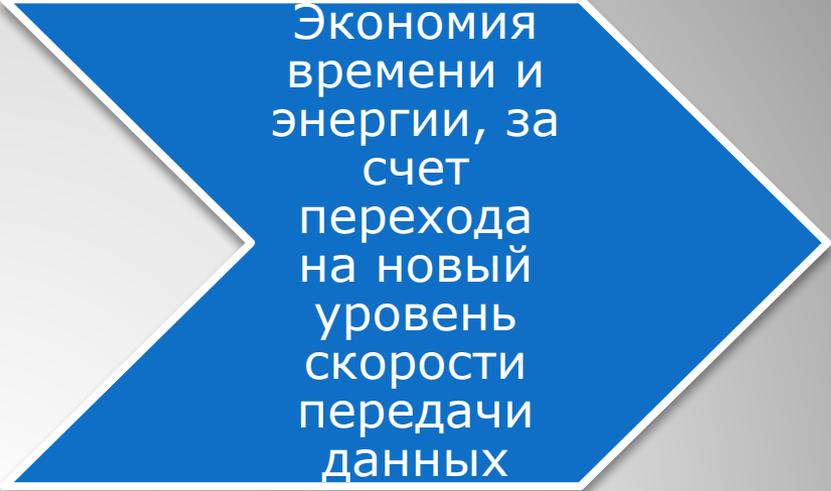


Обратно совместимые кабели

[Назад](#)



Работа с
файлами
большой
емкости в
реальном
времени
(HD-video,
etc)



Экономия
времени и
энергии, за
счет
перехода
на новый
уровень
скорости
передачи
данных

Применение

	Song/ pick	256 Flash	USB flash	SD-mo vie	USB Flash	HD-movi e
	4 Mb	256 Mb	1 Gb	6 Gb	16 Gb	25 Gb
USB 1.0	5.3 sec	5.7 min	22 min	2.2 hr	5.9 hr	9.3 hr
USB 2.0	0.1 sec	8.5 sec	33 sec	3.3 min	8.9 min	13.9 min
USB 3.0	0.1 sec	0.8 sec	3.3 sec	20 sec	53.3 sec	70 sec

Известно, что интерфейс USB 2.0 является основным "узким местом" современных компьютеров и ноутбуков, поскольку его пиковая "чистая" пропускная способность составляет от 30 до 35 Мбайт/с. Но у современных 3,5" жёстких дисков для настольных ПК скорость передачи уже превысила 100 Мбайт/с. Скоростные твёрдотельные накопители успешно превзошли порог 200 Мбайт/с. А 5 Гбит/с (или 5120 Мбит/с) соответствует 640 Мбайт/с.

Мы не думаем, что в обозримом будущем жёсткие диски приблизятся к уровню 600 Мбайт/, но следующие поколения твёрдотельных накопителей могут превысить это число уже через несколько лет

Сравнение производительности интерфейсов

Принятие любой новой технологии требует обновления периферии.

1. необходимо создать жизнеспособную идею
2. следует создать форму стандарта
3. необходима поддержка со стороны партнёров, которая заключается в создании соответствующего аппаратного обеспечения, предоставлении программного обеспечения и т.д.

Как правило, чаще всего именно третий пункт является камнем преткновения.

Доступность

Благодарим за внимание

Надеемся , вы найдете нашу презентацию интересной