

Эволюция COM-портов и их место в современных ПК

Информация из лекции

История развития последовательного (serial) или, по-другому, коммуникационного (COMmunication) порта неразрывно связана с развитием элементной базы. Применительно к ПК разработчиком как базовой архитектуры так и типовых схем оборудования являлась и до сих пор является компания Intel.

В развитии COM-порта ПК можно выделить следующие основные этапы (следует отметить, что этот процесс сильно коррелирует с развитием COM-портов всех типов компьютерных систем):

<p>1. В свое время (семидесятые годы XX века), в составе периферийной части комплекта микросхем поддержки микропроцессора 8080, компания Intel разработала два контроллера последовательного порта. Один из них, 8250, получил название UART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter) -- универсальный асинхронный приемник-передатчик. Второй, 8251, получил название USART (Universal Synchronous/Asynchronous Receiver/Transmitter) -- универсальный синхронно-асинхронный приемник-передатчик.</p> <p>Эти контроллеры были рассчитаны на подключение по шине X-Bus (шина ввода-вывода, внутрисхемный восьмибитный предшественник системной шины ISA) и поэтому без труда были перенесены в первые ПК на базе процессора 8086 и его модификаций (то есть компьютеры класса IBM PC XT) с тогда наиболее распространенной системной шиной ISA. Совместно с контроллером параллельного порта 8255, микросхема UART либо USART устанавливалась на плату специального адаптера и подключались к материнской плате ПК посредством разъема системной шины.</p> <p>В это же время возникла традиция устанавливать последовательные порты парами (COM1 и COM2).</p>	<p>2. Времена доминирования процессоров 80286 -- Intel486 ознаменованы постепенно набравшими силу интеграционными процессами. На первом этапе происходило распространение и развитие самих контроллеров. В СССР был создан аналог 8251 под названием KP580BB51A, который и стал массово применяться в серии ЕС ПК. На Западе же, наоборот, развитие получила микросхема 8250.</p> <p>Апофеозом (концом?) достаточно быстрого усовершенствования 8250 стали несколько UART, среди которых следует выделить 16550, причем это была разработка уже не Intel, а National Semiconductor. Именно эта микросхема стала де факто стандартной на длительное время (архитектурная совместимость сохраняется вплоть до настоящего времени). 16550 имеет два основных преимущества перед 8250:</p> <ul style="list-style-type: none">-- более высокая пропускная способность последовательного интерфейса (максимальная стандартная пропускная способность увеличена с 9600 baud до 115200 baud);-- возможность буферизации (две очереди FIFO по 16 байт -- на стороне передатчика и на стороне приемника).
--	--

<p>3. В дальнейшем интеграционные процессы привели к появлению так называемых мультикарт -- подключаемых посредством разъема системной шины (по-прежнему обычно ISA) плат расширения с интегрированными контроллерами: последовательного порта (2x16550), параллельного порта, игрового порта, НГМД и НЖМД. Причем все эти функции сочетались в одной БИС с типичным названием Multi I/O. Основными производителями чипов Multi I/O были компании Winbond, UMC, GoldStar и другие.</p>	<p>4. Для ПК на базе поздних Intel486 уже была характерна интеграция чипа Multi I/O на материнскую плату. Одними из ведущих производителей таковой элементной базы стали компании SiS и OPTi. Компания Intel постепенно отказалась от производства микросхем интегрированной периферии и сосредоточилась на разработке наборов микросхем («чипсетах») системной логики (последней БИС Multi I/O, которая была выпущена самой компанией Intel, стала 82091).</p>
--	---

<div><div><div><div>CPU</div><div>NB / GMCH (North Bridge or Graphics and Memory Controller Hub)</div><div>SB / IOCH / PCH (South Bridge or I/O Controller Hub or Platform Controller Hub)</div><div>Super I/O</div></div><div>Контроллеры последовательного порта (по той же схеме 2x16550) в составе интегрированной периферии были перенесены и в эту структуру. Однако, в связи с некоторой заменой функционала интегрированной периферии (например, удаление контроллера НЖМД и добавление контроллера клавиатуры), вместо названия Multi I/O стало больше использоваться название Super I/O. С этого момента реализации последовательных портов не претерпели никаких изменений. Основными производителями чипов Super I/O являются компании Winbond, ITE и SMSC.</div></div></div>	<p>5. Во времена процессоров Pentium сформировалась действительная до сих пор базовая крупноблочная структура материнской платы ПК, состоящая из четырех основных БИС.</p> <div><div><div><div>CPU</div><div>NB / GMCH (North Bridge or Graphics and Memory Controller Hub)</div><div>SB / IOCH / PCH (South Bridge or I/O Controller Hub or Platform Controller Hub)</div><div>Super I/O</div></div><div>После перехода от мостовой (bridges) организации ПК к хабовой (hubs) в рамках данной структуры (начиная с восьмисотой серии чипсетов Intel в эпоху Pentium III) для внутрисхемного подключения Super I/O вместо шины X-Bus стала использоваться шина LPC (Low Pin Count) -- специализированная разновидность шины PCI с небольшим числом разрядов.</div></div></div>	<p>6. В настоящее время (приблизительно с 2005 года) традиционный последовательный интерфейс ПК считают устаревшим (legacy), часто исключают из состава интегрированной периферии -- на материнских платах можно увидеть все реже. Однако возобновлено производство мультикарт -- новые версии представляют собой платы расширения с интерфейсом PCI.</p> <p>Сейчас в качестве основного последовательного интерфейса ПК рассматривают шину USB (Universal Serial Bus), впервые введенную в состав ПК еще в эпоху процессоров Pentium</p>
---	--	---