

Материнские платы

Выполнил:
Шумихин Александр 3011 гр.

Определение

- **Материнская плата** - сложная многослойная печатная плата, на которой устанавливаются основные компоненты ПК либо сервера начального уровня (центральный процессор, контроллер О.С. и собственно ОЗУ, загрузочное ПЗУ, контроллеры базовых интерфейсов ввода-вывода). Именно материнская плата объединяет и координирует работу таких различных по своей сути и функциональности комплектующих, как процессор, оперативная память, платы расширения и всевозможные накопители.

Форм-фактор

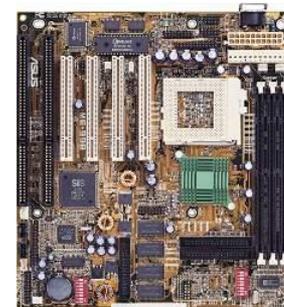
- Форм-фактор материнской платы — стандарт, определяющий размеры материнской платы для ПК, места её крепления к корпусу; расположение на ней интерфейсов шин, портов ввода/вывода, разъёма центрального процессора (если он есть) и слотов для О.С., а также тип разъёма для подключения блока питания.

Форм-факторы материнских плат.

- На сегодняшний день существует четыре преобладающих типоразмера материнских плат - AT, ATX, LPX и NLX. Все эти спецификации, определяющие форму и размеры материнских плат, а также расположение компонентов на них и особенности корпусов, и описаны ниже.

Форм-фактор АТ

- Форм-фактор АТ делится на две, отличающиеся по размеру модификации - АТ и Baby АТ. Размер полноразмерной АТ платы достигает до 12" в ширину, а это значит, что такая плата вряд ли поместится в большинство современных корпусов. Монтажу такой платы наверняка будет мешать отсек для дисководов и жестких дисков и блок питания. Кроме того, расположение компонентов платы на большом расстоянии друг от друга может вызывать некоторые проблемы при работе на больших тактовых частотах. Поэтому после материнских плат для процессора 386, такой размер уже не встречается.

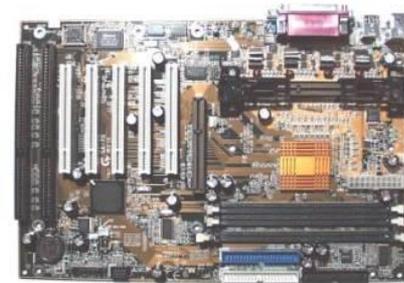


Особенности АТ

- Почти все имеют последовательные и параллельные порты, присоединяемые к материнской плате через соединительные планки. Они также имеют один разъем клавиатуры, впаянный на плату в задней части. Гнездо под процессор устанавливается на передней стороне платы. Слоты SIMM и DIMM находятся в различных местах, хотя почти всегда они расположены в верхней части материнской платы.

Форм-фактор АТХ

- **АТХ** (от англ. *Advanced Technology Extended*) — форм-фактор персональных настольных компьютеров. Является доминирующим стандартом для массово выпускаемых, начиная с 2001 года, компьютерных систем.
- АТХ стоит дороже, но предоставляет дополнительные возможности: программное включение/выключение компьютера, более надежный разъем питания, лучшая вентиляция корпуса.



Особенности АТХ

- Интегрированные разъемы портов ввода-вывода. На всех современных платах коннекторы портов ввода-вывода присутствуют на плате, поэтому вполне естественным выглядит решение расположить на ней и их разъемы, что приводит к довольно значительному снижению количества соединительных проводов внутри корпуса. К тому же, заодно среди традиционных параллельного и последовательного портов, разъема для клавиатуры, нашлось место и для новичков - портов PS/2 и USB. Кроме всего, в результате несколько снизилась стоимость материнской платы, за счет уменьшения кабелей в комплекте.
- * Значительно увеличившееся удобство доступа к модулям памяти. В результате всех изменений гнезда для модулей памяти переехали дальше от слотов для материнских плат, от процессора и блока питания. В результате наращивание памяти стало в любом случае минутным делом, тогда как на Baby AT материнских платах порой приходится братья за отвертку.
- * Уменьшенное расстояние между платой и дисками. Разъемы контроллеров IDE и FDD переместились практически вплотную к подсоединяемым к ним устройствам. Это позволяет сократить длину используемых кабелей, тем самым повысив надежность системы.
- * Разнесение процессора и слотов для плат расширения. Гнездо процессора перемещено с передней части платы на заднюю, рядом с блоком питания. Это позволяет устанавливать в слоты расширения полноразмерные платы - процессор им не мешает. К тому же, решилась проблема с охлаждением - теперь воздух, засасываемый блоком питания, обдувает непосредственно процессор.

Форм-фактор LPX

- Еще до появления ATX, первым результатом попыток снизить стоимость PC стал форм-фактор LPX. Предназначался для использования в маленьких корпусах для построения дешевых PC. Задача была решена путем довольно новаторского предложения - введения стойки. Вместо того, чтобы вставлять карты расширения непосредственно в материнскую плату, в этом варианте они помещаются в подключаемую к плате вертикальную стойку, параллельно материнской плате. Это позволило заметно уменьшить высоту корпуса, поскольку обычно именно высота карт расширения влияет на этот параметр.

Особенности LPX

- Расплатой за компактность стало максимальное количество подключаемых карт - 2-3 штуки. Еще одно нововведение, начавшее широко применяться именно на платах LPX - это интегрированный на материнскую плату видеочип. Размер корпуса для LPX оставляет 9 x 13", для Mini LPX - 8 x 10". Разумеется, этот форм фактор не был предназначен для широкой замены Baby AT в массовом PC: его предназначение - дешевые системы. Затем появился форм-фактор NLX, который начал вытеснять LPX.

Форм-фактор NLX

- Со временем, спецификация LPX, подобно Baby AT, перестала удовлетворять требованиям времени. Выходили новые процессоры, появлялись новые технологии. И она уже не была в состоянии обеспечивать приемлемые пространственные и тепловые условия для новых низкопрофильных систем. В результате, подобно тому, как на смену Baby AT пришел ATX, так же в 1997 году, как развитие идеи LPX, учитывающее появление новых технологий, появилась спецификация форм-фактора NLX. Формата, нацеленного на применение в низкопрофильных корпусах. При ее создании брались во внимание как технические факторы (например, появление AGP и модулей DIMM, интеграция аудио/видео компонентов на материнской плате), так и необходимость обеспечить большее удобство в обслуживании. Так, для сборки/разборки многих систем на базе этого форм-фактора отвертка не требуется вообще.

Особенности NLX

- Особенности NLX:
- * Стойка для карт расширения, находящаяся на правом краю платы. Причем материнская плата свободно отсоединяется от стойки и выдвигается из корпуса, например, для замены процессора или памяти.
- * Процессор, расположенный в левом переднем углу платы, прямо напротив вентилятора.
- * Вообще, группировка высоких компонентов, вроде процессора и памяти, в левом конце платы, чтобы позволить размещение на стойке полноразмерных карт расширения.
- * Нахождение на заднем конце платы блоков разъемов ввода/вывода одинарной (в области плат расширения) и двойной высоты, для размещения максимального количества коннекторов.

Форм-фактор Micro-ATX

- Форм-фактор ATX разрабатывался еще в пору расцвета Socket 7 систем, и многое в нем сегодня несколько не соответствует времени. Опять же, в любом случае, 7 слотов не используются в 99 процентах случаев, особенно сегодня, с такими чипсетамии как MVP4, SiS 620, i810, и прочими готовящимися к выпуску подобными продуктами. В общем, для дешевых PC ATX - пустая трата ресурсов. Исходя из подобных соображений в декабре 1997 года и была представлена спецификация формата microATX, модификация ATX платы, рассчитанная на 4 слота для плат расширения.

Особенности micro-ATX

- По сути, изменения, по сравнению с ATX, оказались минимальными. До 9.6 x 9.6" уменьшился размер платы, так что она стала полностью квадратной, уменьшился размер блока питания. Блок разъемов ввода/вывода остался неизменным, так что microATX плата может быть использована в ATX корпусе.

Форм-фактор материнской платы	Физические размеры, (ширина × длина)		Спецификация, год	Примечание
	Дюймы	миллиметры		

Массовые персональные компьютеры

XT	8,5 × 11	216 × 279	IBM, 1993 г	Оригинальная архитектура IBM PC/XT
AT	12 × 11 – 13	305 × 279 – 330	IBM, 1984 г	Архитектура IBM PC/AT (Desktop/Tower)
Baby-AT	8,5 × 10 – 13	216 × 254 – 330	IBM, 1985 г	Архитектура IBM PC/XT, преемник (с 1985 года) материнских плат форм-фактора AT. Функционально эквивалентно AT, формат стал популярен благодаря значительно меньшему размеру. Форм-фактор считается недействительным с 1996 года.
ATX	12 × 9,6	305 × 244	Intel, 1995 год	Основная архитектура полноразмерных плат для установки в системных блоках типов MiniTower, FullTower.
MicroATX	9,6 × 9,6	244 × 244	Intel, 1997 год	Сокращенный формат ATX. Вследствие меньшего размера имеет меньше слотов. Также возможно использование блока питания меньшего размера.

FlexATX	9,6 × 7,5 – 9,6	244 × 190,5 – 244	Intel, 1999 г	Подмножество формата MicroATX, разработан Intel в 1999 году как замена для форм-фактора MicroATX.
Mini-ATX	5,9 × 5,9	150 × 150	AOpen, 2005 г	Разработаны с использованием технологии MoDT (англ. <i>Mobile on Desktop Technology</i>) оптимизированной для мобильных процессоров.
eATX	12 × 13	305 × 330		Нет данных о широком применении
ATX Riser			Intel, 1999 г	Форм-фактор для системных блоков типа Slim
LPX	9 × 11 – 13	229 × 279 – 330	Western Digital, 1987 г	Предназначен для розничной торговли готовыми компьютерами в корпусах типа Slim, собранными OEM-производителями. Никем, кроме как WD, не стандартизирован.
Mini-LPX	8 – 9 × 10 – 11	203 – 229 × 254 – 279	Western Digital, 1987 год	Функционально тот же LPX, но с уменьшенными габаритами.
NLX	8 – 9 × 10 – 13,6	203 – 229 × 254 – 45	Intel, 1997 г	Стандарт ориентированный на использование в низкопрофильных корпусах, для установки карты расширений используется устанавливаемая в специальный разъем на плате «ёлочка» со множественными слотами расширений. Предусмотрен AGP, охлаждение лучше чем у LPX. Формат не получил широкого распространения.

Характеристики

- Материнская плата имеет несколько основных характеристик: Форм-фактор (AT/ATX) - определяет форму, размеры материнских плат, расположение компонент на плате. Важно: форм-фактор платы определяет, в какой тип корпуса вы можете ее поставить. Корпуса соответственно бывают AT/ATX.

• Конец