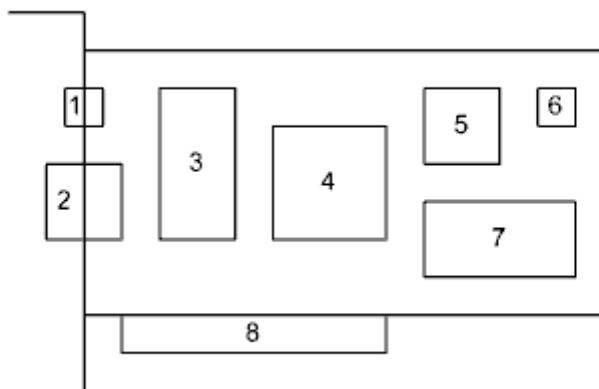


СЕТЕВЫЕ АДАПТЕРЫ

1.0.1.1

Сетевые адаптеры -- Network Interface Cards (NICs) предназначены для подключения пользовательских станций, то есть клиентских и серверных компьютеров, к КС.

1.0.2.1



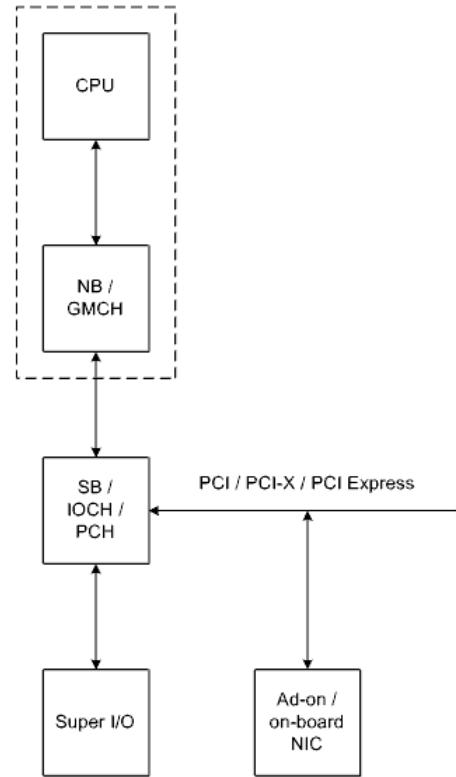
Где показано примерное расположение следующих компонентов:

1. Блок индикации (обычно выражен в: link LED, speed LED и act LED; первые два часто совмещают; единых правил индикации нет).
2. Разъем для подключения к СрПД.
3. Блок «развязки» для подключения к определенной СрПД, то есть приемопередатчик (transceiver).
4. Собственно сетевой контроллер (микросхема большой степени интеграции).
5. Блок перемычек (можно устанавливать: номер прерывания, адреса портов ввода-вывода и памяти; если адаптер PNP, то отсутствует).
6. ПЗУ для хранения настроек по умолчанию (обычно подключается по шине I²C).
7. Гнездо для boot ROM либо boot ROM.
8. Разъем для подключения к шине расширения компьютера (PCI либо другая).

Обобщенная структура сетевого адаптера

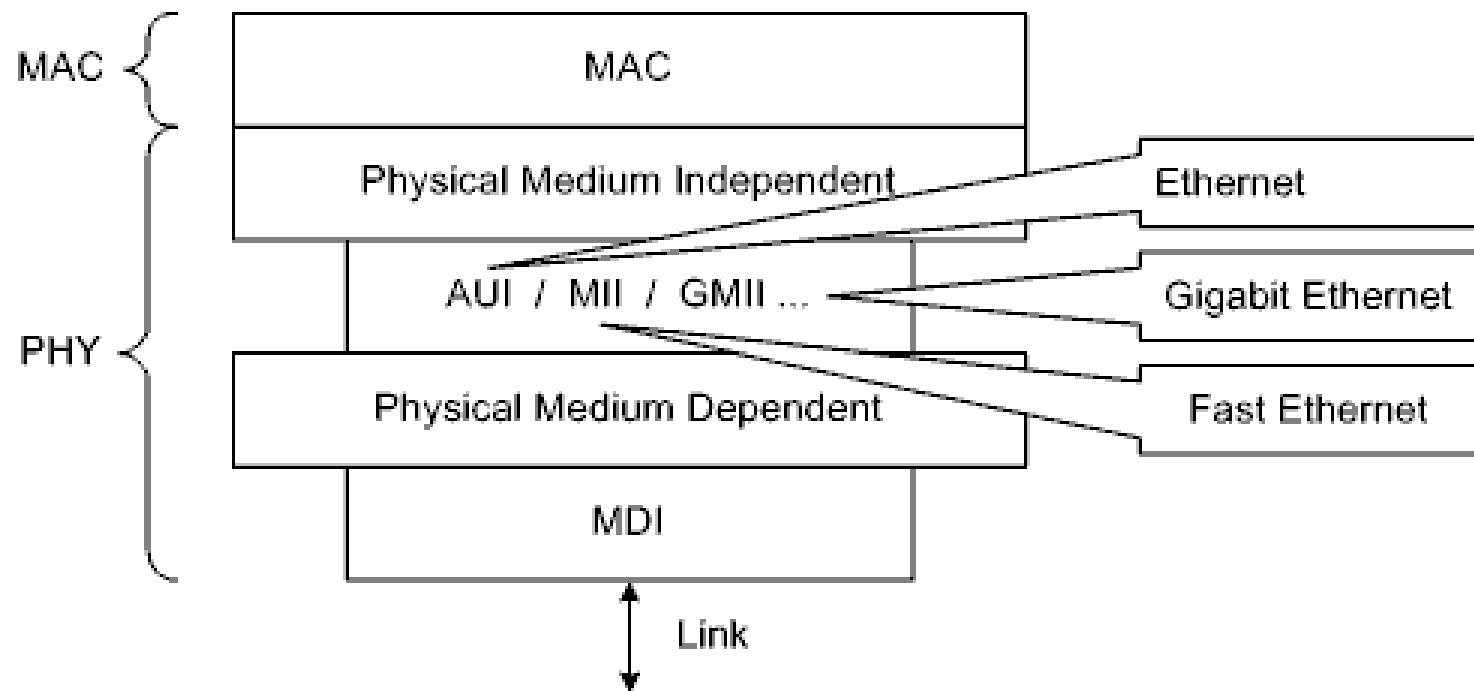
1.0.3.1

Сетевой адаптер в Desktop-компьютере на базе современного процессора Intel.



В практически любой современной вычислительной системе краеугольным камнем при подключении периферийных устройств является одна из версий шины PCI.

1.0.4.1



Где:

- AUI -- Attachment Unit Interface,
- MII -- Medium Independent Interface,
- MDI -- Medium Dependent Interface,
- GMII -- Gigabit MII.

Соответствие компонентов сетевого адаптера модели OSI

1.0.4.2а

Блок PHY (PHYsical), он же трансивер, не обязательно интегрирован в кристалл контроллера -- он может быть изготовлен **на основе** отдельной микросхемы.

В случае с Ethernet структура PHY постепенно претерпевала изменения и, в результате, собственно внешний трансивер (как и внутренний) может подключаться по-разному.

На практике, при подключении внешних трансиверов, интерфейсы AUI и MII соответствуют физическим разъемам (DA-15 плюс кабель, и сорокаконтактные разъемы D Miniature соответственно).

Ситуация с интерфейсом GMII и его модификациями иная. После появления Gigabit Ethernet широкое применение нашли трансиверы: сначала GBIC (GigaBit Interface Converter), затем SFP (Small Form-factor Pluggable), и затем SFP+ (уже 10 Gigabit Ethernet). При этом физическое подключение происходит через интерфейс SGMII (Serial GMII), а преобразования данных между GMII и SGMII (serialization/deserialization) выполняет блок PMA (Physical Medium Attachment).

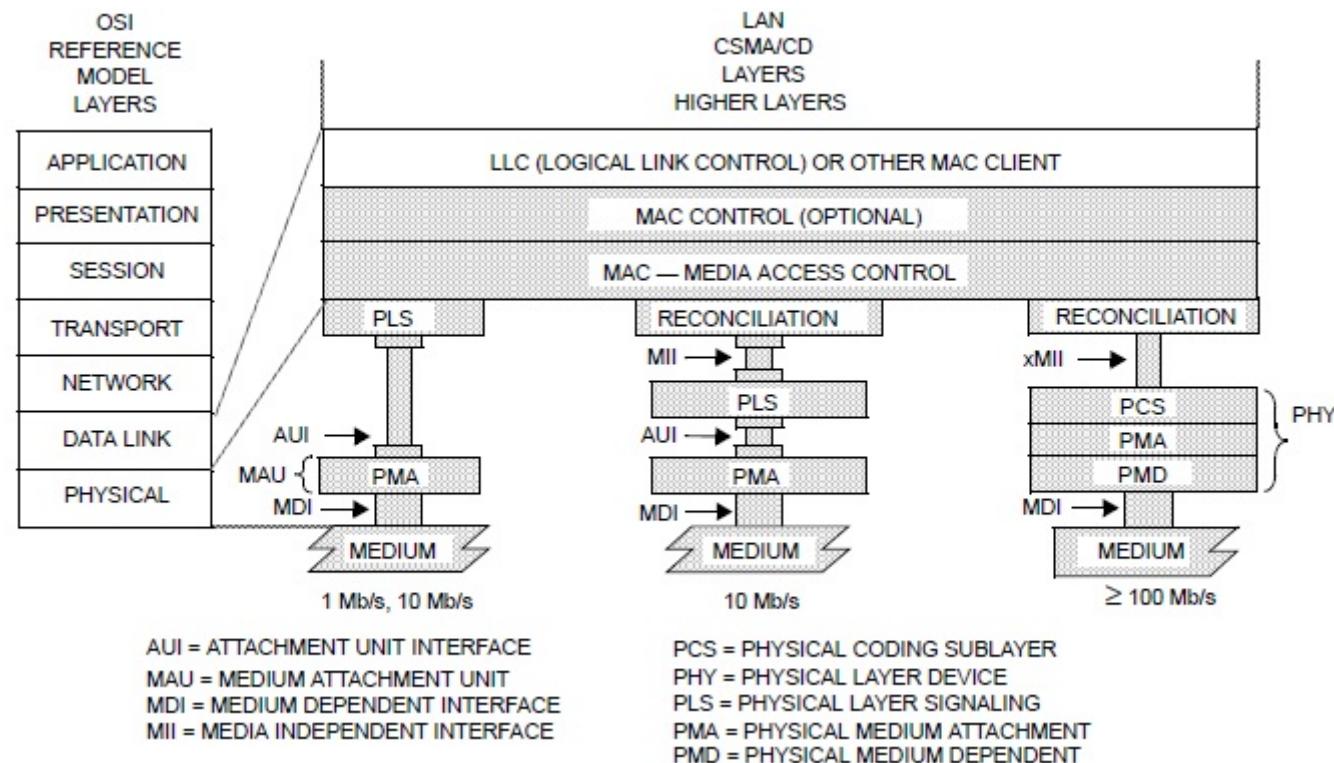
Внешние трансиверы обычно подключают к коммутаторам.

1.0.4.2b

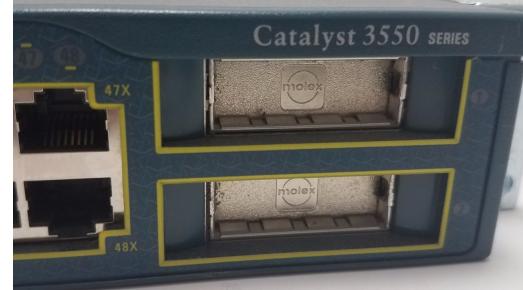
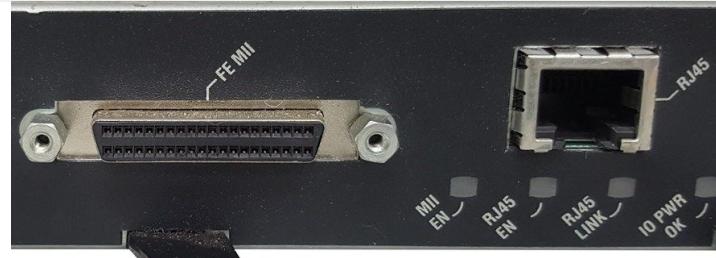
Сам контроллер также может быть интегрирован, например, в IOCH.

Контроллер может располагаться как на плате сетевого адаптера так и на материнской плате -- LOM (LAN On Motherboard).

1.0.4.3



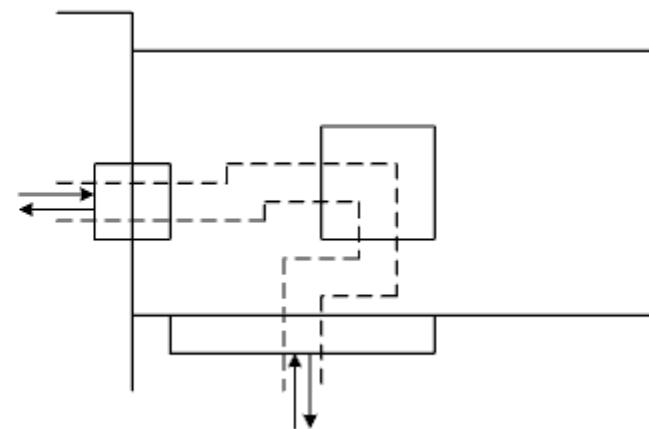
1.0.4.4



Разъемы AUI, MII, GBIC и SFP (на коммутаторах)

1.0.5.1

«Узкие места», влияющие на суммарную производительность.



В идеальном случае пропускные способности СрПД, контроллера и шины расширения должны совпадать.

Баланс производительности

1.0.6.1

Характеристики и критерии выбора сетевых адаптеров:

1. СрПД.
2. Область применения: desktop, server, mobile.
3. Степень интеграции: add-on, on-board.
4. Управляемость: management, unmanagement.
5. Режим работы: half duplex, full duplex.
6. Технические характеристики: размеры буферов и так далее.
7. Количество предоставляемых сетевых интерфейсов: single, dual, quad.
8. Дополнительные возможности: аппаратная поддержка шифрования, сбор статистики и другое.
9. Возможности энергосбережения: ACPI, WOL и другие.
10. Вариант поставки: OEM, Retail.

1.0.7.1

Производители сетевых адаптеров (и сетевых контроллеров):

High-end: Intel, **HPE**, **CSPI** и некоторые другие.

Low-end: Realtek, D-link, Compex, TRENDnet, Surecom и многие другие.

1.0.8.1a

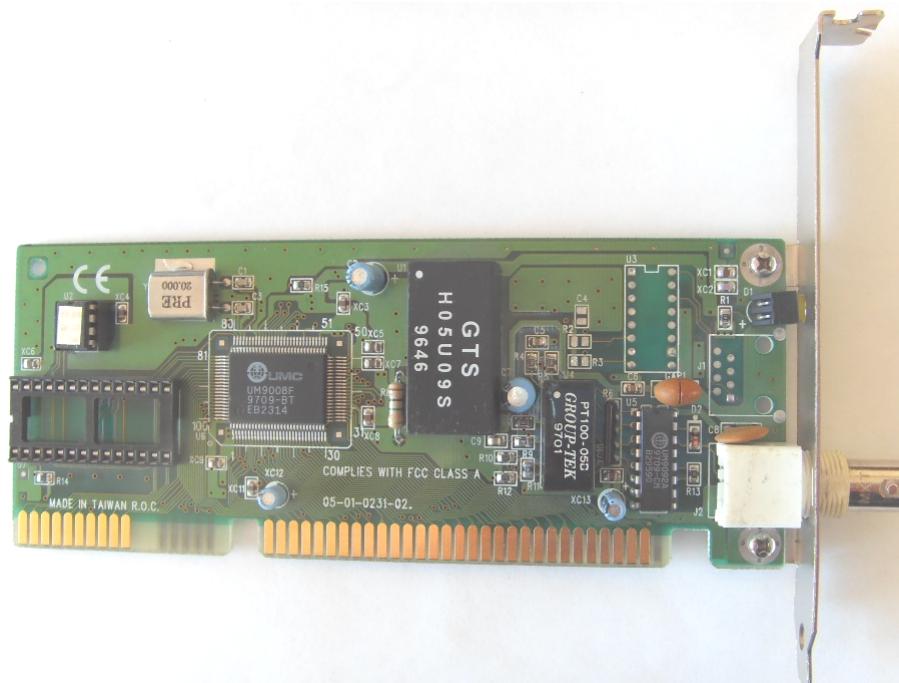
Поколения сетевых адаптеров Ethernet (типичные характеристики и типичные представители):

1. Шина XT; 8 битов; дискретная элементная база; управление перемычками; подключение к толстому коаксиальному кабелю; внешние приемопередатчики; NE1000-compatible и другие.



1.0.8.1b

2. Шина ISA; 16 битов; дискретная элементная база; управление перемычками; подключение к тонкому коаксиальному кабелю; NE2000-compatible и другие.



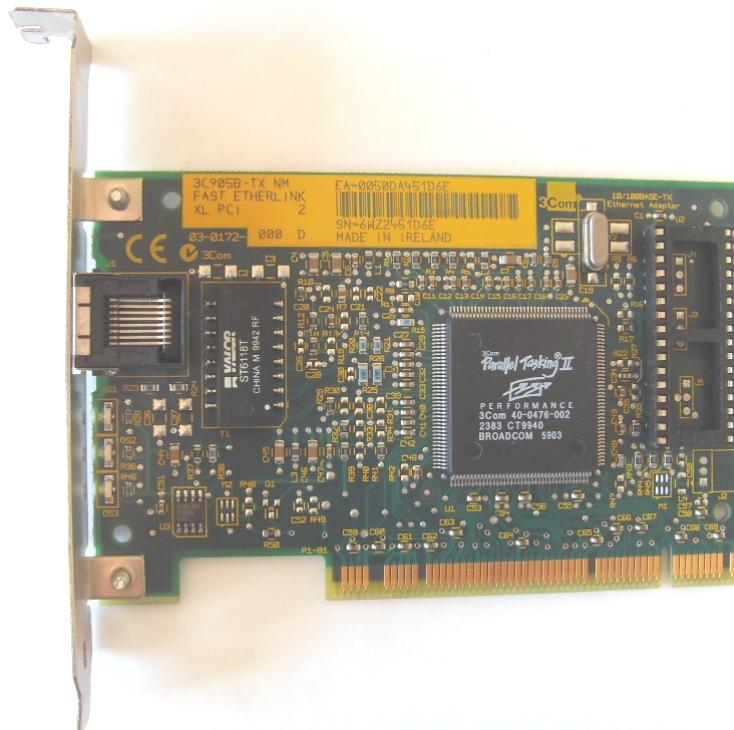
1.0.8.1c

3. Шина ISA, либо EISA, либо MCA, либо PCI, либо другая; 16 либо 32 бита; индикация; появившиеся контроллеры большой степени интеграции; управление как перемычками, так и с помощью PNP; подключение как к тонкому коаксиальному кабелю, так и к витой паре; UMC UM9006, 3COM 3C509, Realtek RTL8029 и многие другие.



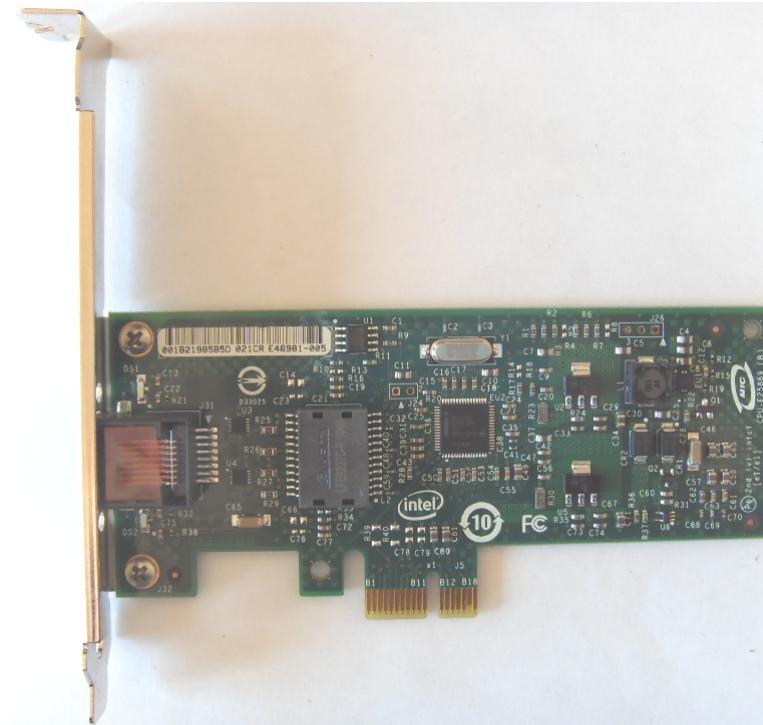
1.0.8.1d

4. Шина PCI; 32 бита; подключение к витой паре; Fast Ethernet; Intel 82559, 3COM 3C905, Realtek RTL8139 и многие другие.

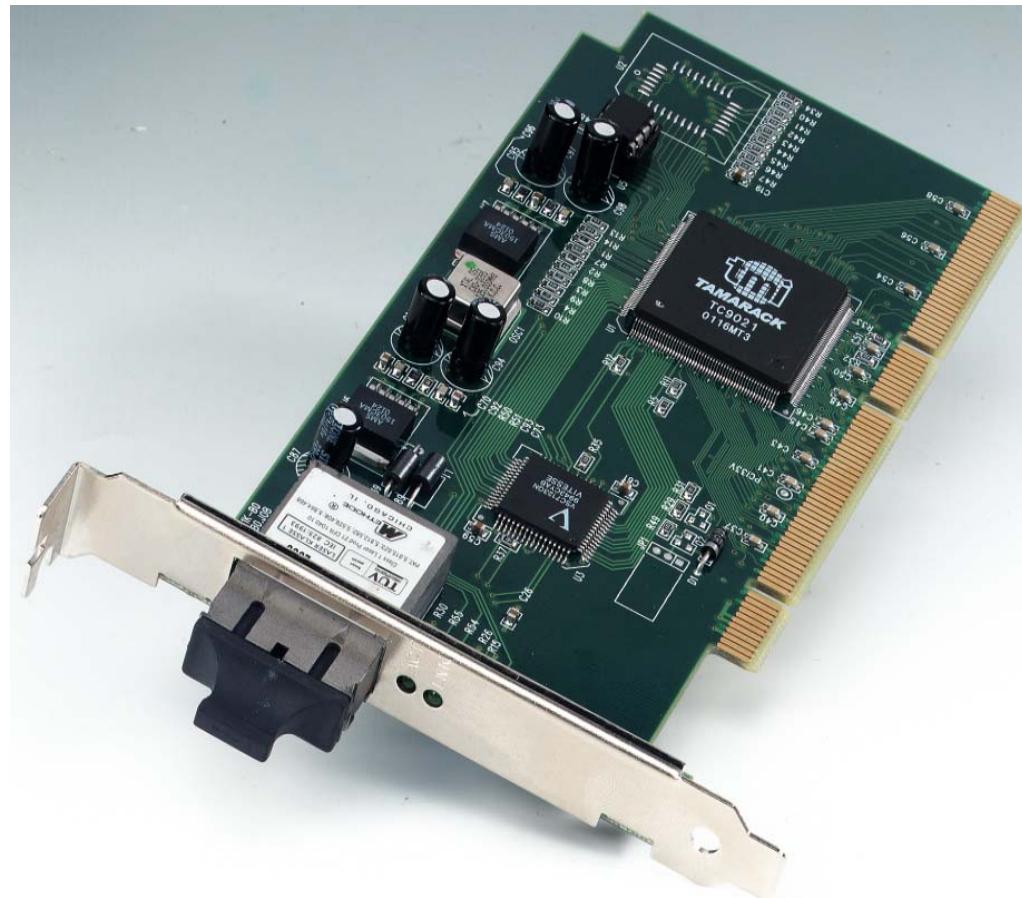


1.0.8.1e

5. Шина PCI, либо PCI-X, либо PCI Express; 32 либо 64 бита; подключение к витой паре либо к оптоволокну; Gigabit Ethernet; Intel 82574, Broadcom BCM5751, Realtek RTL8169 и многие другие.



1.0.8.1f



[ebay]

1.0.9.1

Основные направления повышения производительности, связанные с зарегистрированными фирменными (в том числе программными) технологиями:

1. Оптимизация прохождения пакетов при передаче и приеме (например, ЗСОМ Parallel Tasking).
2. Разгрузка процессора и системной логики (например, Intel CIA).
3. Оптимизация при совмещении нескольких сетевых интерфейсов на одном адаптере (например, Marvell Discovery).
4. Включение дополнительных возможностей (например, Intel Accelerated LAN Security).
5. Поддержка testability и управляемости (например, Marvell Virtual LAN).

