

ОСОБЕННОСТИ СХЕМОТЕХНИКИ 16-БИТНЫХ ВИДЕОПРИСТАВОК

С. РЮМИК, г. Чернигов, Украина

МИКРОПРОЦЕССОР MC68000.

Еще в начале 80-х годов американская фирма Motorola Semiconductor Inc. разработала семейство 16-разрядных микропроцессоров [5], базовая модель которого MC68000 нашла применение в компьютерах Apple MACINTOSH, Commodore AMIGA-500, Commodore AMIGA-600. Он по сей день фигурирует в каталогах электронных приборов. Используя его, авторы приставки "Sega" получили возможность применить испытанные схемные решения и большой набор средств разработки программного обеспечения.

При 16-разрядном арифметико-логическом устройстве внутренний регистр адреса и данных микропроцессора MC68000 имеют по 32 разряда, поэтому часто считают, что по своим возможностям он близок к 32-разрядным процессорам. Подробно о его архитектуре, системе команд и режимах работы можно прочитать в [5—7].

Схема включения микропроцессора в приставке "Sega" показана на рис. 22. Обычно применяется микросхема MC68000P10 (в скобках указаны номера

выводов устанавливаемой в некоторых моделях MC68000FN8). Последние цифры наименования означают максимальную тактовую частоту процессора в мегагерцах, буквы перед ними говорят о типе корпуса: P — 64-выводный DIP, FN — 68-выводный QFP (для поверхностного монтажа). Приводимые ниже сведения о назначении выводов микропроцессора будут полезны при анализе осциллограмм сигналов во время ремонта видеоприставки.

A1—A23 (выходы) — 23-разрядная шина адреса. Внутренний программный счетчик имеет 24 разряда, но A0 внешнего вывода не имеет.

AS (выход) — строб адреса. Низкий уровень означает, что выведенный на A1—A23 адрес можно декодировать.

BERR (вход) — ошибка магистралей. Периферийное устройство сообщает, что обнаружило ошибку на шинах процессора.

BG (выход) — шины предоставлены. Процессор сообщает, что освободил шины для периферийного устройства.

BGACK (вход) — подтверждение предоставления шин. Периферийное

частоты, требовавшее дорогостоящего перехода на 0,2-мкм технологию, лишалось смысла. Руководство Intel осознало это задолго до презентации Pentium-200, в связи с чем дальнейшие усилия ее разработчиков были направлены на создание MMX-процессоров. А Pentium-200 остался самым быстродействующим в ряду первых процессоров пятого поколения.

Анализ причин, замедляющих прирост производительности компьютеров с "быстрыми" процессорами, показал, что именно невысокая частота системной шины превратилась в самое тормозящее звено. Конечно, увеличение объема кэш-памяти первого и второго уровня снижало число обращений к основной памяти, работающей на частоте шины, но их рост не мог быть беспредельным. С другой стороны, падение цен на EDO RAM и SDRAM создавал хорошие предпосылки для широкого использования более быстродействующих системных плат. Тем более, что Сугих применила подобную плату для своего 6x86-P200+, и опыт оказался удачным — этот процессор на Winstone 96 оказался примерно на столько же "быстрее" Pentium-200, на сколько последний "быстрее" Pentium-166.

РАСШИРЕНИЕ СТАНДАРТА ЧАСТОТ СИСТЕМНОЙ ШИНЫ

Начало 1997 г. ознаменовалось появлением относительно дешевых системных плат южно-азиатского производства, допускающих работу на частоте 75 МГц. Однако большинство пользователей плохо представляло, какую из этого можно извлечь выгоду, и продолжало использовать свои компьютеры Pentium с частотой шины 50, 60 или 66 МГц. Пожалуй, только любители турбинировать процессоры до запредельных частот в полной мере воспользовались преимуществом новых плат — 133-мегагерцевые Pentium, которые не удалось "разогнать" до 200 МГц, функционировали у них на 187,5 МГц (75 МГц на шине и коэффициент умножения 2,5). Те же, в чьем распоряжении были Pentium-200, устанавливали частоту шины 75 МГц и в режиме утроения частоты получали Pentium-225. При этом первый вариант воспринимался как ущербный в сравнении с Pentium-200, а второй как... — словом, мечта турбинировщика.

В марте—апреле 1997 г. стали доступны платы, допускающие работу на частотах 50, 55, 60, 66, 75 и 83 МГц. Однако и они так до конца и не оценены пользователями, плохо представляющими, какой же прирост производительности они могут обеспечить. Можно ожидать появления плат, работающих на частотах 90 и 100 МГц. Первые, видимо, могли бы работать с платами линии Socket 7 и будут выполнены с использованием chipset Intel 430 TX, уже доступного производителям системных плат. Для вторых, которые скорее всего будут работать с Pentium II, Intel завершает разработку chipset 430 VX. Ну а 75- и 83-мегагерцевые платы на момент подготовки статьи чаще всего выполнялись с использованием 430 VX.

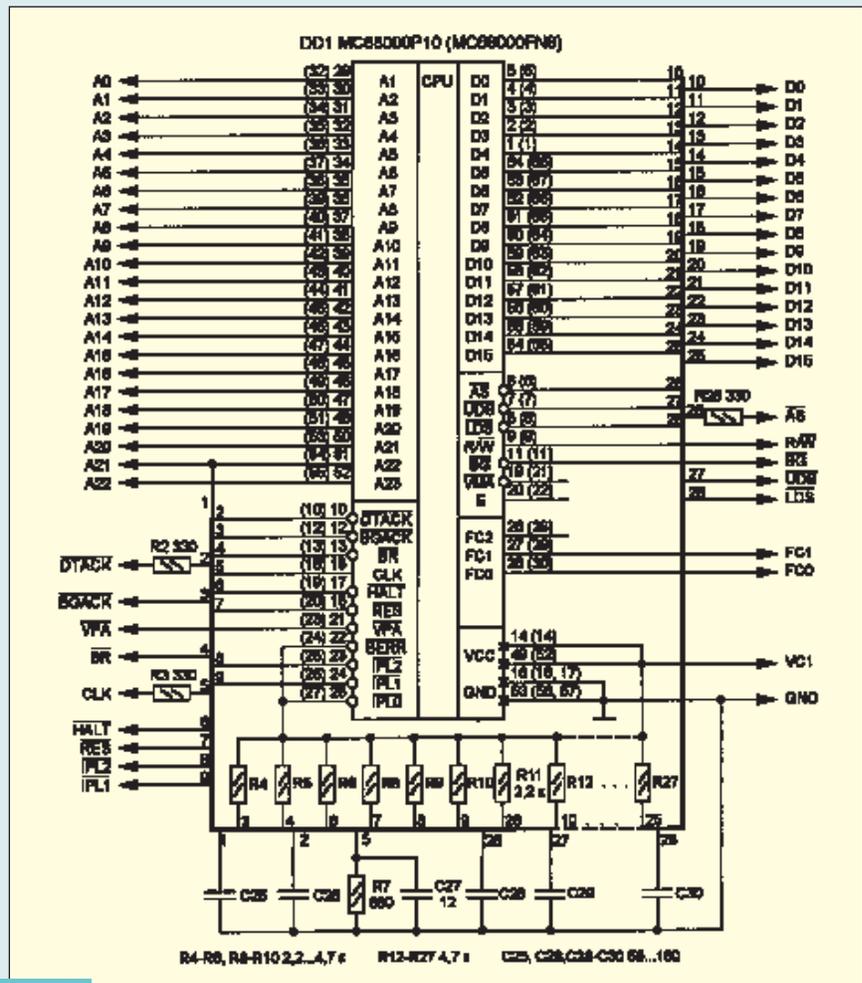


Рис. 22

Продолжение. Начало см. в "Радио", 1998, № 4 и 5

(Продолжение следует)