

ОСОБЕННОСТИ СХЕМОТЕХНИКИ 16-БИТНЫХ ВИДЕОПРИСТАВОК

С. РЮМИК, г. Чернигов, Украина

принципу, что и BEDO DRAM, но рассчитанной на пакеты переменной длины (от одного двойного слова до целой страницы). Чип SDRAM использует быстродействующий буфер конвейеризованного чтения/записи и объединяет в одном корпусе несколько более мелких банков памяти. Это обуславливает возможность наложения запросов доступа и, следовательно, повышение пропускной способности чипа. Быстродействие SDRAM определяется временем задержки 7...10 нс, что необходимо для устройств, поддерживающих тактовую частоту до 200 МГц. В пределе на 64-разрядной шине это обеспечит пропускную способность до 640 Мбайт/с.

Не все системные платы правильно определяют тип памяти. Поэтому после установки иногда нужно войти в SETUP и указать тип (EDO DRAM, SDRAM, PM DRAM) и быстродействие используемых модулей (60, 70 нс). В ряде случаев нужно явно указывать численные характеристики пакетного цикла, например 2—1—1—1 или 3—2—2—2.

В системных платах для процессоров пятого поколения обычно можно использовать все типы памяти, допускающие установку в 72-выводные разъемы, а в новых платах — еще и SDRAM, рассчитанные на стыковку с 168-выводными разъемами. Поэтому многие пользователи устанавливают в свои платы 72-выводные модули SIMM с микросхемами PM DRAM. При этом компьютеры устойчиво работают, обеспечивая по тестам типа CheckIt быстродействие, типичное для систем с используемым процессором.

Однако реальная производительность системы оказывается заметно заниженной. В табл. 10 приведены результаты тестирования процессоров Pentium-133, Pentium-150, Pentium-166 и Pentium-200 с помощью Winstone 96 в системной плате EliteGroup 5VX-B. Обращает на себя внимание тот факт, что производительность системы с PM DRAM на 6...8% ниже, чем с EDO DRAM. При этом Pentium-166 с PM DRAM оказывается даже "медленнее", чем Pentium-133 с EDO DRAM, а Pentium-200 с PM DRAM — лишь чуть "быстрее", чем Pentium-150 с EDO DRAM. Комментарии, как говорится, излишни.

Использование SDRAM (см. табл. 1) позволяет поднять быстродействие еще на 1...2%. Для процессоров с собственными тактовыми частотами 133...200 и частотами шины 60...66 МГц это практически неощутимо. Но когда и та, и другая частоты возрастают в полтора раза, прирост производительности при замене EDO DRAM на SDRAM достигнет 5...7% (если вообще в этих платах возможно использование EDO DRAM).

Таким образом, неправильный выбор модулей памяти способен снизить производительность настолько, насколько ее повышает замена процессора на более быстродействующий. Поэтому прежде чем заменять процессор на новый, следует обратить внимание на объем и тип используемого ОЗУ. Оптимизация последнего способна иногда поднять производительность в большей мере, чем замена процессора при сопоставимых финансовых затратах.

ВНЕШНИЕ СИГНАЛЫ КСБ. Цепи, названия которых в табл. 1 и 2 начинаются с букв X или Y, соединены с КСБ (за исключением XB2 и XB15). По-видимому, они предназначены для управления расширителем "Sega-32X", превращающего 16-разрядную приставку в 32-разрядную. С расширителем работают специальные картриджи, несовместимые с обычными. Функциональное назначение некоторых из сигналов:

XB2 (вход) — сигнал от электрического или механического замыкателя;

XB15 (выход) — отрицательные импульсы синхронизации строчной развертки (H) длительностью 4 и периодом повторения 64 мкс;

XB14 (выход) — аналогичные импульсы кадровой развертки (V) длительностью 0,2 и периодом повторения 20 мс;

XB30, XB31 (входы) — сигналы выбора внешних устройств, например, FLASH-памяти в картридже.

Схемы узлов, передающих в КСБ внешние сигналы, показаны на рис. 31. При нажатии кнопки SB1 "RESET" низкий логический уровень на соответствующем входе КСБ сменяется высоким. В некоторых моделях процессорных плат для начальной установки требуется сигнал противоположного (низкого) уровня и кнопка (она обозначена SB1') подключается, как показано стриховой линией, а элементы R51, R56, C33 отсутствуют. В отличие от приставки "Dendy", работа которой при длительной удержании кнопки "RESET" приостанавливается, "Sega" переходит в исходное состояние в момент ее нажатия, так как КСБ из перепада сигнала формирует короткие одиночные импульсы сброса RES и MRES соответственно для процессоров MC68000 и Z80A.

Триггер Шмитта на операционном усилителе (ОУ) DA4.1 предназначен для приема от картриджа или расширителя "Sega-32X" упомянутого выше сигнала XB2. В цепи XB15 вместо конденсатора C36 иногда установлена перемычка. Движковый переключатель SA2 находится рядом с розеткой XS2. Им можно управлять, не разбирая приставки. Он используется при работе с приводом компакт-дисков "Sega-CD". В зависимости от положения SA2 в КСБ поступает сигнал высокого или низкого уровня.

Показанный стриховой линией транзистор VT1 устанавливается только в тех приставках, к которым постоянно подключен привод "Sega-CD". Он суммирует сигналы контроля стыковки с системной платой картриджа (CHECK) и привода (CTRL). Приоритет имеет сигнал CHECK — процессор в первую очередь обслуживает картридж. Транзистор VT2 в момент включения питающего напряжения формирует импульс высокого уровня длительностью 1,5...2 с.

Работа большинства игровых программ не зависит от рассмотренных сигналов (за исключением RESET). Каскады на транзисторах VT1, VT2 (их аналоги — KT3102A), а также переключатель SA2 могут отсутствовать.

УСИЛИТЕЛЬ ЗВУКОВОЙ ЧАСТОТЫ

На рис. 32 изображена схема той части процессорной платы, где происходит суммирование и усиление сигналов звуковой частоты, поступающих из музыкального процессора (SOUND1—SOUND3), картриджа (SOUND4, SOUND5) и системного разъема (SOUND6, SOUND7). Сигналы последних двух источников в игровых программах используются очень редко. Но, например, подключив звуковой генератор

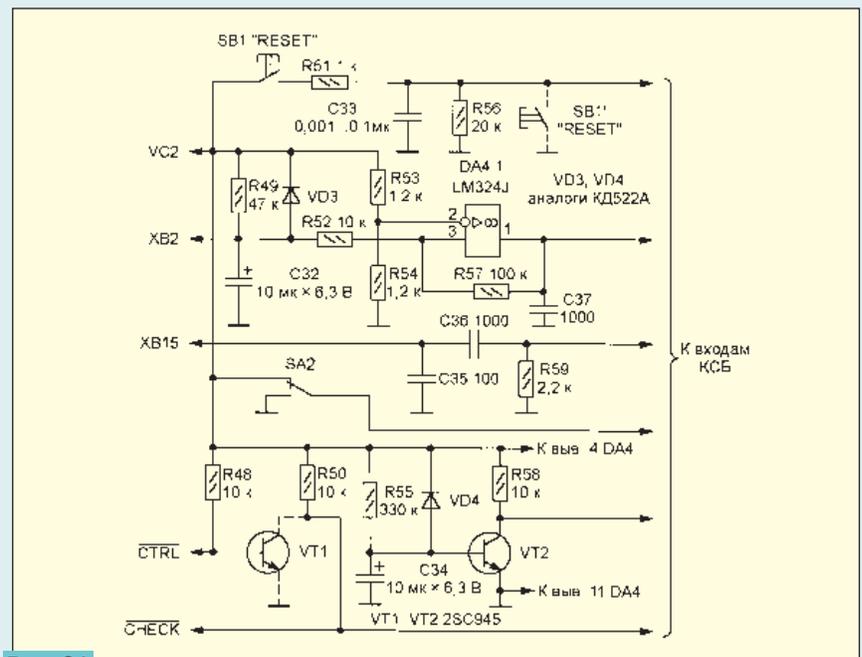


Рис. 31

Окончание. Начало см. в "Радио", 1998, № 4, 5, 7.

(Продолжение следует)