

## СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА БАЗЕ ЭВМ IBM PC/AT

Рассмотрена система обработки изображения на базе ЭВМ типа IBM PC/AT, включающая специализированный модуль ввода-вывода. Разработанный модуль конструктивно выполнен в виде одной платы расширения ЭВМ и служит для преобразования в течение длительности одного полукадра стандартного видеосигнала в дискретное изображение формата 256x256x8. Аппаратно поддерживается графический режим и поэлементные преобразования изображения с помощью перепрограммируемой выходной таблицы. Кадровая память модуля является двухпортовой. Обращение ЭВМ к кадровой памяти осуществляется как к сегменту ОЗУ ПАЭМ емкостью 64 КБайт стандартным образом.

Существует широкая область науки и техники, где возникает необходимость ввода и обработки изображений. Можно назвать такие направления, как создание систем технического зрения, медицина, автоматизация научных исследований, обработка аэрокосмических снимков. Изображения могут являться исходным объектом и результатом обработки в реконструктивной томографии.

Целью данной работы является создание универсальной и сравнительно недорогой системы обработки изображений, где входное изображение преобразуется в стандартный телевизионный сигнал, оцифровывается и вводится в ЭВМ. На полутоновом мониторе отображается как введенное исходное изображение, так и результат его обработки.

При проектировании подобных систем важно знать: тип вычислительной машины, формат кадра изображения и разрядность измерений, скорость оцифровки телевизионного сигнала, скорость и протокол обмена между специализированным модулем ввода-вывода и ЭВМ. Известны, например, системы, где модуль ввода-вывода выполнен в конструктиве КАМАК, ввод телевизионного сигнала осуществляется с прореживанием по времени за восемь полукадров, а обмен с ЭВМ осуществляется по программному каналу с использованием регистров КАМАК [1].

---

Вычислительная томография. Куйбышев, 1990.

---

При разработке данной системы был выбран формат изображения 256 x 256 x 8 бит, удовлетворяющий большому числу приложений. Использование ЭВМ типа IBM PC/AT, имеющей 16 Мбайт адресного пространства, позволило организовать кадровую память модуля в виде сегмента ОЗУ ЭВМ емкостью 64 Кбайт. Кадровая память является двухпортовой. Она поддерживает независимые процессы: инициируемый ЭВМ ввод оцифрованного видеосигнала в кадровую память и обращение процессора ЭВМ к кадровой памяти на чтение — запись стандартным образом, как к сегменту ОЗУ ЭВМ. Ввод изображения в кадровую память осуществляется за один полукадр. Содержимое кадровой памяти, в свою очередь, постоянно преобразуется в телевизионный сигнал и визуализируется на полутоновом мониторе. Тем самым осуществляется контроль вводимого изображения и результатов его обработки.

Модуль ввода-вывода имеет графический режим, когда младший разряд изображения используется для отображения графической информации. Существует также возможность поточечных преобразований изображения при его визуализации. Это достигается за счет установки на выход кадровой памяти программно загружаемой перекодировочной таблицы. Применение перекодировочной таблицы позволяет эффективно реализовывать многие алгоритмы препарирования изображений [2].

Конструктивно модуль ввода-вывода представляет собой одну плату расширения IBM PC/AT. Через разъемы, выведенные на заднюю панель ЭВМ, модуль соединен с телевизионной камерой и монитором. Простота и, как следствие, низкая стоимость специализированного устройства ввода-вывода позволяет надеяться на широкое применение разработанной на его основе системы обработки изображений.

#### Библиографический список

1. Лубарский В.В. Микропроцессорный модуль КАМАК ввода и обработки изображений с Т-камеры /Обработка данных в информационных системах. М., 1986. Ч.2. С. 20-23.
2. Ярославский Л.П. Цифровая обработка сигналов в оптике и голографии. / М.: Радио и связь, 1987.