

СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна

11 - 6176



ЛАБОРАТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
И АВТОМАТИЗАЦИИ

А.В.Кавченко, А.А.Карлов, Т.Ф.Смолякова

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСПЛЕЯ
СО СВЕТОМ КАРАНДАШОМ
НА ЭВМ CDC -1604A

1971

Курочкин Ю.А.
РСК

А.В.Кавченко, А.А.Карлов, Т.Ф.Смолякова

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСПЛЕЯ
СО СВЕТОВЫМ КАРАНДАШОМ
НА ЭВМ CDC -1604A

I. Назначение и общая характеристика

Для разработанного в ОИЯИ и подключенного к ЭВМ СДС-1604А дисплея со световым карандашом создан комплекс дисплейных подпрограмм, позволяющий пользователю-программисту осуществлять формирование, модификацию и взаимодействие с изображением на экране дисплея на уровне языка ФОРТРАН или на автокоде без необходимости знать подробные сведения о работе аппаратуры дисплея, канала ЭВМ и схем связи. Несмотря на то, что аппаратура дисплея позволяет в настоящее время выводить на экран только точки, благодаря наличию соответствующих подпрограмм возможно формирование на экране векторов, дуг окружностей и текста с логической точки зрения так, как если бы эти функции были реализованы схемным путем.

Существенной особенностью созданного комплекса дисплейных подпрограмм является возможность присвоения отдельным частям изображения (объектам) буквенно-цифровых названий. Наличие названия позволяет производить с отдельным объектом различные действия, такие как перемещение, удаление, замещение, изменение масштаба и др., указывая при этом лишь название требуемого объекта и параметры преобразования и не заботясь о физическом расположении объекта в памяти.

При работе со световым карандашом (СК) программе пользователя доступны не только координаты указанной СК точки, но и название объекта, которому эта точка принадлежит. Это в значительной мере упрощает программирование процедур взаимодействия человека с изображением и особенно полезно при идентификации объектов, положение которых на экране заранее неизвестно (например, если объект движется).

Дисплей не имеет собственной клавиатуры. Однако пользователь может взаимодействовать со своей программой, а следовательно, и с изображением, через пультовую пишущую машинку ЭВМ (ПМ). Помимо средств, предоставляемых ему в этом смысле языком ФОРТРАН, в его распоряжение предоставлены дополнительные средства в виде набора

служебных подпрограмм ввода информации с ЦМ. Эти подпрограммы позволяют вводить с ЦМ буквенную и числовую информацию одновременно с высвечиванием изображения на экране.

Дисплейная библиотека, насчитывающая в настоящее время около 50 подпрограмм, записана на мониторную магнитную ленту ЭВМ CDC-1604A и является расширением существующей библиотеки стандартных подпрограмм. Этим обеспечивается автоматическая загрузка дисплейных подпрограмм, к которым обращается пользователь в своей программе. Часть дисплейных подпрограмм, которая используется сравнительно редко, а также ряд подпрограмм, созданных в последнее время, могут быть представлены пользователю на перфокартах.

2. Классификация и выбор возможностей

С функциональной точки зрения все дисплейные подпрограммы можно разделить на три класса:

1. Административные подпрограммы, обеспечивающие выделение памяти и ее использование, а также выполняющие всякого рода действия над объектами. К этому классу следует также отнести и вспомогательные подпрограммы, полезные при отладке дисплейных программ пользователя, особенно когда он еще не имеет достаточно опыта при работе с дисплеем.

2. Подпрограммы-генераторы графической информации, с помощью которых формируется изображение таких элементов как точки, векторы, текст и т.п., а также более сложные изображения, получаемые, например, при построении координатных осей, масштабировании и т.п.

3. Управляющие подпрограммы, обеспечивающие независимо от выполнения программы пользователя регенерацию изображения на экране дисплея, работу светового карандаша и пишущей машинки.

Большинство дисплейных подпрограмм написано на языке ФОРТРАН с целью сократить сроки создания программного обеспечения дисплея. Только в тех случаях, когда использование языка ФОРТРАН было невозможно или нецелесообразно, использовался автокод ЭВМ CDC-1604A.

Почти двухлетний опыт использования дисплея при решении конкретных физических задач на ЭВМ CDC-1604A показал, что в разных случаях к программному обеспечению дисплея предъявляются самые раз-