

Ю.М. Горвиц

## ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ МИНИ-/МИКРОЭВМ

В связи с необходимостью придать создаваемому ныне программному обеспечению (ПО) свойства промышленного изделия (надежность, мобильность, модульность, сопровождаемость и др.) формируются и предъявляются новые требования к вспомогательным, так называемым инструментальным, программным средствам (ИНПС), с помощью которых это ПО изготавливается.

К ИНПС принято относить те программные средства, которые облегчают разработку, повышают эффективность и качество создаваемого программного изделия. В число ИНПС могут входить автономные программы, автоматизирующие отдельные этапы процесса программирования (компиляторы, препроцессоры для языков высокого уровня типа FLEX, специализированные редакторы текстов программ, отладчики и т.п.), комплексы и пакеты программ (процедуры компиляции, компоновки и выполнения, программные отладочные стенды, системы ведения архивов программ, технологические комплексы типа РТК и т.п.), а также целые операционные системы (ОС). Примером ОС, предназначенной для повышения эффективности работы программистов, может служить получившая широкое распространение ОС UNIX и совместимые с ней зарубежные ОС Idris, Xenix, Venix и др. и отечественные ОС ИНМОС, ДЕМОС и МНОС.

В ОС UNIX реализованы следующие принципы, способствующие эффективной разработке, отладке, сопровождению и документированию ПО.

1. ОС UNIX, почти на 90% написанная на языке программирования высокого уровня Си, архитектурно независима от конкретной ЭВМ, благодаря чему она перенесена на многие машины различных классов — большие, мини- и микро- (в нашей стране ЕС ЭВМ, СМ ЭВМ, "Электроника-100/25", "Электроника-79" и др.). Следствием этого стал стремительный рост числа программ и пакетов программ для ОС UNIX, в том числе ИНПС.

2. ОС UNIX — это многопользовательская система с разделением времени. Система проста в освоении, компактна и универсальна в смысле адаптации к различным сферам применения.

3. Система ориентирована на диалоговый режим работы. Системно-независимый командный язык весьма близок к языку Си и обладает широкими возможностями. В нем имеются средства перенаправления ввода-вывода, асинхронного выполнения команд, организации последовательного выполнения команд с применением программных каналов и фильтров. Сочетание широкого набора готовых программ в ОС и гибкости командного языка представляет собой готовое ИНПС, позволяющее работать без знания языка программирования.

4. Файловая система имеет удобную древовидную структуру. Пользователь имеет доступ к файлам трех типов: обычным файлам на дисках, каталогам и специальным файлам (устройствам). Система предоставляет разнообразные средства обслуживания файлов.

5. В состав системы входят различные ИНПС (в зависимости от ОС и ее комплектации):

- языки программирования Си, Фортран-77, Паскаль, Лисп и др.;
- командный и экранный (в том числе поли-экранный) редакторы текстов;
- построитель программ make;
- диалоговый отладчик adb;
- система обслуживания исходных текстов программ;
- генераторы лексического и синтаксического анализаторов Lex и Yacc;
- средства форматирования документов ROFF и NROFF;
- средство вывода документов на фотонаборное устройство TROFF;

– интерактивный калькулятор для вычислений с произвольной точностью в любой системе счисления;

- СУБД;
- библиотека математических функций и многие другие средства.

6. Система снабжена средствами связи между пользователями (электронная почта) и ЭВМ, средствами администратора ОС, средствами ремонта файловой системы, средствами обучения и т.п.

В настоящее время ведется работа по адаптации к отечественным ОС типа UNIX ИНПС упомянутых выше типов (автономных программ и программных комплексов).

---