

В. И. Юдковский

ПЕРЕНОС СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ МОДУЛА-2 В СРЕДУ ОС РВ СМ-4

В статье рассмотрен опыт переноса системы программирования языка Модула-2, первоначально реализованной в операционной системе РАФОС, в среду операционной системы реального времени (ОС РВ) для ЭВМ типа СМ-4.

Система программирования Модула-2, разработанная под руководством профессора Н. Вирта, содержит следующие основные компоненты:

– компилятор СОМР, осуществляющий трансляцию отдельных программных модулей, написанных

на языке Модула-2;

– компоновщик LINK, выполняющий построение Модула-2 программ из отдельно откомпилированных связанных модулей;

– отладчик DEBUG, позволяющий определять причины возникновения ошибок в процессе выполнения Модула-2 программ;

– резидентный монитор MODULA, осуществляющий управление выполнением всех Модула-2 программ, в том числе и всех остальных компонент системы программирования.

Все компоненты системы, за исключением небольшой части резидентного монитора, реализованы на языке Модула-2, что позволяет проводить модификацию системы с помощью ее же собственных средств.

В целом процесс переноса системы программирования Модула-2 из РАФОС в ОС РВ состоит из следующих четырех шагов:

1. Адаптация исполняющей системы языка, написанной на языке Ассемблера, к ОС РВ и построение для нее файла "образ задачи" MODRTS.TSK.

2. Модификация модулей "низкого уровня" на языке Модула-2 и построение новых версий Модула-2 программ для всех компонент системы программирования.

3. Разработка программы TSKGEN для генерации файла "образ задачи" TSK из Модула-2 программы путем ее слияния с файлом "образ задачи" исполняющей системы языка.

4. Генерация файла "образ задачи" резидентного монитора MODULA.TSK с помощью программы TSKGEN с использованием построенных ранее новых версий Модула-2 программы и файла MODRTS.TSK.

Полученный в результате файл MODULA.TSK, а также файлы новых версий Модула-2 программ для компонент системы программирования готовы для использования в ОС РВ. Отметим, что из описанных выше четырех шагов лишь на первом использовались средства ОС РВ, все остальные шаги выполнялись с использованием средств самой системы программирования Модула-2 в ОС РАФОС.

Модульная структура всех компонент системы программирования, ясные и простые принципы их реализации, а также минимальная зависимость языка Модула-2 от особенностей операционной системы существенно облегчили и упростили процесс переноса.

Общая трудоемкость работ по переносу составила около трех человеко-месяцев.