

# СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ: КОМПЛЕКС ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Бродецкая И.С.

Яшин К.Д. – доцент, к.т.н.

Целью данной работы является разработка учебного комплекса по системному программированию для подготовки инженеров. Целью разработки учебного комплекса является изучение студентами основ функционирования и принципов построения системного программного обеспечения, овладение навыками программирования на языках высокого уровня с использованием функций операционной системы и на языке ассемблера.

Разрабатываемый комплекс по системному программированию разделен на теоретическую и практическую часть. Теоретическая часть, в свою очередь, разделена на 5 основных глав, в которых дана вся необходимая информация, для выполнения практических заданий.

Глава 1. Средства реализации программных систем. В данной главе будут рассмотрены следующие основные вопросы: архитектура и логическое устройство ЭВМ с точки зрения программиста, характеристика памяти и схем адресации, форматы данных и машинных инструкций, система прерываний, система команд.

Глава 2. Ассемблер в системном программировании. В данной главе будут рассмотрены следующие основные вопросы: Понятие ассемблера. Команды и директивы языка ассемблера. Ассемблирование, редактирование связей и выполнение программ. Макросредства языка ассемблера. Макрокоманды и макроопределения. Способы построения подпрограмм. Рекурсивный вызов подпрограмм. Связь с примитивами операционной системы.

Глава 3. Язык системного программирования С. В главе рассмотрены следующие вопросы: характеристика языка С и областей его применения. Основные операционные объекты языка С. Описание данных и указателей. Выражения и операции, приоритеты выполнения операций. Операторы присваивания, условные операторы, оператор-переключатель, операторы цикла, управляющие операторы. Функции. Препроцессор языка С. Способы модульного программирования. Характеристика программ на основе функций и макрокоманд. Модули-файлы и модули-функции в языке С. Обзор структуры библиотек стандартных функций.

Глава 4. Технология разработки программных систем. В главе рассмотрены следующие вопросы: методы структурного программирования. Принцип пошаговой детализации. Уровни описания и реализации структур данных. Абстрактные структуры данных. Множества, строки, стеки, очереди, деревья, списки, графы, матрицы, таблицы. Примеры представления структур данных на языке С. Модульный принцип построения программных систем. Типы и свойства модулей. Способы передачи информации между программными модулями. Методы комплексирования программ.

Глава 5. Примеры решения задач системного программирования

Характеристика вычислительных сред. Уровни доступа к системной информации и управления ресурсами. Анализ схемы распределения памяти. Установленные драйверы и администраторы устройств. Получение информации о системных ресурсах. Схема стандартного распределения памяти, регистры состояния оборудования, порты обмена. Схема обработки прерываний. Базовые понятия многозадачных вычислительных сред.

В результате работы с комплексом по системному программированию студенты должны:

а) знать: концептуальные основы операционных систем; принципы построения системного и прикладного программного обеспечения; основы программирования с использованием системных функций; язык ассемблера современных процессоров; структуру и особенности программирования математического сопроцессора и модуля мультимедиа-расширений; б) уметь: пользоваться основными возможностями Windows 32, программировать с помощью языка ассемблера; в) иметь представление о современном уровне развития компьютерной техники и её программного обеспечения.



Рис. 1 - Классификация-системного программного обеспечения компьютера

Список использованных источников:

1. Таненбаум Э. Современные операционные системы, 2-е изд.: Пер. с англ. - СПб: Питер, 2003. - 1040 с.: ил.
2. Гордеев А. В., Молчанов А. Ю. Системное программное обеспечение: Учебник для вузов - СПб: Питер, 2003. - 736 с.: ил.
3. Вильямс А. Системное программирование в Windows 2000 для профессионалов - СПб: Питер, 2003. - 624 с.: ил.