

ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»**

КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ»

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАШИННО-ЗАВИСИМЫЕ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Специальность

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

Специализация

Информационные технологии и программное обеспечение в специальных
организационно-технических системах

Квалификация (степень) выпускника — инженер-системотехник

Форма обучения — очная, очно-заочная

1. ПЛАНЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 2. Основные элементы программирования на Ассемблере.

Знакомство с Ассемблером x86.

Цель – формирование у обучающихся умений и навыков написания кода на языке ассемблера, работы с регистрами CPU, механизмами адресации памяти.

Изучение возможностей и особенностей программирования на языках ассемблера.

Изучение средств и способов программирования на языках ассемблера.

Рекомендуемая литература:

Гуров, В. В. Архитектура и организация ЭВМ / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 183 с. — ISBN 5-9556-0040-X. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73706.html>. — Режим доступа– с любого компьютера РГПТУ без пароля, из сети интернет по паролю.

Тема 3. Сложные типы данных в Ассемблере: массивы, строки, структуры и записи.

Функции для ввода символа с клавиатуры и вывода символов и строк на экран.

Цель – познакомить обучающихся с особенностями ввода и вывода символьной информации с применением языка ассемблера.

Рекомендуемая литература:

Секаев, В. Г. Основы программирования на Ассемблере : учебное пособие / В. Г. Секаев. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 100 с. — ISBN 978-5-7782-1473-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/44986.html> [сайт]. — URL:

Тема 4. Макросредства в языке Ассемблер.

Использование макросов и директив условной генерации в программах.

Цель – изучение методов и способов написания кода с применением макросов и директив языка.

Рекомендуемая литература:

Микропроцессорные устройства и системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Русанов В.В., Шевелёв М.Ю.- Электрон.текстовые данные.- Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.- 184 с.- [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13946>.- ЭБС "IPRbooks", Режим доступа– с любого компьютера РГПТУ без пароля, из сети интернет по паролю.

Тема 5. Работа с файлами и директориями в Ассемблере.

Обработка файлов.

Цель – изучение работы с файлами в языках ассемблера.

Рекомендуемая литература:

Микропроцессорные устройства и системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Русанов В.В., Шевелёв М.Ю.- Электрон.текстовые данные.- Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.- 184 с.- [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13946>.- ЭБС "IPRbooks", Режим доступа– с любого компьютера РГПТУ без пароля, из сети интернет по паролю.

Типовые вопросы к лабораторным работам

1. Архитектура микропроцессора Intel семейства 8086/8088.
2. Регистры, сегментация, методы адресации.
3. Ассемблер IBM PC. Набор символов языка, целые и вещественные типы.

4. Символические и строковые константы. зарезервированные слова и идентификаторы.
5. Структура ассемблерного оператора.
6. Инструментальные средства программирования.
7. Редактор, транслятор, компоновщик, библиотечка, отладчик.
8. Основные директивы ассемблера.
9. Арифметические команды.
10. Команды пересылки и преобразования данных.
11. Команды десятичной арифметики.
12. Манипулирование битами (логические побитовые, сдвиговые и битовые команды)
13. Цепочные команды. Особенности адресации.
14. Инструкции передачи управления (условные и безусловные переходы, вызов процедур и прерываний)
15. Команды управления процессором
16. Команды поддержки языка высокого уровня. Механизм работы.
17. Понятие стека. Назначение. Механизм работы со стеком.
18. Кадр данных процедуры. Входи выход из процедуры.
19. Передача аргументов в процедуру.
20. Возврат результата и выделение автоматических переменных.
21. Организация, адресация и использование массивов данных.
22. Организация циклов.
23. Организация ветвлений.
24. Макросы и процедуры.
25. Особенности директив повторения.
26. Условные директивы.

Типовые задания для самостоятельной работы

1. Почему машинно-зависимые языки называют языками низкого уровня?
2. Что такое разрядность процессора?
3. Что такое регистр, назначение регистров?
4. Как регистр флагов определяет текущее состояние программы и процессора?
5. Что такое прерывание в Ассемблере?
6. Какие типы прерываний существуют?
7. Как определяется физический адрес памяти в реальном режиме процессора?
8. Понятие исполняемого адреса для команды и для операнда.
9. Чем отличается регистровая адресация от косвенно-регистровой?
10. Какая адресация используется для работы с массивами и структурами?
11. Чем отличается использование стандартных директив сегментации от упрощенных?
12. Какие модели памяти существуют при использовании точечных директив сегментации?
13. Чем отличается процедура дальнего типа вызова от процедуры ближнего типа вызова?
14. Каким образом можно определить переменную в Ассемблере?
15. Как загрузить адрес переменной в регистр?
16. Как определить тип операнда в команде?
17. В каком регистре по умолчанию находится второй операнд в командах умножения и деления?
18. Что значит короткая безусловная передача?
19. Как реализовать длинную условную передачу?
20. Как реализовать цикл с предусловием и постусловием в Ассемблере?
21. В каком регистре должно находиться количество повторений цикла?
22. Особенности организации циклов с помощью специальных команд?
23. Почему второй операнд в логических командах называется маской?
24. Чем отличается арифметический сдвиг от логического сдвига?
25. Чем отличается структурный тип данных в Ассемблере от структурного типа в языках высокого Что такое запись в Ассемблере?
26. Как можно работать с полями записи?

27. Как осуществляется переход от одного элемента строки к другому?
28. Как загрузить оба операнда строковой команды в один сегмент данных?
29. Какие способы передачи параметров в подпрограмму возможны в Ассемблере?
30. Чем отличается передача параметров по значению от передачи параметров по ссылке?
31. Где могут размещаться параметры подпрограммы?
32. Особенности использования регистров для передачи параметров в подпрограмму?
33. В чем заключаются особенности передачи параметров через стек?
34. Что такое макросредства?
35. Блоки повторений, что это, для чего используются?
36. Что такое макроопределение и макрорасширение?
37. Как обратиться к макросу?
38. Что общего у макроса и подпрограммы?
39. Чем отличается макрос от подпрограммы?
40. Для чего используются директивы условной генерации?

2. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Области применения языков программирования низкого уровня под архитектуру x86/
2. Архитектурные особенности современных ПК.
3. Основные факторы, влияющие на рост производительности ВС.
4. Базовая архитектура ПК IBM PC , процессор с точки зрения программиста, регистры общего назначения, регистр флагов.
5. Организация памяти в реальном режиме работы, сегментные регистры, понятие исполняемого и физического адреса.
6. Форматы команд, способы адресации операндов, примеры команд с использованием различных способов адресации.
7. Структура программы на Ассемблере, модели памяти.
8. Команды пересылки безусловной и условной, команды загрузки адреса.
9. Сегмент стека, организация работы со стеком, команды для работы со стеком, команды прерывания.
10. Команды двоичной арифметики: сложение, вычитание, умножение и деление.
11. Команды безусловной передачи управления, обращения к подпрограмме и возврат из подпрограммы.
12. Директивы для организации межмодульных связей.
13. Команды условной передачи управления, организация циклов в Ассемблере, работа с массивами.
14. Структуры в Ассемблере, их описание и использование.
15. Команды побитовой обработки данных : логические операции, операции сдвига.
16. Записи в Ассемблере, их описание и использование.
17. Работа с подпрограммами в Ассемблере, способы передачи параметров.
18. Передача параметров через стек, локальные параметры в процедуре, организация рекурсивных процедур.
19. Команды для работы со строками, организация работы со строками.
20. Понятие списка, реализация списков в языке Ассемблер.
21. Организация динамической памяти в Ассемблере, создание и удаление динамических переменных.
22. Макросредства в языке Ассемблере: блоки повторения.
23. Модели памяти, организация программы с помощью точечных директив.
24. Макросы в Ассемблере, их описание и использование.
25. Команды условной генерации в Ассемблере.
26. Работа со строками переменной длины в Ассемблере.
27. Многомодульные программы в Ассемблере, директивы для организации межмодульных связей.

28. Передача параметров в подпрограммы по ссылке и по значению, организация рекурсивных подпрограмм.
29. Работа с файлами. Программирование на высоком, среднем и низком уровне. Дескриптор файла. Создать файл, открыть, закрыть, удалить файл.
30. Работа с файлами. Чтение из файла и запись в файл, установка указателя файла, поиск файла, переименование файла.
31. Работа с директориями: создать, удалить директорию, определить текущую, сменить текущую директорию, ошибки при работе с файлами.
32. Простой алгоритм шифрования файлов. Пример.
33. Возможности вывода на экран, вывод информации с помощью прямой записи в видеобуфер.
34. Организация ввода с клавиатуры, примеры.

Практический вопрос для экзамена

- Задание 1. Напишите код пересылки данных из одной ячейки памяти в другую.
- Задание 2. Напишите код умножения значения в ячейки памяти на 16 с записью результата обратно в ту же ячейку?
- Задание 3. Напишите код транспонирования двумерного массива значений.
- Задание 4. Напишите код сортировки массива методом пузырька
- Задание 5. Напишите код переименования каталога
- Задание 6. Напишите код удаление файла
- Задание 7. Напишите макрос для открытия файла
- Задание 8. Напишите фрагмент кода для деления двух чисел
- Задание 9. Напишите код печати на экран с клавиатуры
- Задание 10. Напишите код умножения чисел оформив его процедурой.
- Задание 11. Напишите код вычисления даты календаря.
- Задание 12. Напишите код умножения со сложением нескольких чисел.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТОВ

Реферат представляет собой краткий доклад по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Данный вид работ направлен на более глубокое самостоятельное изучение студентами лекционного материала или рассмотрения вопросов для дополнительного изучения.

Типовые темы рефератов по темам курса «Специализированные ЭВМ»:

Тема 1. Общие принципы организации ЭВМ на примере ЭВМ семейства IBM PC.

- Архитектура x86.
- Сопроцессор.
- Расширение команд процессора

Тема 2. Основные элементы программирования на Ассемблере.

- Создание окна windows на ассемблере.
- DLL и API операционной системы.

Тема 3. Сложные типы данных в Ассемблере: массивы, строки, структуры и записи.

- Списки и динамические массивы

Тема 4. Макросредства в языке Ассемблер.

- Макросредства.

Тема 5. Работа с файлами и директориями в Ассемблере.

- Работа с файловой системой на низком.
- eFAT.
- NTFS.