

Балаковский инженерно-технологический институт - филиал федерального
государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный
университет «МИФИ»

АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Методические указания

к выполнению курсовой работы для студентов
направления «Информационные системы и технологии»
всех форм обучения

Балаково 2016

ВВЕДЕНИЕ

Курсовая работа является важнейшей составляющей учебного процесса, в ходе выполнения которой закрепляются и углубляются умения и навыки, получаемые на лекциях, практических работах, приводятся в систему навыки самостоятельного подхода к решению прикладных задач.

Курсовая работа - это самостоятельный исследовательский труд студента, выполненный на основе использования научной, учебной, методической литературы и прочих учебно-методических материалов.

При подготовке и написании курсовой работы перед студентами ставятся следующие задачи:

1. Приобрести навыки самостоятельной работы с литературой по выбранной тематике;
2. Систематизировать и закрепить теоретические знания по дисциплине;
3. Развить навыки решения практических задач;
4. Уметь связно излагать материал, касающийся выбранной проблематики;
5. Самостоятельно производить необходимые виды анализа для разработки программ.

Курсовая работа выполняется каждым студентом в соответствии с полученным индивидуальным заданием и представляется на рецензирование с последующей ее устной защитой и оценкой.

Целью курсовой работы является разработка программы на языке Ассемблера и моделирование процесса работы автоматизированной системы с использованием аппаратных датчиков и микроконтроллера.

Результат выполнения курсовой работы оформляется в виде пояснительной записки, содержащей постановку задачи и описание этапов разработки программы, а также обоснование принятых решений.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа должна отражать высокий уровень профессиональной подготовки, должна быть написана четким, технически грамотным языком и правильно оформлена.

Курсовая работа имеет следующую структуру: титульный лист; Содержание, с указанием страниц разделов; Введение (1-2 с.); Теоретическая глава (10-15с.); Практическая глава (10-15 с.); Заключение (1-2 с.); Список использованной литературы.

При написании курсовой работы необходимо выполнять следующие требования по оформлению работы:

1. Каждый вопрос должен быть пронумерован и иметь заголовок. Названия глав (разделов) и параграфов в тексте должны соответствовать их названиям в оглавлении.
2. Заголовок главы заглавными буквами с выравниванием по ширине. Каждая глава курсовой работы начинается с нового листа. Пункты главы, если они есть, имеют порядковую нумерацию и нумеруются арабскими цифрами, состоящими из номера главы и номера пункта в пределах главы, например: 1.1,1.2,2.1,2.2 и т.д.
3. Страницы курсовой работы нумеруются арабскими цифрами в правом нижнем углу. Титульный лист включается в общую нумерацию курсовой работы, но номер страницы на нем не проставляется.
4. Работа выполняется на одной стороне листа стандартного формата А4. Текст на каждой странице должен иметь поля следующих размеров: сверху, снизу – 20 мм, справа – 10 мм, слева – 30 мм. Шрифт текста Times New Roman, размер – 14, междустрочный интервал – полуторный, абзацы формируются с отступом 1,25 см.
5. Использование в работе цифровых данных из книг, мысли других авторов и цитаты должны сопровождаться ссылкой на использованный источник.
6. Все иллюстрации, кроме таблиц, являются рисунками. Наименование иллюстрации помещается под ней по левому краю, нумерация иллюстрации является сквозной для всей

курсовой работы. 7. Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией. Заголовок таблиц размещается над таблицей слева. 8. Формулы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией для всей курсовой работы. 9. Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. Источники в списке литературы должны быть указаны в алфавитном порядке в следующей последовательности: 1) нормативно-инструктивные материалы; 2) учебники, монографии, другие книги; 3) журнальные статьи; 4) газетные статьи. Список использованных для выполнения теоретической части курсовой работы источников должен включать не менее 10 наименований. При использовании литературы необходимо обращать внимание на дату издания.

Примерное содержание работы, объем пояснительной записки приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Содержание курсовой работы

Раздел	Объем, стр.
Введение	1-2
1 Этапы развития вычислительной техники	3-5
2 Классическая архитектура ЭВМ	3-5
3 Классификация ЭВМ	5-10
4 Разработка программы на языке Ассемблера	10-15
4.1 Постановка задачи и разработка алгоритма	
4.2 Формализация алгоритма	
4.3 Таблица использования памяти и регистров	
Заключение	1-2
Список использованных источников	1
Приложения	

РЕЦЕНЗИЯ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ И ДОПУСК К СОБЕСЕДОВАНИЮ

После написания и соответствующего оформления курсовая работа сдается для рецензирования не позднее, чем за неделю до собеседования. После проверки преподавателем студент получает работу с рецензией, в которой указываются положительные стороны и недостатки работы, делается вывод о допуске (не допуске) к собеседованию. При отрицательной рецензии студент, руководствуясь замечаниями преподавателя, должен доработать курсовую работу и снова представить на рецензию. К собеседованию допускаются студенты, имеющие работы с положительной рецензией. Если студент получил отрицательную рецензию или если рекомендовано доработать какой-либо раздел работы, то это должно быть сделано до собеседования и оформлено в виде вставок в соответствующие разделы. Эти дополнения должны быть использованы при устном ответе в ходе собеседования по работе.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Для заданной предметной области необходимо:

1. Дать описание предметной области, функций выполняющихся в разрабатываемой системе.
2. Разработать программное средство с использованием языка программирования Ассемблер.

Разработка осуществляется по одной из следующих предметных областей в соответствии с вариантом, представленным в таблице 2.

Таблица 2 - Варианты заданий

№ варианта	Предметная область	№ варианта	Предметная область
---------------	--------------------	---------------	--------------------

1	Контроль основных параметров автомобиля	16	ГИБДД
2	Сейсмические станций	17	Паспортный стол
3	Контроль технологических процессов на АЭС	18	Интернет-провайдеры
4	Охранная система	19	ВУЗ
5	Авиатехника	20	Расчет заработной платы на предприятии
6	Отдел кадров	21	Рекламное агентство
7	Турфирма	22	Почтовое отделение
8	Кредитная организация	23	Букмекерская контора
9	Прокат	24	Налоговая инспекция
10	Центр занятости населения	25	Строительная организация
11	Библиотека	26	Кинотеатр
12	Магазин	27	Метеослужба
13	Склад	28	Страховая компания
14	Авиакасса	29	ЖКХ
15	Справочная ЖД вокзала	30	Аптека

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Датчики — это группа автономных, законченных изделий, предназначенных для преобразования собираемой (измеряемой) информации в электрическую величину (дискретные данные) для последующей передачи в измерительные, или исполнительные устройства (микроконтроллеры).

Предлагаемый список датчиков:

№	Название датчика	Описание	Выходные (измеряемые) параметры
1	Датчик магнитного поля	Датчики магнитного поля обеспечивают на выходе электрическое напряжение (разность потенциалов), пропорциональное величине магнитной индукции.	0-255

2	Оптический датчик	Датчик, который под воздействием электромагнитного излучения в видимом, инфракрасном и ультрафиолетовом диапазонах подавать единичный сигнал на вход.	0 или 1
3	Датчик положения (расстояния)	Датчик предназначен для бесконтактного определения присутствия объектов или расстояния до этого объекта.	0 или 1 0-255 (см)
4	Датчик расхода газа	Датчик, формирующий на выходе количественную величину прохождения газа.	0-255
5	Датчик температуры	Датчик, формирующий на выходе показание температуры.	0-90
6	Датчик тока	Датчик позволяет определить наличие или отсутствие тока.	0 или 1
7	Датчик угла	Датчик позволяет определить угол поворота фиксируемого объекта.	0-360
9	Датчик уровня жидкости	Датчик позволяет определить относительный уровень жидкости в измеряемом пространстве.	0-255
10	Датчик усилия	Датчик позволяет определить усилие растяжения, сжатия и изгиба.	0-255
11	Датчик ускорения (акселерометры)	Датчик позволяет измерять проекцию разности между истинным ускорением объекта и гравитационным ускорением.	0-255
12	Детектор потока жидкости	Датчик позволяет определить скорость прохождения потока жидкости.	0-255
13	Датчик влажности	Датчик позволяет определить относительную влажность измеряемой среды.	0-255
14	Датчик газа	Датчик позволяет определить концентрацию газа.	0-255
15	Датчик давления	Датчик позволяет определить относительное давления измеряемой среды (жидкости, газы, пар).	0-255
16	Датчик расхода жидкости	Датчик позволяет определить относительную величину расхода жидкости за заданный период времени.	0-255/с

Каждый датчик может генерировать сообщение «ERROR» на выходе, что говорит о некорректной работе датчика.

Автоматизированная система должна контролировать не менее трёх параметров (три датчика), именно поэтому, в качестве исходных данных (входных параметров) для программного обеспечения будут служить три параметра (переменные: value1, value2, value3. Далее параметры будут объединены в массив), значение которых будет генерироваться случайным образом в диапазоне соответствующего датчика.

Ограничения:

По условию задачи, датчики подключены к микроконтроллеру по однопроводной последовательной шине данных, соответственно в один момент времени можно работать (считывать) только с один параметром.

Для корректного считывания значения каждого параметра требуется промежуток времени от t_n до t_{n+1} .

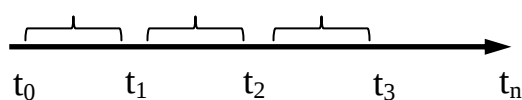


Рисунок 1 – Временная шкала

Исходя из вышеперечисленного условия, необходимо предусмотреть программное прерывание. Другими словами, перед тем как выполнять считывание данных со следующего датчика, необходимо приостановить выполнение программы.

Задание на курсовую работу выбирается из перечня вариантов в таблице 1 в соответствии с порядковым номером студента в списке группы (студент может предложить свою предметную область, согласовав с преподавателем).

В курсовой работе предлагается реализовать программу, моделирующую работу некоторой системы с аппаратными датчиками и микроконтроллером в заданной предметной области.

Целью задания является считывание исходных данных (в виде дискретных сигналов) и дальнейшая их обработка для определения состояния, управления и контроля работы системы. Предполагается, что работа автоматизированной системы в заданной предметной области обеспечена некоторым микроконтроллером (без операционной системы и оболочек), следовательно, написание программного обеспечения для микроконтроллера возможно только на языке Ассемблера.

Процесс выполнения курсовой работы можно разбить на следующие этапы:

1. Выполнить анализ предметной области.
2. Подобрать и проработать литературу.
3. Выполнить анализ классической архитектуры ЭВМ.
4. Выполнить Классификацию ЭВМ.
5. Выполнить постановку задачи и разработку алгоритма.
6. Выполнить формализацию алгоритма.
7. Составить таблицу использования памяти и регистров
8. Оформить пояснительную записку к курсовой работе.

В ходе выполнения курсовой работы рекомендуется придерживаться календарного плана, приведённого в таблице 2.

Таблица 2 - Календарный план выполнения курсовой работы

Содержание этапа	Объем выполнения, %	Продолжительность этапа
1.Выбор темы и утверждение технического задания	10	2 недели
2. Анализ предметной области	20	3 недели
3. Работа с теоретическим материалом	40	4 недели
4. Разработка программы на языке Ассемблера	80	6 недель
5. Оформление пояснительной записки	100	2 недели
6. Сдача курсовой работы на проверку	100	1 неделя

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аблязов Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 [Электронный ресурс] / Р.З. Аблязов - Москва: ДМК Пресс, 2011. – 304с. (Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям № 20-14-910 от 01.09.2014 г.)

2. Максимов Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник [Электронный ресурс] / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 512 с. (Электронно-библиотечная система Znanium)

3. Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. 3-е изд. Стандарт третьего поколения / С.А. Орлов, Б.Я. Цилькер. - Санкт-Петербург: Питер, 2014 (Электронно-библиотечная система Ibooks.ru).

4. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] / Ю.В. Чекмарев - Москва: ДМК Пресс, 2009. – 184с. (Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям № 20-14-910 от 01.09.2014 г.)

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	2
Требования к оформлению курсовой работы	3
Рецензия на курсовую работу и допуск к собеседованию	5
Индивидуальные задания к курсовой работе	5
Последовательность выполнения курсовой работы	6
Список рекомендуемой литературы	10

АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
Методические указания
к выполнению курсовой работы для студентов
направления «Информационные системы и технологии»
всех форм обучения