

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.03. Архитектура аппаратных средств

**для обучающихся специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	3
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	4
Практическое занятие №1	4
Лабораторное занятие № 1	5
Лабораторное занятие № 2	7
Лабораторное занятие № 3	10
Лабораторное занятие № 4	13
Лабораторное занятие № 5	15
Лабораторное занятие № 6	17
Лабораторное занятие № 7	21
Лабораторное занятие № 8	24
Лабораторное занятие № 9	25
Лабораторное занятие № 10	28
Лабораторное занятие № 11	31
Лабораторное занятие № 12	34
Лабораторное занятие № 13	35

1 ВВЕДЕНИЕ

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся составляют практические и лабораторные занятия.

Состав и содержание практических и лабораторных занятий направлены на реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование профессиональных практических умений (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных практических умений, необходимых в последующей учебной деятельности.

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей).

В соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств» предусмотрено проведение практических и лабораторных занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен уметь:

Уд 1_ОП.03 интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие

Уд 2_ОП.03. работать с API и устанавливать соединения между компонентами

Уд 3_ОП.03 отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции

Уд 4_ОП.03. проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему

Уд 5_ОП.03 определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных

Уд 6_ОП.03 отладка и тестирование аппаратных компонентов и интерфейсов

Содержание практических и лабораторных занятий ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессионального (-ых) модуля (-лей) программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению **профессиональными компетенциями:**

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения

А также формированию общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

Практические и лабораторные занятия проводятся в рамках соответствующей темы, после освоения дидактических единиц, которые обеспечивают наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы

Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы

Практическое занятие №1

Решение арифметических и логических задач

Цель: научиться решать арифметические и логические задачи

Выполнив работу, вы будете уметь:

Уд1_ОП.03 интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие

Уд3_ОП.03 отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции

Уо04.01 организовывать работу коллектива и команды;

Уо04.02 эффективно работать в команде; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;

Задание:

1. Выполнить перевод из одной системы счисления в другую.
2. Выполнить арифметические операции в разных системах счисления.

Порядок выполнения работы:

1. Правила перевода чисел из одной СС в другую

Если дробь: двигаясь от точки сначала влево, а затем вправо, разбивают двоичное число на группы по три (*четыре*) разряда, дополняя при необходимости нулями крайние левую и правую группы. Затем каждую группу из трех (*четырех*) разрядов заменяют соответствующей восьмеричной (*шестнадцатеричной*) цифрой.

Пример 1. Перевести число 111001100.001 из двоичной в восьмеричную СС.

Пример 2. Перевести число 10111110001.001 из двоичной в шестнадцатеричную СС

2. Перевод из восьмеричной, шестнадцатеричной системы счисления в двоичную СС:

Для перевода восьмеричного (шестнадцатеричного) числа в двоичную СС достаточно заменить каждую цифру восьмеричного (шестнадцатеричного) числа соответствующим трехразрядным (четырёхразрядным) двоичным числом. Затем необходимо удалить крайние нули слева, а при наличии точки — и крайние нули справа.

Пример 3. Выполнить перевод шестнадцатеричного числа 13 в двоичную СС:

Пример 4 Выполнить перевод шестнадцатеричного числа 27 в двоичную СС

Пример 5. Перевести число 305.4 из восьмеричной в двоичную СС

Пример 6 . Перевести число 245.9 из восьмеричной в двоичную СС

Пример 7. Перевести число 7D2.E из шестнадцатеричной в двоичную СС.

Пример 8. Перевести число 4B6F из шестнадцатеричной в двоичную СС.

3. Перевод смешанных чисел

Пример 9. Выполнить перевод числа 0,847 в двоичную систему счисления. Перевод выполнить до четырех значащих цифр после запятой.

Пример 10. Выполнить перевод числа 0,847 в шестнадцатеричную систему счисления. Перевод выполнить до трех значащих цифр.

4. Перевод неправильных дробей из десятичной системы счисления в двоичную и шестнадцатеричную:

Пример 11. Выполнить перевод из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную числа 19,847. Перевод выполнять до трех значащих цифр после запятой.

Пример 12. Выполнить перевод из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную числа 31,548. Перевод выполнять до трех значащих цифр после запятой.

Задание

В соответствии с выданным вариантом задания преподавателем выполнить:

1. Переведите данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.
2. Переведите данное число в десятичную систему счисления.
3. Сложите числа.
4. Выполните вычитание.
5. Выполните умножение.

Примечание: В заданиях 3 — 5 проверьте правильность вычислений переводом исходных данных и результатов в десятичную систему счисления. В задании 1 д) получите пять знаков после запятой в двоичном представлении.

Таблица 1.1

Соответствие записи чисел в десятичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.

Десятичная	Двоичная	Восьмеричная	Шестнадцатеричная
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	D
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10
17	10001	21	11

Форма представления результата:

Отчет о проделанной работе.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному результату.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если приведено неполное выполнение задания.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы

Лабораторное занятие № 1

Моделирование логических элементов

Цель: Научится моделировать схемы на логических элементах.

Выполнив работу, Вы будете

уметь:

Уд1_ОП.03 интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие

Уд3_ОП.03 отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции

Уо04.01 организовывать работу коллектива и команды;

Уо04.02 эффективно работать в команде; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;

Материальное обеспечение: Методические указания для выполнения лабораторных работ, компьютер, программное обеспечение: Multisim Education.

Задание: Собрать схему логического элемента "И".

Порядок выполнения работы:

Краткие теоретические сведения

В микро-ЭВМ используются интегральные схемы. Первые интегральные схемы имели низкую степень интеграции: они содержали по несколько элементов в одном корпусе. Переход к интегральным схемам обеспечил снижение габаритов ЭВМ и потребляемой ими мощности, увеличил надежность и быстродействие.

Сейчас выполняются интегральные схемы с высокой степенью интеграции – 80 млн. транзисторов. В интегральном исполнении выпускаются отдельные функциональные узлы ЭВМ: счетчики, сумматоры, дешифраторы.

Из основных логических элементов с помощью правил преобразования функций алгебры логики можно построить функциональную схему, реализующую любую сложную логическую операцию.

Алгоритм построения функциональных схем

1. Для каждой строки таблицы истинности с единичным значением построить минтерм. Минтермом называется терм-произведение (конъюнкция), в котором каждая переменная встречается только один раз – либо с отрицанием, либо без него. Переменные, имеющие нулевые значения в столбце, входят в минтерм с отрицанием, а переменные со значением единица – без отрицания.

2. Объединить все минтермы операцией дизъюнкции.

3. Упростить логическое выражение.

ПРИМЕР 1. Составить функциональную схему, выполняющую логическую операцию сравнения одноразрядных двоичных чисел А и В, с записью 1 при их неравенстве.

Условия работы запишем в виде таблицы истинности.

Таблица 1.2

Таблица истинности

A	0	0	1	1
B	0	1	0	1
P	0	1	1	0

В результате получим функциональную схему сравнения двоичных чисел в соответствии с данной формулой:

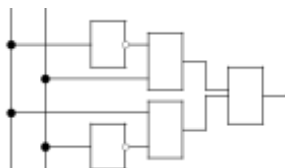


Рис. 1.1 Функциональная схема

ПРИМЕР 2. Построить функциональную схему для формулы $P = ABC \vee \overline{A}BC \vee A\overline{B}C \vee AB\overline{C}$

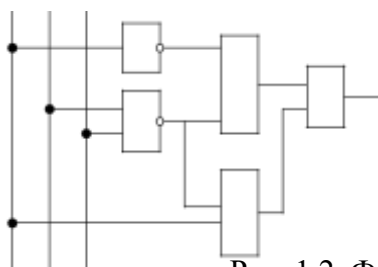


Рис. 1.2. Функциональная схема

Задание 1. Построить функциональные схемы, реализующие следующие выражения.

Выражения для задания взять у преподавателя

Форма представления результата:

Отчет о проделанной работе.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному результату.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если приведено неполное выполнение задания.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы

Лабораторное занятие № 2

Моделирование триггеров

Цель: Ознакомление с возможностями моделирования работы схем триггеров. Исследование работы схем триггеров различных типов, исследование временных диаграмм работы триггеров.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Уд1_ОП.03 интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие

Уд3_ОП.03 отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции

Уо04.01 организовывать работу коллектива и команды;

Уо04.02 эффективно работать в команде; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;

Материальное обеспечение: Методические указания для выполнения лабораторных работ, компьютер, программное обеспечение: Multisim Education.

Порядок выполнения работы

Задание 1. Построить на элементах 2И-НЕ и 2ИЛИ-НЕ схемы асинхронных RS- триггеров (см. рисунок 2.1) и исследовать логику их работы в статическом режиме. Для этого собрать схемы с использованием пробников и переключателей.

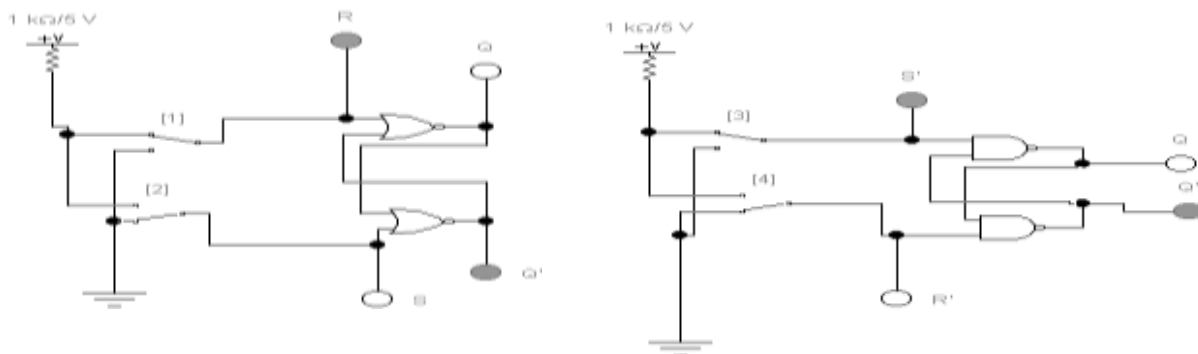


Рис. 2.1. Схемы синхронных –RS триггеров

Путем моделирования работы триггеров получить таблицы переходов. Образцы схем для моделирования приведены на рисунке 2.2. Исследуемые схемы занести в отчет.

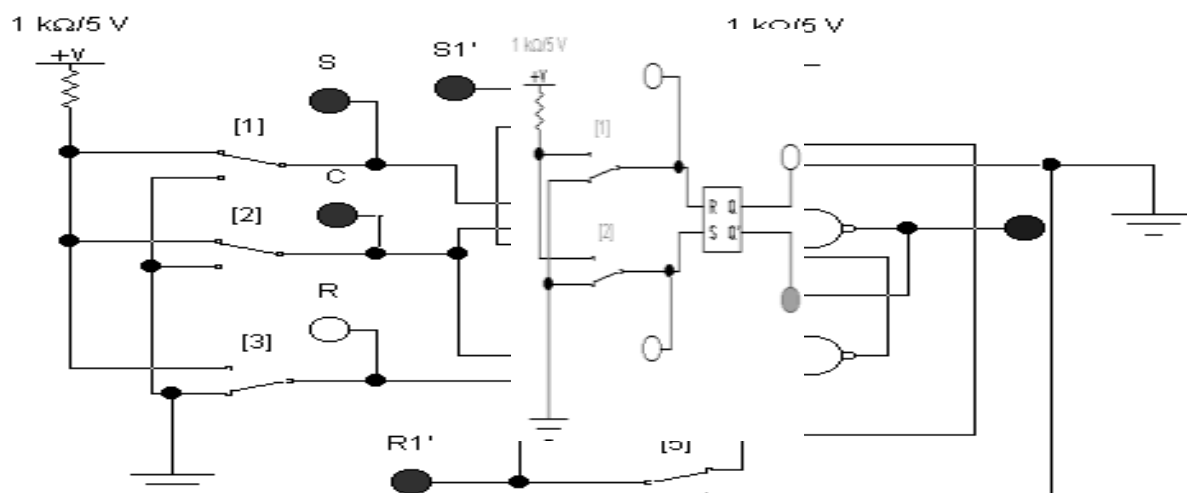


Рис.2.2 Образец схем

Задание 2. Построить на элементах 2И-НЕ и 2-2И-2ИЛИ-НЕ схемы синхронных RS-триггеров (см. рис.2.3.) и исследовать логику их работы в статическом режиме.. В качестве элементов 2-2И-2ИЛИ-НЕ использована микросхема 7455, в которой располагается элемент 4-4И-2ИЛИ-НЕ. Исследуемые схемы занести в отчет.

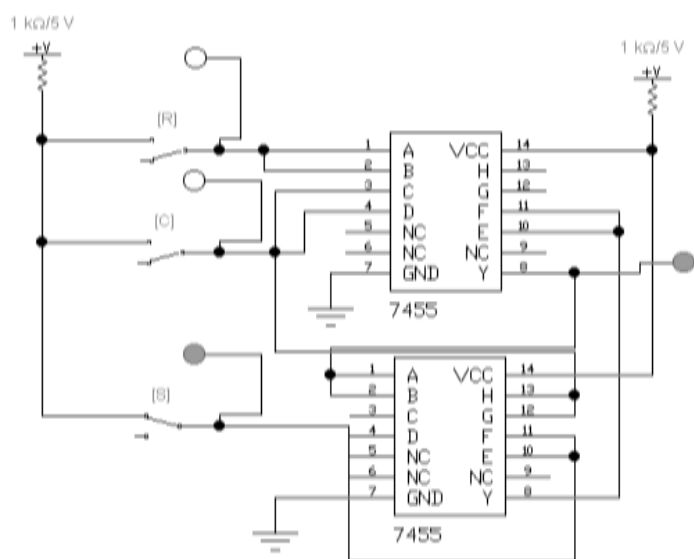


Рис. 2.3 Образец схем

Задание 3. Исследовать в статическом режиме логику работы RS-триггера, который имеется в библиотеке программы. Для этого собрать схему. (см. рис.2.4.) Исследуемую схему занести в отчет.

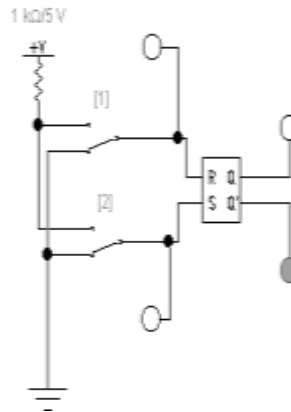


Рис.2. 4 Образец схем

Задание 4. Исследовать в статическом режиме логику работы асинхронного D-триггера. Для этого собрать схему, (см. рис.2.5.). Исследуемую схему занести в отчет.

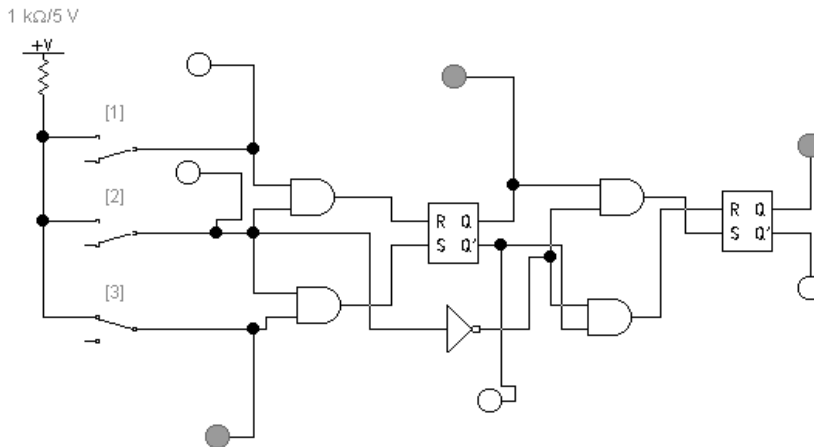


Рис.2. 5 Образец схем

Задание 5. Исследовать в динамическом режиме логику работы асинхронного D-триггера. Для этого собрать схему. (см. рис.2.6.). Для визуального наблюдения работы схемы установить частоту генератора 1 Гц. Зарисовать полученную осциллограмму. Исследуемую схему занести в отчет.

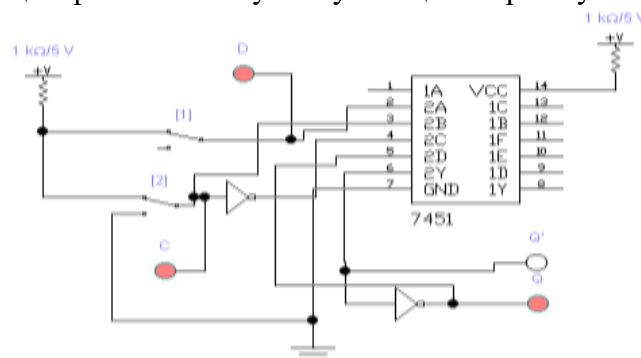


Рис.2. 6 Образец схем

Задание 6. Собрать и исследовать в статическом режиме схему синхронного D- триггера на элементе 2И-2И-2ИЛИ-НЕ, в качестве которого использовать микросхему 7451 с 2-мя элементами 2И-2И-2ИЛИ-НЕ. (см. рис.2.7.). Результаты исследования занести в отчет.

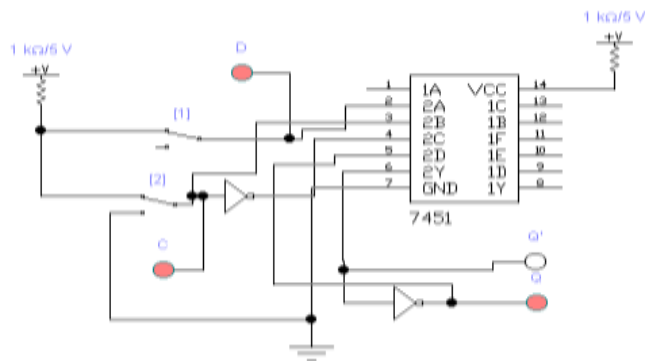


Рис.2. 7 Образец схем

Задание 7. Собрать и исследовать микросхему 7474, состоящую из 2-х синхронных D- триггеров. (см. рис.2.8.) Результаты исследования занести в отчет.

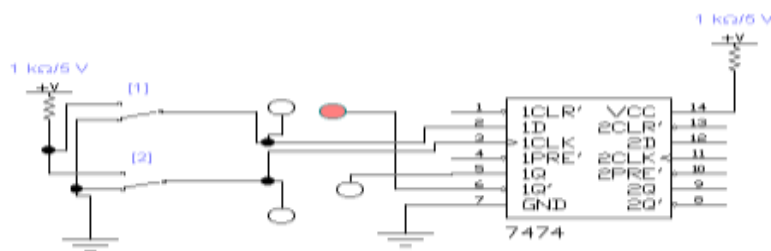


Рис.2. 8 Образец схем

Задание 8. Собрать схему и исследовать работу асинхронного Т-триггера, построенного на базе синхронного D-триггера в статическом режиме.

В качестве синхронного D-триггера использовать микросхему 7474 с дополнительными асинхронными входами установки и сброса (инверсные входы R и S). Результаты исследования занести в отчет.

Форма представления результата:

Схемы, моделирующие работу триггеров по всем пунктам задания. Таблицы переходов для каждой моделируемой схемы триггера.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному результату.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если приведено неполное выполнение задания.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы

Лабораторное занятие № 3

Моделирование регистров

Цель: Ознакомление с возможностями моделирования работы схем регистров. Исследование схем регистров различного назначения, исследование преобразования параллельного и последовательного кода.

Выполнив работу, Вы будете:

Уметь:

Уд1_ОП.03 интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие

Уд3_ОП.03 отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции

Уо04.01 организовывать работу коллектива и команды;

Уо04.02 эффективно работать в команде; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;

Материальное обеспечение: Методические указания для выполнения лабораторных работ, компьютер, программное обеспечение: Multisim Education.

Порядок выполнения работы

Задание 1. Параллельная запись кода регистра по входам предыдущей установки.

Собрать схему параллельного регистра на JK-триггерах в пакете EWB 5.12. Заполнить двоичным кодом двоичный генератор слов. Для этого в нулевую ячейку записать все нули, в первую ячейку – код своего номера по списку в группе, во вторую ячейку – № + 3, в четвертую – код “обнуления” всех триггеров регистра. Пример заполнения генератора слов та схема исследования регистра на JK- триггерах приведенные на рис. 3.1. “Обнуление” всех триггеров регистра выполняется на 4-ом такте работы генератора слов (001016).

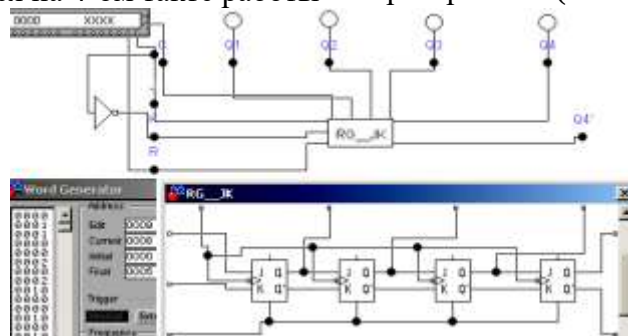


Рис.3.1 Схема исследования регистра на JK-триггерах по входам предыдущей установки

Задание 2 2. Последовательная запись кода в регистр сдвига по информационным входам.

Собрать схему последовательного регистра, которая приведена на рис. 3.2.

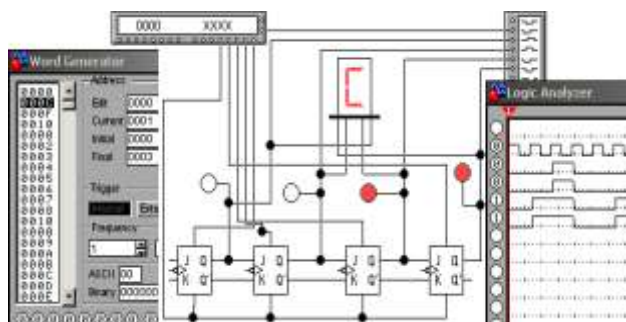


Рис.3. 2 . Схема исследования регистра на JK-триггерах

С помощью генератора слов в последовательный регистр записать свой номер по порядку в учебной группе. Например, необходимо записать код номера 1210 = С16. Для этого в нулевую ячейку генератора слов записываются все нули, в первую – вес старшего разряда, то есть 0001, во вторую – 0001, а в третью и четвертую – все нули. Таким образом в генераторе слов последовательно записан код С16.

Задание 3. Создать макрос из схемы опыта 2, исследовать и построить 8-разрядный регистр сдвига вправо.

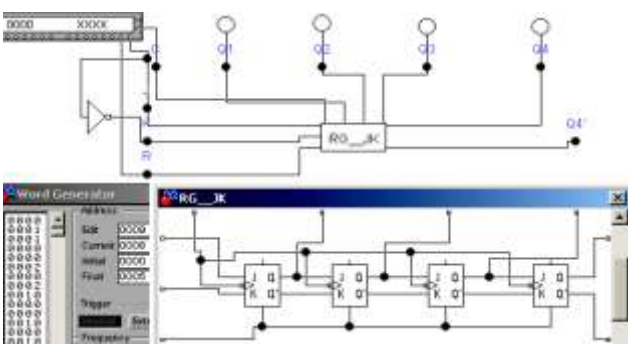


Рис.3.3 Схема соединения элементов к макросу RG_JK

Для создания макроса из схемы опыта 2 необходимо поставить точку на тех выводах макроса, которые необходимы. Выделить точку, нажать правую клавишу мышки, войти к меню: Open – Label та проставить имя. Потом выделить необходимые элементы, нажать на панели инструментов пиктограмму Circuit, потом – Subcircuit т а указать имя, например: RG_JK. Схема соединения элементов к макросу RG_JK приведена на рис. .3.4

Выберите второй макрос из пиктограммы с именем Favorites но соедините их так, как приведено на рис. 3.4. Запишите в генератор слов такую последовательность, которая бы позволяла отобразить на светодиодах два одинаковых числа, которые отвечают номеру по порядку в группе.

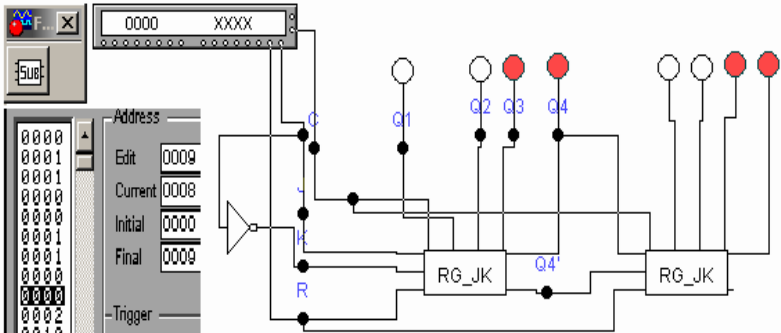


Рис.3.4 . Схема 8-разрядного регистра на основе макроса RG_JK

Задание 4. Исследовать регистр, согласно варианта, который приведен в табл..3.1. Навести функциональную схему и часовые диаграммы его функционирования

Таблица 3.1

Исследование регистра

№ з/п	Серия SN74	Отечественн ые MC	Функциональное назначение
1	7491	134ИР2	8- разрядный регистр сдвига
2	74164	155ИР8	8- разрядный регистр сдвига с параллельными выходами
3	74165	555ИР9	8- разрядный регистр сдвига с параллельным вводом

			информации
4	74166	555IP10	8- разрядный регистр сдвига с синхронным параллельным вводом
5	74173	155IP15	4- разрядный регистр с тремя состояниями
6	74194	155IP11	4- разрядный универсальный регистр
7	74195	155IP12	4- разрядный регистр сдвига с параллельным вводом
8	74198	155IP13	8- разрядный универсальный регистр сдвига
9	74273	155IP35	8-разр. регистр с установкой 0
10	74373	155IP22	8-разр. буферный регистр с 3 состояниями и потенциальным управлением
11	74374	155IP23	8- разрядный буферный регистр с 3 состояниями и импульсным управлением

Форма представления результата:

1. Схемы, моделирующие работу регистров по всем пунктам задания.
2. Временные диаграммы, поясняющие работу регистров.

Критерии оценки

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному результату.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если приведено неполное выполнение задания.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы

Лабораторное занятие № 4

Моделирование работы счётчиков

Цель: Ознакомление с возможностями моделирования работы схем счетчиков.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Уд1_ОП.03 интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие

Уд3_ОП.03 отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции

Уо04.01 организовывать работу коллектива и команды;

Уо04.02 эффективно работать в команде; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;

Материальное обеспечение: Методические указания для выполнения лабораторных работ, компьютер, программное обеспечение: Multisim Education.

Порядок выполнения работы

Задание:

Смоделировать схему электрическую функциональную трехразрядного двоичного счетчика, разработанного в п.п. 1.1 в среде Multisim Education.. Пример моделирования двухразрядного суммирующего счетчика на базе D-триггеров приведен ниже

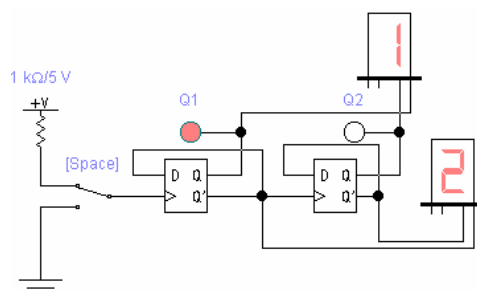


Рис.4.1 Моделирование двухразрядного суммирующего счетчика

Включить схему и, подавая на вход схемы тактовые импульсы при помощи ключа, наблюдать за изменением показаний Decoded Seven- Segment Display (семисегментных индикатора с двоично-десятичным дешифратором на входе), подключенных к прямым и инверсным выходам счетчика. Убедиться в правильности работы счетчика. По состояниям логических пробников Q1-Q2, подключенных к прямым выходам триггеров, получить временные диаграммы входных и выходных сигналов, поясняющих работу счетчика.

Смоделировать схему электрическую функциональную счетчика, разработанного в п.п. 1.2 в среде Electronics Workbench. Пример моделирования трехразрядного суммирующего счетчика с коэффициентом пересчета, равным пяти на базе D-триггеров приведен ниже.

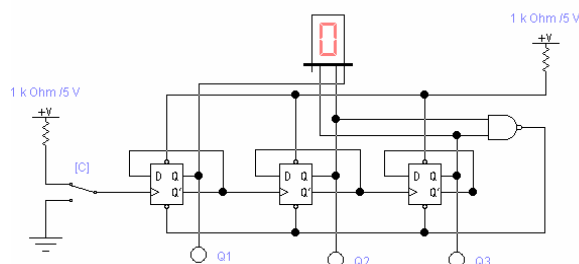


Рис. 4.2 Пример моделирования трехразрядного суммирующего счетчика

Включить схему и, подавая на вход схемы тактовые импульсы при помощи ключа, наблюдать за изменением показаний Decoded Seven- Segment Display, подключенного к прямым выходам счетчика. Убедиться в правильности работы счетчика. По состояниям логических пробников Q1- Q3, подключенных к прямым выходам триггеров, получить временные диаграммы входных и выходных сигналов, поясняющих работу счетчика.

Смоделировать схему электрическую функциональную счетчика, разработанного в п.п. 1.3 в среде Multisim Education.

Включить схему и, подавая на вход схемы тактовые импульсы с выхода генератора слов Word Generation в режиме *Cycle*.

Получить временные диаграммы входных и выходных сигналов для смоделированного счетчика на экране логического анализатора Logic

Analyzer и по состояниям логических пробников, подключенных к его прямым выходам.

Форма представления результата:

1. Схемы, моделирующие работу счётчиков по всем пунктам задания.
2. Временные диаграммы, поясняющие работу счётчиков.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному результату.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если приведено неполное выполнение задания.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 2.4 Технологии повышения производительности процессоров

Лабораторное занятие № 5

Системы команд процессора. Модель учебной ЭВМ.

Цель: знакомство с интерфейсом модели ЭВМ, методами ввода и отладки программы, действиями основных классов команд и способов адресации.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Уд1_ОП.03 интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие

Уд3_ОП.03 отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции

Уд5_ОП.03 определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных

Уд6_ОП.03 отладка и тестирование аппаратных компонентов и интерфейсов

Уо 01.01 распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план;

Уо 01.02 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

Материальное обеспечение: Методические указания для выполнения лабораторных работ, компьютер, Модель учебной ЭВМ

Порядок выполнения работы

Краткие теоретические сведения:

Для решения с помощью ЭВМ некоторой задачи должна быть разработана программа. Программа на языке ЭВМ представляет собой последовательность команд. Код каждой команды определяет выполняемую операцию, тип адресации и адрес. Выполнение программы, записанной в памяти ЭВМ, осуществляется последовательно по командам в порядке возрастания адресов команд или в порядке, определяемом командами передачи управления.

Для того чтобы получить результат выполнения программы, пользователь должен:

- ввести программу в память ЭВМ;
- определить, если это необходимо, содержимое ячеек ОЗУ и РОН, содержащих исходные данные, а также регистров IR и BR;
- установить в РС стартовый адрес программы;
- перевести модель в режим Работа.

Каждое из этих действий выполняется посредством интерфейса модели, описанного в главе. Ввод программы может осуществляться как в машинных кодах непосредственно в память модели, так и в мнемокодах в окно Текст программы с последующим ассемблированием.

Для этого необходимо ввести в память ЭВМ и выполнить в режиме Шаг некоторую последовательность команд (определенную вариантом задания) и зафиксировать все изменения на уровне программно-доступных объектов ЭВМ, происходящие при выполнении этих команд.

Команды в память учебной ЭВМ вводятся в виде шестиразрядных десятичных чисел

В настоящей лабораторной работе будем программировать ЭВМ в машинных кодах.

Пример 1

Дана последовательность мнемокодов, которую необходимо преобразовать в машинные коды, занести в ОЗУ ЭВМ, выполнить в режиме Шаг и зафиксировать изменение состояний программно-доступных объектов ЭВМ (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Последовательность мнемокодов

Последовательность	Значения				
Команды	RD#20	WR30	ADD #5	WR@30	JNZ 002
Коды	21 1 020	220030	23 1 005	22 2 030	20002

Введем полученные коды последовательно в ячейки ОЗУ, начиная с адреса 000. Выполняя команды в режиме Шаг, будем фиксировать изменения программно-доступных объектов (в данном случае это Асс, РС и ячейки ОЗУ 020 и 030) в табл. 5.2

Таблица 5.2.

Содержимое регистров							
РС	Асс	М(30)	М(20)	РС	Асс	М(30)	М(20)

Задание

1. Ознакомиться с архитектурой ЭВМ.
2. Записать в ОЗУ "программу", состоящую из пяти команд — варианты задания выбрать из табл. 5.3. Команды разместить в последовательных ячейках памяти.
3. При необходимости установить начальное значение в устройство ввода IR.
4. Определить те программно-доступные объекты ЭВМ, которые будут изменяться при выполнении этих команд.
5. Выполнить в режиме Шаг введенную последовательность команд, фиксируя изменения значений объектов, определенных в п. 4, в таблице (см. форму табл. 5.3).
6. Если в программе образуется цикл, необходимо просмотреть не более двух повторений каждой команды, входящей в тело цикла.

Таблица 5.3.

Варианты задания

№	IR	Команда 1	Команда 2	Команда 3	Команда 4	Команда 5
1 1		IN	MUL #2	WR10	WR @10	JNS 001
2 2	X	RD #17	SUB #9	WR16	WR@16	JNS 001
3 3		IN	ADD #16	WR8	WR@8	JS 001
44	X	RD #2	MUL #6	WR 11	WR @11	JNZ 00
55		IN	WR8	DIV #4	WR @8	JMP 002
66	X	RD #4	WR 11	RD @11	ADD #330	JS 000

77		IN	WR9	RD @9	SUB#1	JS 001
88	X	RD 4	SUB #8	WR8	WR @8	JNZ 001
99		IN	ADD #12	WR 10	WR @10	JS 004
110	X	RD 4	ADD #15	WR 13	WR @13	JMP 001

Форма представления результата:

Отчет о проделанной работе.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному результату.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если приведено неполное выполнение задания.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 2.4 Технологии повышения производительности процессоров

Лабораторное занятие № 6

Компиляция и запуск программ в машинных кодах

Цель: научиться компилировать и запускать программы в машинных кодах.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Уд1_ОП.03 интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие

Уд3_ОП.03 отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции

Уд5_ОП.03 определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных

Уд6_ОП.03 отладка и тестирование аппаратных компонентов и интерфейсов

Уо 02.01 определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска;

Уо 02.02 использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;

Материальное обеспечение: Методические указания для выполнения лабораторных работ, компьютер. Учебная модель ЭВМ

Порядок выполнения работы

Задание: Выполнить программу, используя машинные коды.

Порядок выполнения работы:

1. Наберите предложенные программы
2. Откомпилируйте программы и запустите на выполнение
3. Ознакомьтесь с теоретическими сведениями
4. Ответьте на вопросы преподавателя

Краткие теоретические сведения:

Как и любая реальная машина, каждая учебная модель ЭВМ тоже имеет свои особенности. Малютка, разумеется, не является исключением из правила. Будучи одноадресной ЭВМ, она во всех своих операциях активно использует особый регистр – сумматор. Другой особенностью модели является то, что она все обрабатываемые данные хранит только в ОЗУ, и адреса ячеек непосредственно входят в команду. Последнее возможно только потому, что

память Малютки невелика – всего 256 ячеек и, следовательно, двух шестнадцатеричных цифр вполне достаточно для представления полного адреса.

Любая команда ЭВМ Малютка состоит из 12-ти двоичных разрядов. Таким образом, для записи машинной инструкции требуется всего 3 шестнадцатеричных цифры. Первая обозначает код операции, а две последующие – адрес используемой ячейки ОЗУ. Примеры некоторых инструкций показаны в табл.6.1

Таблица 6.1.

Примеры некоторых инструкций ЭВМ Малютка

Код	Мнемоника	Описание	Пример
ONN	LDA (NN)	Содержимое ячейки памяти с номером NN ==>CM	0 09 – содержимое ячейки 09 считывается в CM
1NN	STA (NN)	CM ==> ячейку памяти с номером NN	1 0D – сохранить содержимое сумматора в ячейку 0D
ANN	ADD (NN)	CM+ячейка NN ==>CM	A 0D – прибавить к CM целое число из ячейки 0D
BNN	MULT (NN)	CM+ячейка NN ==>CM	B 0A – CM умножить на целое число из ячейки 0A
F00	HLT	Останов	

В этой таблице отчетливо видно, что для осуществления вычислений один операнд необходимо предварительно извлечь в сумматор, и только потом между ними и вторым операндом из ОЗУ можно выполнить требуемое действие; наконец, результат операции, полученный в сумматоре, при необходимости может быть сохранен в памяти отдельной инструкцией.

Рассмотрим программную реализацию Малютки. Малютка представляет собой реализацию языка Ассемблер. Все элементы команды в таком языке являются идентификаторами. В частности, вместо числового кода операции используется его мнемонический эквивалент: для инструкции считывания из ОЗУ вместо цифры 1 пишется **lda**, а вместо кода операции сложения **A** – **add**. Но код операции далеко не главное. Гораздо более существенным является замена конкретных адресов ОЗУ идентификаторами. Дело в том, что при таком подходе из программы полностью исчезает «привязка» к конкретным адресам памяти и ее становится гораздо легче изменять. Текст на Ассемблере обрабатывается специальной системной программой-транслятором, которая преобразует этот текст в привычную процессору числовую форму. Подчеркнем, что сделать подобный перевод достаточно просто, поскольку каждой строке на Ассемблере соответствует одна машинная команда; фактически достаточно произвести замену определенных сочетаний символов соответствующими двоичными кодами.

Таблица 6.2.

Программа вычислений по заданной формуле на одноадресной ЭВМ

Мнемоника	Адрес	Код	Действие	Комментарий
lda (a)	1	009	(9) ==> CM	Считать a из ОЗУ
mult (x)	2	B0A	CM*(A)==>CM	a*x
sta (z)	3	10D	CM ==> (D)	Сохранить в z
lda (b)	4	00B	(B) ==> CM	Считать b из ОЗУ
mult (y)	5	B0C	CM * (C) ==> CM	b*y
add (z)	6	A0D	CM * (D)==> CM	+ ax
sta (z)	7	10D	CM ==> (D)	Сохранить в z
hlt	8	F00	Стоп	
Мнемоника	Адрес	Код	Действие	Комментарий
dw 2	9	002	2	a
dw 3	A	003	3	x
dw 4	B	004	4	b
dw 5	C	005	5	y
dw 0	D			z=ax+by

Дополнительно поясним, что шестнадцатеричной цифрой (старшая цифра всех используемых в задаче адресов ОЗУ равна нулю, поэтому она не указана) в скобках в столбце «Действие» обозначено содержимое соответствующих ячеек Малютки. При этом конкретные числовые значения ячеек и коды команд являются результатом трансляции текстовой программы. Для их получения уже требуется приступить к работе с программным обеспечением Малютки.

Запустите файл TMAI из папки malutka, которая находится на диске С. После запуска программы вы попадете в обыкновенный текстовый редактор. Наберите текст программы:

```
lda (a)
mult (x)
sta (z)
lda (b)
mult (y)
add (z)
sta (z)
hlt
a: dw 2
x: dw 3
b: dw 4
y: dw 5
z: dw 0
```

Запустите программу на исполнение (перед этим она автоматически будет оттранслирована), нажав клавишу <F9>.

Результаты трансляции просмотрите, нажав клавишу <F5>.

Итак, если в формулу $z=ax+by$ подставить значения $a=2$, $b=3$, $x=4$, $y=5$, то получится ответ $1A_{16}$ или 26_{10}

Произведите вычисления по формулам на одноадресной модели Малютка:

Вариант 1

1. $a+b=c$
2. $a+b+c=y$
3. $ax+b=y$
4. $a(x+b)(x+d)=z$
5. $a(x+b)+c=y$

Вариант 2

1. $a+b=c$
2. $a+b+c=y$
3. $ax+b=y$
4. $ax+bx=z$
5. $ab+bx+cy=z$

Вариант 3

1. $a+b=c$
2. $a+b+c=y$
3. $ax+b=y$
4. $ax+b(x+d)=z$
5. $ax^2+bx^2+c=y$

Вариант 4

1. $a+b=c$
2. $a+b+c=y$
3. $ax+b=y$
4. $a+x+b(y+d)=z$
5. $ax^3+bx+c=y$

Вариант 5

1. $a+b=c$
2. $a+b+c=y$
3. $ax+b=y$
4. $ax+bx^3=z$
5. $ax+b(x+c)=y$

Вариант 6

1. $a+b=c$
2. $a+b+c=y$
3. $ax+b=y$
4. $a(x+b)=z$
5. $a^2+b(x+c)=y$

Вариант 7

1. $a+b=c$
2. $a+b+c=y$
3. $ax+b=y$
4. $a(x+d)+c=z$

5. $ax+bx^3+c=y$

Вариант 8

1. $a+b=c$

2. $a+b+c=y$

3. $ax+b=y$

4. $a(x+b)(x+d)=z$

5. $ax+by+c^2=d$

Вариант 9

1. $a+b=c$

2. $a+b+c=y$

3. $ax+b=y$

4. $ax+bx=z$

5. $ax+b(x+c)=y$

Вариант 10

1. $a+b=c$

2. $a+b+c=y$

3. $ax+b=y$

4. $ax+bx^2=z$

5. $x+b+c(a+d)=y$

Форма представления результата:

1. Формулировка варианта задания.
2. Машинные коды команд, соответствующих варианту задания.
3. Результаты выполнения последовательности команд в форме табл.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному результату.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если приведено неполное выполнение задания.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 2.5 Компоненты системного блока

Лабораторное занятие № 7

Сборка, установка, подключение комплектующих в корпус ПК

Цели:

- повторить назначение основных устройств компьютера, их необходимость в данной конфигурации;
- повторить назначение программного обеспечения компьютера;
- развить умения оформлять результаты работы в виде отчетов, выполненных в различных приложениях офисных технологий.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Уд1_ОП.03 интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие

Уд3_ОП.03 отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции

Уд5_ОП.03 определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных

Уд6_ОП.03 отладка и тестирование аппаратных компонентов и интерфейсов

Уо 02.01 определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска;

Уо 02.02 использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;

Краткие теоретические сведения

При выборе компьютера, в первую очередь, нужно определить для каких целей совершается покупка: для работы в офисных программах или же для развлечений. Первая, наиболее часто встречаемая, проблема при покупке компьютера это выбор несбалансированной системы. Вторая немаловажная проблема - влияние рекомендаций консультантов в магазинах компьютерной техники, которые зачастую заинтересованы продать залежавшийся товар.

Из каких компонентов состоит ПК: http://assembly-pc.narod.ru/a_pc.html

Процесс сборки ПК: http://assembly-pc.narod.ru/a_pc.html

Порядок выполнения работы:

Данная работа направлена на закрепление умений правильно выбирать конфигурацию компьютера для выполнения различного вида задач (как учебного, так и личного плана). Работа проводится с использованием данных интернет магазинов РЕТ, Салон 2116, DNS-Курск. Результаты лабораторной работы оформить: а) в текстовом редакторе MS WORD (имя файла "Фамилия.doc"), б) в виде презентации (имя файла "Фамилия.pps"), где представить информацию по каждому из этапов:

1. Открыть страницу <http://assembly-pc.narod.ru/index.html>
2. Изучить теоретические сведения по разделам «Компоненты ПК», «Процесс сборки ПК»
3. Выполнить задание 1
4. Выполнить задание 2
5. Выполнить задание 3
6. Пройти тест. После правильного выполнения заданий и прохождения теста приступить к подбору компонентов для комплектования системного блока предварительно получив у преподавателя вид заданного ПК

7. Произвести выбор компонентов согласно этапам.

I Этап - выбор конфигурации;

II Этап - подробный состав оборудования, включая периферийные устройства;

III Этап - детальные рекомендации по использованию данного ПК

I Этап. Конфигурация. По указанию преподавателя нужно выбрать конфигурацию компьютера, которую затем необходимо будет "собрать" (подобрать подходящее оборудование с использованием интернет магазина компьютерной техники)

Различные конфигурации или как планируется использовать компьютер?

1. Офисный (Набор текстов, выполнение математических (простых) расчетов, оформление отчетов и докладов, составление презентаций, работа в Интернете).

2. Фото- и видеообработка (Получение информации с внешних устройств (сканер, вебкамера, микрофон), обработка информации (работа с графической, звуковой и видеоинформацией), вывод информации на внешние устройства (принтер, цифровая камера), размещение информации в Интернете)

3. Игровой компьютер (поддержка сложной трехмерной графики, возможность хранить игры на жестком диске в виртуальных образах).

4. Домашний (Многозадачность, возможность решения на компьютере различных

учебных и личных задач, быстрый ввод и вывод различной информации с помощью внешних устройств, работа в Интернете)

5. **Школьный** (Использование компьютера учениками на уроках информатики и других предметах).

6. **Рабочее место учителя** (Использование компьютера учителем для подготовки и проведения уроков по различным предметам)

7. **Сервер** (Компьютер, предоставляющий свои ресурсы пользователям сети) Выбрав конфигурацию для сборки, переходим к оборудованию. Выбор оборудования должен соответствовать конфигурации (т.е. для решения простых задач можно использовать более "слабый" компьютер, чем для решения сложных).

II Этап. Оборудование (количество неограниченно, т.е. можно использовать более одного компонента). В отчет необходимо записать тип и код выбранного компонента (с указанием интернет-магазина)

Важно! Оборудование нужно выбирать в зависимости от конфигурации. Не нужно выбирать все предложенное.

В расчет включается стоимость комплектующих. В подведении итогов учитывается соотношение цена/качество.

План выполнения 2 этапа практической работы

1. Разбивка на команды по 3 человека (командир, технический эксперт, экономический эксперт)
2. Выдача задания преподавателем с указанием предназначения ПК.
3. Вход на страницу интернет-магазина.
4. Выбор комплектующих с учетом цены.
5. Проверка на совместимость подобранного оборудования.
6. Подготовка результатов проделанной работы.

III Этап. Отчет Детальные рекомендации по использованию данного ПК

Составить отчет

В отчете должны отразить:

этапы выбора конфигурации компьютера;

этапы выбора состава оборудования, включая периферийные устройства;

составить таблицу следующего вида (табл.7.1.)

Таблица 7.1

Конфигурация ПК

№ п/п	Изображение компонента	Наименование компонента	Цена в руб.
1.		CPU AMD A10-6800K (AD680KWOA44HL) 4.1 ГГц/4core/SVGA RADEON HD 8670D/ 4 M6/100 Вт/5 ГТ/с Socket FM2	5 550
	Итого		

детальные рекомендации по использованию данного ПК

(для какой категории пользователей целесообразно использовать «виртуально» собранный компьютер).

Оформленный отчет (Шрифт Verdana, 12 пт, одинарный интервал, выравнивание по ширине, все поля по 2 см) для MS WORD или в произвольной форме в виде презентации разместить в указанной преподавателем папке.

Форма представления результата:

Отчет о проделанной работе:

1. Тема и цель работы
2. Описание хода проведения работы, ошибок, возникших в результате выполнения работы, аппаратных характеристик компьютера
3. Ответы на контрольные вопросы

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному результату.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если приведено неполное выполнение задания.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено

Тема 2.5 Компоненты системного блока

Лабораторное занятие № 8

Установка конфигурации системы при помощи утилиты CMOS Setup

Цель: изучить настройки программы BIOS Setup, уметь пользоваться параметрами BIOS для настройки компьютера на оптимальную работу.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Уд1_ОП.03 интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие

Уд3_ОП.03 отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции

Уд5_ОП.03 определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных

Уд6_ОП.03 отладка и тестирование аппаратных компонентов и интерфейсов

Уо 02.01 определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска;

Уо 02.02 использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;

Материальное обеспечение: Методические указания для выполнения лабораторных работ, компьютер.

Задание:

Выполнить установку конфигурации системы при помощи утилиты CMOS Setup

Краткие теоретические сведения:

Программа MyBIOS имеет полное сходство с интерфейсом и меню оригинальной программы BIOS Setup Utility материнской платы ASUS P5K. Программа предназначена в первую очередь для высших и средних специальных учебных заведений, в которых может быть использована для проведения практических занятий, цель которых — научить студентов настраивать различные опции BIOS.

Эмулятор БИОС: демо режим + 5 заданий

Эмулятор БИОС: демо режим + 10 заданий

Без использования данной программы проведение подобных практических занятий осложняется тем, что неправильная настройка BIOS может привести к неработоспособности или к сбоям в работе компьютера. Программа MyBIOS не выполняет реальной настройки аппаратных устройств компьютера, она только эмулирует меню и опции BIOS Setup Utility

материнской платы, поэтому не может нарушить работоспособность компьютера. Важной особенностью программы является наличие режима работы, при котором студентам даются задания по настройке BIOS, после выполнения которых выводится оценка в баллах (один балл за каждое правильно выполненное задание). Список доступных заданий сгруппирован по разделам меню BIOS, задания из списка выбираются в случайном порядке. После выхода из эмулятора и его повторного запуска все значения опций BIOS Setup Utility возвращаются в исходное положение.

Порядок выполнения работы:

Запустите программу MyBIOS

Выполните

Эмулятор БИОС: демо режим + 5 заданий

Эмулятор БИОС: демо режим + 10 заданий

Форма представления результата:

Отчет о проделанной работе:

1. Тема и цель работы
2. Описание хода проведения работы, ошибок, возникших в результате выполнения работы, аппаратных характеристик компьютера
3. Ответы на контрольные вопросы

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному результату.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если приведено неполное выполнение задания.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 2.5 Компоненты системного блока

Лабораторное занятие № 9

Сбор информации об установленном процессоре. Тестирование процессора на производительность и отказоустойчивость

Цель:

1. Изучить основные характеристики центрального процессора.
2. Ознакомиться и произвести измерение быстродействия процессора с помощью тестовых программ.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Уд1_ОП.03 интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие

Уд3_ОП.03 отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции

Уд5_ОП.03 определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных

Уд6_ОП.03 отладка и тестирование аппаратных компонентов и интерфейсов

Уо 02.01 определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска;

Уо 02.02 использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;

Материальное обеспечение: Методические указания для выполнения лабораторных работ, компьютер. Утилита Everest

Задание:

1. Ознакомиться и получить навыки работы по установке и модернизации центрального процессора.

2. Ознакомиться и получить навыки измерения быстродействия процессора с помощью тестовых программ

Краткие теоретические сведения:

1 Арифметический тест процессора

Позволяет оценить производительность выполнения арифметических вычислений и операций с плавающей запятой.

Во время тестирования устройства работают в предельных режимах. Некоторые из них могут вызвать сбой, если у них есть неисправности.

Вычисляется:

- «WhetstoneFPU» (ФЛОПС) — величина, показывающая, сколько операций с плавающей запятой в секунду выполняет данный процессор;

- «DhrystoneALU» (ИПС) — единица измерения быстродействия, равная одному миллиону инструкций в секунду, показывает, сколько миллионов инструкций в секунду выполняет процессор.

Порядок выполнения работы:

Тестирование при помощи программы LavalysEverest

CPU Queen — тестирует производительность процессора в целочисленных операциях при решении классической «Задачи с ферзями».

Для арифметического теста процессора в меню программы выберите группу «Тест» (рис.9.1). и запустите тест «CPU Queen», нажав кнопку «Обновить». По окончании теста программа выводит результат тестируемого и эталонных процессоров (рис.9.2).



Рис.9.1.Результат тестирования

ЦП	Частота ...	Системная плата
9574	2x Core 2 Duo P8400	2266 МГц MSI MegaBook PR201
7757	2x Core 2 Duo T5600	1833 МГц Asus F3000Jc Notebook
7693	2x Core Duo T2500	2000 МГц Asus N4L-VM DH
7267	2x Athlon64 X2 4000+	2100 МГц ASRock ALiveNF7G-HDrea..
7098	2x Pentium EE 955 HT	3466 МГц Intel D955XBK
7035	2x Core 2 Duo T5500	1666 МГц Asus F3000Jp Series Not...

Рис.9.2. Результаты арифметического теста процессора в Everest

2 Мультимедийный тест процессора

Тест дает возможность оценить производительность системы в работе с мультимедийными данными при использовании поддерживаемых процессором наборов SIMD-инструкций (например, MMX, 3DNow и SSE).

Тестирование при помощи LavalysEverest

CPU PhotoWorxx — тестирует производительность блоков целочисленных арифметических операций, умножения, а также подсистемы памяти при выполнении ряда стандартных операций с изображениями.

Для выполнения теста в окне программы выберите тест «CPUPhotoWorxx» и нажать кнопку «Обновить». По окончании теста программа выводит результат тестируемого и эталонных процессоров (рис. 9.3).

ЦП		Частота...	Системная плата	Чипсет	Память
6455	2x Pentium EE 955 HT	3466 МГц	Intel D955MB	9551	Dual DDR2-667
6323	2x Core 2 Duo T5600	1833 МГц	Asus F3000LC Notebook	945PM	Dual DDR2-667
6293	2x Core Duo T2500	2000 МГц	Asus N41-M1 DH	945GT Int.	Dual DDR2-667
6256	2x Opteron 240	1400 МГц	MSI K8D Master3-133 FS	AMD8100	Dual DDR400
6055	P4EE HT	3733 МГц	Intel SE7230NHLX	8723D	Dual DDR2-667
6070	2x Pentium D 620	2800 МГц	Abit Fatal1ty F-100HD	R5600 Int.	Dual DDR2-800
6060	Celeron 420	1600 МГц	Intel DQ95CO	Q960 Int.	Dual DDR2-667
6007	2x Xeon HT	3400 МГц	Intel SE7200P2	8732D	Dual DDR333
6036	Athlon4 3200+	2000 МГц	ASRock 939S6-M	S6756	Dual DDR400
6000	Opteron 240	2200 МГц	MSI K8T Master1-FAR	K8T600	Dual DDR266R
6061	2x Xeon	3066 МГц	Asus PCH-OL	877P + PAT	Dual DDR333
6120	Sempron 3600+	1600 МГц	ASRock K8NF44-SATA2	GeForce6100 Int.	DDR400 SDRAM
6001	Pentium M 730	1600 МГц	ASRock 915GA-HP5	915G Int.	Dual DDR2-533
6499	P4EE	3466 МГц	ASRock 775Dual-880Pro	PT880Pro	Dual DDR2-400
6451	Core 2 Duo	1500 МГц	VMware Virtual Platform	I440BX/ZX	
6404	Celeron D 326	2533 МГц	ASRock 775Twin-MDTV	RC410 Ext.	DDR2-533 SDRAM
6379	Atom 230 HT	1800 МГц	Intel D945GCLP	945GC	DDR2-533 SDRAM
6305	Celeron 218	1333 МГц	Intel D201GLY	S6662 Int.	DDR2-533
6003	Nano L2200	1800 МГц	VIA V88001	CN896 Int.	DDR2-667 SDRAM
6022	PII	2800 МГц	MSI 848P Neo-S	848P	DDR400 SDRAM

Рис.9.3 Мультимедийный тест процессора

3 Тест «Производительность криптографии»

Тестирование при помощи LavalysEverest

CPU AES — тестирует скорость процессора при выполнении шифрования по симметричному алгоритму блочного шифрования «Rijndael», размер блока 128 бит, ключ 128/192/256 бит. Способен использовать низкоуровневые команды шифрования процессоров VIA C3 и C7.

Для выполнения теста в окне программы выберите тест «CPUAES» и нажмите кнопку «Обновить» (рис 9.4).

ЦП	Частота...	Системная плата	Чипсет	Память	
1736	Efficeon 8600	1000 МГц	ECS 532 Notebook	Efficeon	DDR266 SDRAM
1593	Celeron	1700 МГц	Asus P4B	845	PC133 SDRAM
1542	Athlon	1400 МГц	PCChips M817LPR	MAGIK1	DDR266 SDRAM
1486	P4	1600 МГц	Abit TH7II	R550	Dual PC800 RDRAM
1467	2x PIII	500 МГц	EpoX KP6-B5	H40BX	PC100R SDRAM
1183	Crusoe 5800	1000 МГц	ECS AS30 DeskNote	Crusoe	DDR266 SDRAM
984	2x PII	333 МГц	Intel DK440LX	H40LX	PC66 SDRAM
970	Core 2 Duo	1500 МГц	VMware Virtual Platform	I440BX/ZX	
910	Celeron	700 МГц	PCChips M758LT	S5630ET Int.	PC100 SDRAM
856	Athlon	750 МГц	EpoX EP-700A	KX133	PC133 SDRAM
727	Duron	600 МГц	Abit KG7-Lite	AMD-760	DDR200R SDRAM
683	PIII	450 МГц	Asus P3C-S	R520	PC600 RDRAM
610	2x PentiumPro	200 МГц	Compaq ProLiant 800	H40FX	Dual EDO
428	K6-III	400 МГц	EpoX EP-MVP3G-M	MVP3	PC100 SDRAM
403	Celeron	266 МГц	EpoX P2-100B	ApolloPro	PC66 SDRAM
398	C3	800 МГц	VIA EP1A	PLE133 Int.	PC133 SDRAM
324	K6-2	333 МГц	Ampro PM-9100LNR	S55597 Ext.	PC66 SDRAM
313	2x PentiumMMX	200 МГц	Gigabyte GA-586DX	H30HX	Dual EDO
172	K5 PR166	116 МГц	Asus P5A	ALADONS	PC66 SDRAM
138	MediaGxm	233 МГц	ALD NPC6835	Cx5520	PC60 SDRAM

Рис.9.4 Тест «производительность криптографии»

Форма представления результата:

Отчет о проделанной работе.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному результату.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если приведено неполное выполнение задания.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 2.6 Запоминающие устройства ЭВМ**Лабораторное занятие № 10****Тестирование оперативной памяти. Тестирование НЖМД**

Цель: научиться тестировать компоненты системного блока. Уметь запускать тестовые программы, делать выводы об исправности компонентов. Разбивать на логические разделы и форматировать жесткий диск.

Выполнив работу, Вы будете:**уметь:**

Уд1_ОП.03 интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие

Уд3_ОП.03 отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции

Уд4_ОП.03. проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему

Уд5_ОП.03 определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных

Уо 04.03 использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач;

Материальное обеспечение: Методические указания для выполнения лабораторных работ, компьютер. Lavalys Everest

Задание:

1. Выполнить тестирование оперативной памяти
2. Выполнить тестирование жесткого диска
3. Выполнить разбивку жесткого диска
4. Выполнить форматирование жесткого диска

Краткие теоретические сведения:**Тестирование памяти**

1 Тест «Чтение из памяти» при помощи Lavalys Everest

Тестируется скорость пересылки данных из ОЗУ к процессору.

Для выполнения теста в окне программы выберите тест «Чтение из памяти» и нажмите кнопку «Обновить»

2 Тест «Запись в память» при помощи Lavalys Everest

Тестируется среднее время записи данных в ОЗУ

Для выполнения теста в окне программы выбрать тест «Запись в память» и нажать кнопку «Обновить»

3 Тест «Копирование в памяти» при помощи Lavalys Everest

Тестируется скорость пересылки данных из одних ячеек памяти в другие через кэш процессора.

Для выполнения теста в окне программы выберите тест «Копирование в памяти» и нажмите кнопку «Обновить»

4 Тест «Задержка памяти» при помощи Lavalys Everest

Задержка памяти — тестируется среднее время ожидания между запросом процессора на получение ячейки с информацией из памяти и временем, когда оперативная память сделает первую ячейку доступной для чтения.

Для выполнения теста в окне программы выберите тест «Задержка памяти» и нажмите кнопку «Обновить»

Тестирование физических накопителей

Тестирование при помощи Lavalys Everest

Для тестирования диска будем использовать программу Lavalys Everest, так как она позволяет выбирать размер блоков для тестов «чтения» и «записи». Для запуска теста в панели меню «Сервис» выберите «Тест диска» (рис. 10.1).



Рис.10.1 Общий вид теста накопителей в Lavalys Everest

Выберите тестируемый накопитель Disk Drive #1

1 Тест «Чтение данных»

В настройках «Options» выберите размер блока 4 Кбайта, выберите тест «Linear Read» и затем нажмите кнопку «Start». За результат будем принимать среднее значение – «Average». Тестирование следует проводить не менее 15 секунд. Тест повторить с блоком 1 Мбайт.

Эталонные результаты (среднее значение – «Average», блоки 4 Кб):

- Western Digital 3200YS 320Gb – 32.2 Мб/с;
- Samsung 1614N 160Gb – 45.8 Мб/с;
- Hitachi HTS 541616 – 24.4 Мб/с.

2 Тест «Запись данных»

Для начала теста в настройках «Options» выберите «Write Tests», размер блока 4Кбайта, выберите тест «Linear Write» и затем нажмите кнопку «Start». За результат будем принимать среднее значение – «Average». Тестирование следует проводить не менее 15 секунд. Тест повторить с блоком 1Мбайт.

Эталонные результаты (среднее значение – «Average», блоки 4 Кб):

- Western Digital 3200YS 320Gb – 15.1 Мб/с;
- Samsung 1614N 160Gb – 17.4 Мб/с;
- Hitachi HTS 541616 – 10.6 Мб/с.

3 Тест «среднее время доступа при операции чтения»

Многие уделяют «времени доступа» малое значение, ориентируясь только на линейные скорости — в реальных условиях последние достижимы при записи и чтении больших объемов данных (например, копируя на накопитель фильм, размером с сам накопитель). При попытке работы с содержимым устройства блоками разного размера, при случайных чтениях и записях и т.п. время доступа вполне может выйти на первый план. То есть при копировании большого

количества файлов малого размера скорость будет меньше по сравнению с копированием одного большого файла.

Для начала тестирования выберите размер блока равным 4Кбайт, выберите тест «Average Read Access» и нажмите кнопку «Start». За результат будем принимать среднее значение – «Average». Тестирование следует проводить не менее 15 секунд. Повторите тест с размером блока равным 1Мбайт. Определите с каким размером блока задержка больше.

Эталонные результаты (среднее значение – «Average», блоки 4 Кб):

- Western Digital 3200YS 320Gb – 15.1 мс;
- Samsung 1614N 160Gb – 11 мс;
- Hitachi HTS 541616 150Gb – 12.6 мс.

4 Тест «среднее время доступа при операции запись»

Для начала тестирования выберите размер блока равным 4Кбайт, выберите тест «Average Write Access» и нажмите кнопку «Start». За результат будем принимать среднее значение – «Average». Тестирование следует проводить не менее 15 секунд. Повторите тест с размером блока равным 1Мбайт. Определите с каким размером блока задержка больше.

Эталонные результаты (среднее значение – «Average», блоки 4 Кб):

- Western Digital 3200YS 320Gb – 9.2 мс;
- Samsung 1614N 160Gb – 8.5 мс;
- Hitachi HTS 541616 150Gb – 9.9 мс.

Тестирование при помощи PC Wizard

Для тестирования дисков во вкладке «тест» выберите «тест жесткого диска», после завершения тестирования результат можно сравнить, нажав кнопку «Compare results» (рис. 10.2).



Рис.10.2 Тестирование жесткого диска

Форма представления результата:

Отчет о проделанной работе:

1. Тема и цель работы.
2. Описание хода проведения работы, параметры тестируемых комплектующих.
3. Выводы о состоянии комплектующих.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному результату.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если приведено неполное выполнение задания.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено

Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники

Лабораторное занятие № 11

Конструкция, подключение и инсталляция видеоадаптера. Тест монитора

Цель: изучить современные LCD-мониторы. Протестировать LCD-мониторы с помощью утилиты TFT Монитор Тест.

Выполнив работу, Вы будете:
уметь:

Уд1_ОП.03 интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие

Уд3_ОП.03 отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции

Уд4_ОП.03. проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему

Уд6_ОП.03 отладка и тестирование аппаратных компонентов и интерфейсов

Уо 02.01 определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска;

Уо 02.02 использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;

Материальное обеспечение: Методические указания для выполнения лабораторных работ, компьютер.

Задание:

1. Запустить утилиту для тестирования мониторов.
2. При помощи утилиты протестировать монитор.
3. Изучить все параметры монитора.
4. Оформить отчет о проделанной работе. Сделать вывод.
5. Ответить на контрольные вопросы.

Краткие теоретические сведения:

Компонент «Экран» используется для настройки параметров рабочего стола и экрана. Здесь можно выбрать тему, определяющую общий внешний вид рабочего стола. Тема задает фон, заставку, используемые в окнах системные шрифты, цвета и объемные эффекты, внешний вид значков и указателей мыши, а также звуковые эффекты. Пользователи могут настраивать темы, изменяя отдельные элементы.

На закладке «Параметры» можно установить требуемые параметры видеоадаптера: количество цветов, разрешение экрана, а также частоту обновления для монитора.

К персональному компьютеру может быть подключено два и более мониторов. Сделать это можно двумя способами:

1. Второй монитор может быть подключен к видеоадаптеру, имеющему два видеопорта. О возможности такого подключения необходимо узнать из документации на видеоадаптер. Наличие двух видео разъемов (особенно если они разные – VGA и DVI) может быть связано с поддержкой двух разных интерфейсов и такой адаптер имеет только один видеопорт.

2. Можно установить на материнскую плату персонального компьютера дополнительный видеоадаптер и подключить к нему дополнительный монитор.

3. При загрузке компьютера с двумя подключенными мониторами диалоговое окно входа в систему будет выводиться на мониторе, заданном в качестве основного. Кроме того, при открытии большинства приложений их окна будут также отображаться на основном мониторе.

При использовании нескольких мониторов можно задать параметры для каждого из них в отдельности. Подключив дополнительные мониторы, можно создать большой рабочий стол, способный вместить огромное число приложений и окон. В такой конфигурации можно работать

над несколькими задачами одновременно, перемещая элементы с одного монитора на другой или растягивая их на несколько мониторов.

Порядок выполнения работы

Последовательно выполните настройки параметров видеоадаптера и монитора, изложенные в пунктах заданий 1 — 8. Задания 5 — 8 выполняются в том случае, если к компьютеру подключены два или более мониторов.

Все предусмотренные в лабораторной работе настройки видеоподсистемы выполняются с использованием компонента «Экран», для открытия которого необходимо нажать кнопку Пуск, выбрать команды Настройка и Панель управления, а затем дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на значке Экран.

Часть I. Компьютер с одним монитором

Задание 1. Установка числа цветов, отображаемых на экране монитора

1.1. На панели управления откройте компонент «Экран».

1.2. На вкладке Параметры в списке Качество цветопередачи выберите требуемый параметр цветовой настройки.

Задание 2. Установка разрешения экрана

2.1. На панели управления откройте компонент «Экран».

2.2. На вкладке Настройка перетащите ползунок в группе Разрешение экрана, установив требуемое разрешение, а затем нажмите кнопку Применить.

2.3. Когда появится запрос на применение новой настройки, нажмите кнопку ОК. Экран ненадолго станет черным.

2.4. После изменения разрешения экрана необходимо в течение 15 секунд подтвердить его. Для этого следует нажать кнопку Да; если нажать кнопку Нет или ждать, ничего не нажимая, будет восстановлен предыдущий уровень разрешения.

Задание 3. Установка частоты обновления изображения на мониторе 3.1. На панели управления откройте компонент «Экран». 3.2. На вкладке Параметры нажмите кнопку Дополнительно.

3.3. На вкладке Монитор выберите в списке Частота обновления экрана требуемое значение частоты обновления.

Задание 4. Изменение размера объектов и текста на экране

4.1. На панели управления откройте компонент «Экран».

4.2. На вкладке Параметры нажмите кнопку Дополнительно.

4.3. На вкладке Общие в списке Масштабный коэффициент выберите нужное значение величины dpi (dots per inch — точек на дюйм).

4.4. Если в списке Масштабный коэффициент выбрать вариант Особые параметры, откроется диалоговое окно Особый масштабный коэффициент, в котором можно установить подходящее значение. Для этого в раскрывающемся списке необходимо выбрать один из вариантов, выражающих изменение размера в процентах, или щелкнуть линейку и перетащить указатель мыши до нужного значения.

4.5. Получив соответствующий запрос, перезагрузите компьютер.

Часть II. Компьютер с двумя мониторами

Задание 5. Установка дополнительного монитора

5.1. Выключите компьютер.

5.2. Вставьте в свободное гнездо дополнительный видеоадаптер PCI или AGP.

5.3. Подключите дополнительный монитор к видеоадаптеру.

5.4. Включите компьютер. Windows автоматически обнаружит новый видеоадаптер и установит соответствующие драйверы.

5.5. На панели управления откройте компонент «Экран».

5.6. На вкладке Параметры щелкните значок того монитора, который требуется использовать в дополнение к основному монитору.

5.7. Установите флажок Расширить рабочий стол на этот монитор и нажмите кнопку Применить или ОК.

Задание 6. Смена основного монитора

6.1. На панели управления откройте компонент «Экран».

6.2. На вкладке Параметры щелкните значок того монитора, который требуется назначить основным.

6.3. Установите флажок использовать это устройство как основное.

Задание 7. Упорядочение нескольких мониторов

7.1. На панели управления откройте компонент «Экран».

7.2. На вкладке Параметры нажмите кнопку Определение для вывода на каждом из мониторов крупного номера, позволяющего установить соответствие мониторов и значков.7.3. Перетащите значки мониторов в соответствии с тем, как предполагается перемещать элементы с одного монитора на другой, а затем нажмите кнопку ОК или применить для просмотра изменений.

Задание 8. Перемещение элементов между мониторами

8.1. На панели управления откройте компонент «Экран».

8.2. На вкладке Параметры нажмите кнопку Определение для вывода на каждом из мониторов крупного номера, позволяющего установить соответствие мониторов и значков.8.3. Разместите значки мониторов в соответствии с тем, как предполагается перемещать элементы с одного монитора на другой, а затем нажмите кнопку ОК или применить.8.4. Перетащите элемент рабочего стола по экрану, пока он не появится на другом мониторе. Допускается также расширение окон на несколько мониторов.

Тест монитора

Ход работы

Включите ПК, запустите программу Sandra. Дважды щелкните по иконке "Дисплеи и видеоадаптеры" в разделе "Устройства". В меню "Класс" выберите вариант "Видеоадаптер". Определите и запишите в конспект наименование видеокарты и чипсета, информацию о производительности оперативной и текстурной памяти видеокарты, а также о частоте работы памяти.

Определите и запишите в конспект поддерживаемые режимы передачи данных по шине AGP или PCI-Express (PCIe).

Определите и запишите в конспект поддерживаемые режимы параметры текущего видеорежима: размер рабочего стола, частоту обновления кадров и битовую глубину.

Определите и запишите в конспект диапазон возможных видеорежимов, обращая внимание на параметры, которыми они отличаются.

Определите характеристики видеорежимов исследуемого ПК, включая разрешение и размеры пикселя изображения.

В меню "Класс" выберите вариант "Монитор", определите характеристики монитора (максимальное разрешение, тип цветовой гаммы и т.д.) и сравните их с параметрами текущего режима видеокарты.

Запустите тест видеопамати, щелкнув дважды по соответствующей иконке в разделе "Эталонные тесты". Сравните параметры исследуемого видеоадаптера с эталонными, результат запишите в отчет.

Определите и запишите в конспект информацию об объеме оперативной памяти видеокарты (данную информацию можно получить в подразделе "Информация о системе" раздела "Устройства")

Форма представления результата:

Отчет о проделанной работе.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному результату.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если приведено неполное выполнение задания.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники

Лабораторное занятие № 12

Конструкция, подключение и установка принтера

Цель: научиться подключать матричный принтер к компьютеру, устанавливать драйвер на принтер в ОС Windows, пользоваться меню принтера для изменения настроек.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Уд1_ОП.03 интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие

Уд3_ОП.03 отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции

Уд4_ОП.03. проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему

Уд6_ОП.03 отладка и тестирование аппаратных компонентов и интерфейсов

Уо 02.01 определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска;

Уо 02.02 использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;

Материальное обеспечение: Методические указания для выполнения лабораторных работ, компьютер. Принтер

Порядок выполнения работы:

ЗАДАНИЕ 1. Подключить и настроить локальный принтер. Самый простой способ установить принтер - напрямую подключить его к компьютеру. Такой принтер называется локальным.

Если принтер подключается через шину USB, Windows автоматически распознает и установит его после подключения.

Если это более старая модель, подключаемая к последовательному или параллельному порту, принтер придется установить вручную.

1. Установка (добавление) локального принтера

1. Откройте мастер добавления устройств и принтеров.

2. Щелкните значок Установить принтер.

3. В мастере установки принтеров выберите Добавить локальный принтер.

4. На странице Выберите порт принтера убедитесь, что выбраны переключатель Использовать существующий порт и рекомендованный порт принтера, и нажмите кнопку Далее.

5. На странице Установка драйвера принтера выберите производителя и модель принтера и нажмите кнопку Далее.

Если принтера нет в списке, щелкните Центр обновления Windows и подождите, пока Windows проверит наличие дополнительных драйверов.

1. Если нужных драйверов нет, но у вас есть установочный компакт-диск, нажмите кнопку Установить с диска и укажите папку, в которой размещен драйвер принтера.

2. Выполните остальные указания мастера и нажмите кнопку Готово.
3. Распечатать пробную страницу, чтобы убедиться, что принтер работает нормально.

Если принтер установлен, но он не работает, посмотрите на веб-сайте производителя сведения об устранении неполадок или загрузите обновленные драйверы.

ЗАДАНИЕ 2. Установить сетевой принтер.

На рабочем месте многие принтеры являются сетевыми принтерами. Они подключаются напрямую к сети как автономное устройство. Недорогие сетевые принтеры также изготавливаются для использования в домашних условиях.

При добавлении сетевого принтера требуется имя принтера. Если не удастся его найти, необходимо обратиться к сетевому администратору.

1. Открыть мастер добавления устройств и принтеров.
2. Нажмите кнопку Установка принтера.
3. В мастере установки принтеров выберите Добавить сетевой, беспроводной или Bluetooth-принтер.
4. Выберите требуемый принтер из списка доступных и нажмите кнопку Далее.
5. При необходимости установите на компьютере драйвер принтера, щелкнув Установить драйвер. При появлении запроса пароля администратора или подтверждения введите пароль или предоставьте подтверждение.
6. Выполните остальные указания мастера и нажмите кнопку Готово.

ЗАДАНИЕ 3. Удалить установленные принтеры

Если принтер больше не используется, его можно удалить из папки «Устройства и принтеры».

Удаление принтера

1. Открыть мастер добавления устройств и принтеров.
2. Щелкните правой кнопкой удаляемый принтер, выберите Удалить устройство и затем нажмите кнопку Да.

Если не удастся удалить принтер, щелкните его значок правой кнопкой мыши еще раз, а затем выберите команду Запуск от имени администратора, щелкните Удалить устройство и нажмите кнопку Да. При появлении запроса пароля администратора или подтверждения введите пароль или предоставьте подтверждение.

Форма представления результата:

Отчет о проделанной работе.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному результату.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если приведено неполное выполнение задания.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники

Лабораторное занятие № 13

Конструкция, подключение и установка сканера

Цель: научиться подключать планшетный сканер к компьютеру, устанавливать драйвера на сканер в ОС Windows, пользоваться программами сканирования и распознавания текстов.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- Уд1_ОП.03 интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие
- Уд3_ОП.03 отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции

Уд4_ОП.03. проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему

Уд6_ОП.03 отладка и тестирование аппаратных компонентов и интерфейсов

Уо 02.01 определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска;

Уо 02.02 использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;

Материальное обеспечение: Методические указания для выполнения лабораторных работ, компьютер. Сканер

Задание: Подключите планшетный сканер к компьютеру, установите драйвера на сканер.

Краткие теоретические сведения:

Системы распознавания (OCR)

Системы распознавания или OCR-системы (OCR - аббревиатура слов Optical Character Recognition) предназначены для автоматического ввода документов в компьютер. Это может быть книга, газета, журнал, факс - любой документ, который надо перенести в компьютер, перевести в электронный редактируемый формат.

У пользователя есть выбор:

Первое: перепечатать документ, восстановив его первоначальное оформление (таблицы, колонки, картинки и т. д.) или

Второе: использовать сканер и OCR-приложение (обычно в России говорят "система распознавания"), что гораздо быстрее и проще, в случае если OCR-приложение распознаёт документ аккуратно.

Работать с такой системой очень просто. Положите документ в сканер, нажмите на кнопку "Мастер Scan&Read" (при работе с FineReader), проверьте результат, нажмите кнопку "Сохранить в MS Word" (также можно сохранить в MS Excel или любом другом из поддерживаемых форматов

- HTML, PDF, TXT и т. д.). Самое трудоёмкое в процессе ввода документа в компьютер с помощью OCR-системы - это проверка результата распознавания и воссоздание оформления исходного документа. Поэтому пользователи так высоко ценят точность распознавания (количество ошибок, допущенных при распознавании букв) и качество передачи оформления исходного документа. Этот факт подтверждают результаты проведенного нами исследования.

Ускорить проверку результата и сделать ее более надёжной пользователю поможет встроенная программа проверки орфографии. ABBYY FineReader поддерживает распознавание текста на 179 языках и имеет встроенную проверку орфографии для 36 из них.

ABBYY FineReader является лидером по точности распознавания во всех сравнительных тестах, проведённых в России, начиная с апреля 1995 года (выход версии FineReader 2.0). С момента своего выхода продукты FineReader получили **более 150 наград** от авторитетных международных компьютерных изданий.

У системы ABBYY FineReader есть ещё одно большое преимущество - это сохранение оформления документа. В распознанном документе будут точно переданы таблицы, картинки, разбиение текста по колонкам.

Таким образом, весь процесс переноса текста с бумаги на компьютер - от сканирования до сохранения результата - займёт меньше одной минуты (время зависит от документа, возможностей

используемого компьютера и сканера). И "электронный" документ будет выглядеть точно также, как бумажный оригинал!

Что считают важным пользователи при работе с OCR-системой?

Недавнее исследование, проведенное среди пользователей системы FineReader, показало, что пользователи считают важным при работе с OCR-системой следующие параметры:

- Точность распознавания - 95%
- Точность сохранения оформления в документах для текстовых процессоров (в форматах MS Word, MS Excel, Word Pro, Word Perfect) - 89%
- Точность сохранения оформления для последующей электронной публикации (в форматах PDF, HTML) - 87%
- Работа с таблицами и многоколоночными текстами - 87%
- Простота использования - 85%
- Надёжность работы - 82%
- Удобный поиск ошибок и сверка с оригиналом - 80%
- Работа с цветом (сохранение цветных картинок и цвета шрифта, фона) - 63%
- Прямой экспорт в другие приложения - 61%
- Скорость - 55%
- Многоязычное распознавание - 25%

Технические характеристики сканера HP ScanJet 2400c (см. табл 13.1.)

Таблица 13.1

Технические характеристики сканера HP ScanJet 2400c

Система сканирования	
Оптическое разрешение при сканировании	До 1200 т/д
Аппаратное разрешение сканирования	До 1200 x 1200 т/д
улучшенное разрешение при сканировании	Улучшенное разрешение до 999999 т/д
Разрядность	48 бит
Оттенки серого	256
Диапазон масштабирования или увеличения изображений	от 10 до 2000% с шагом 1%
Скорость сканирования в режиме предварительного просмотра	12 секунд
Скорость сканирования (цветное фото 4х6)	< 45 сек.
Скорость сканирования (оптическое распознавание символов, А4)	< 45 сек.
Максимальный размер сканируемого оригинала	21,59 x 29,72 см
Другая техническая информация	
Режимы ввода при сканировании	Кнопки "сканировать" и "копировать" на лицевой панели; ПО от HP для создания и обработки фотоизображений
Формат файла сканирования	Bitmap (BMP), TIFF, GIF, PDF, HTML, JPEG, FlashPix (FPX), сжатый TIFF, PCX, PNG, RTF, TXT
Совместимые операционные	Microsoft® Windows® (98, 2000, Me, XP Home и Professional Edition), Mac OS X 9.1 или 10.1 и выше

системы	
Стандартная подсоединяемость	USB (совместим со спецификациями USB 2.0).
Внешние порты ввода-вывода	1 интерфейс Hi-Speed USB – совместим со спецификациями USB 2.0
Минимальные системные требования	ПК с портом USB и ОС Microsoft® Windows® 98, Me, XP Professional, XP Home Edition, 2000 или выше, привод CD-ROM; Microsoft® Windows®: ПК с процессором Intel® Pentium® II, Celeron® или другим совместимым процессором; 225 Мб свободного пространства на жёстком диске, ОЗУ 64 Мб; монитор SVGA 800 x 600 (16 бит); порт USB на ПК; IE 5.01 SP2 или выше; программа для создания мультимедиа-альбомов HP требует наличия устройства CD-Writer и дополнительно 700 Мб свободного пространства на жёстком диске
Сертификат Energy Star	Да
Размеры (Ш x Г x В)	458 x 275 x 615 мм
Вес	2,2 кг
Вес пакета	2,4 кг
Электромагнитная совместимость	ЕС (сертификат соответствия CE), Россия (ГОСТ)
Потребляемая мощность	17 Вт (максимум)
Тип блока питания	Внешний блок питания
Требования к питанию	100-240 В перем. тока (+/-10%), 50/60 Гц (+/-3 Гц)
Безопасность	ЕС (соответствие требованиям IEC 60950 3-е издание; сертификация безопасности на работу с решениями других производителей), Польша (PCBC) и Россия (ГОСТ)

Самостоятельно найти и выписать характеристики сканера HP ScanJet 3800, составить таблицу, аналогичную (табл.13.1)

Порядок выполнения работы:

1. Для работы используется сканер HP scanjet 2400 (3800)
2. Запустите программу установки с диска, который идет в комплекте с сканером
3. Выберите в меню пункт «Установка программ»
4. В следующем окне выберите «Программу обработки изображений и фотографий HP» и нажмите «Далее»
5. После этого нажмите далее и в главном меню выберите пункт «Инструкция по подключению сканера»
6. После ознакомления с инструкцией нажмите «Заккрыть» и «Выход»
7. Подключите сканер к компьютеру при помощи USB кабеля и включите сканер в сеть
8. Операционная система сама найдет новое устройство, если этого не произошло, перезагрузите компьютер
9. Сканером можно управлять с помощью программы «Директор обработки фотографий и изображений» (Пуск-Программы), или непосредственно из программы, поддерживающей работу со сканером.
10. Запустите программу «Fine Reader» («CuneiForm»). Если она не установлена, то установите ее.

11. Нажмите кнопку «Сканировать», при этом запустится программа сканирования и автоматически будет выполнено предварительное сканирование документа. В окне размеров все оставьте как есть, в меню «Формат вывода» выберите «черно-белое 1 бит», в меню «Дополнительные» выберите «Разрешение». В открывшемся окне выберите разрешение 300.

12. Нажмите кнопку «Принять». Будет выполняться сканирование документа непосредственно программой «Fine Reader» («CuneiForm»).

13. Нажмите кнопку «Распознать»

14. Нажмите кнопку «Передать страницы в Word»

15. Проверьте документ на наличие ошибок

Форма представления результата:

Отчет о проделанной работе.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному результату.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если приведено неполное выполнение задания. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.