

- развивать навыки моделирования;
- обучать практике внедрения проектов в реальные ситуации.

На первоначальном этапе используются статические 3D-модели с дальнейшим переходом к динамическим. Разработана концепция поиска в указанных базах похожих субъектов-учеников и собственной образной информации прошлых сеансов, применения карты кругового осмотра объекта в качестве персональной информации об ученике. Построение учащимися компьютерных 3D-образовательных моделей требует знаний и умений, которые совершенствуются в ходе этой деятельности. При этом осуществляется и обратная связь – для освоения содержания материала целесообразно воспользоваться возможностями информационных технологий, выраженными через обучающие функции компьютерного моделирования.

Материал подготовлен при финансовой поддержке Министерства образования Республики Беларусь (№ ГР 20211286).

УДК 004.94

ДИНАМИЧЕСКАЯ ИНДИКАЦИЯ В ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ НА МИКРОКОНТРОЛЛЕРЕ Atmega 8

DYNAMIC INDICATION IN THE LABORATORY PRACTICUM ON THE ATMEGA 8 MICROCONTROLLER

**В. В. Юргульский / V. V. Jurgulsky
Д. Т. Мицкевич / D. T. Mitskevich**

*Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка (Минск, Беларусь)*

Динамическая индикация на микроконтроллере Atmega8 была разработана и внедрена в лабораторный практикум с целью овладения начальными навыками технического проектирования. Изучены принципы работы с программами эмуляции и отладки устройств на микроконтроллерах AVR.

A dynamic indication circuit board on the Atmega 8 microcontroller was developed and implemented in a laboratory workshop, taking into account the mastery of initial technical design skills. The principles of working with emulation and debugging programs of devices on AVR microcontrollers are learned.

Ключевые слова: микроконтроллер Atmega8, семисегментный индикатор 7SEG-MPX4-CC, среды моделирования и программирования ISIS Proteus, AVR Studio 7, LPT-программатор.

Keywords: Atmega 8 microcontroller, seven-segment indicator 7SEG-MPX4-CC, ISIS Proteus modeling and programming environments, AVR Studio 7, LPT-programmer.

Одним из направлений использования микроконтроллера Atmega8 в лабораторном практикуме является отображение динамической информации на светодиодном семисегментном индикаторе, предназначенном для преобразо-

вания электрического сигнала в видимую форму, и показывающем величину тока, напряжения, температуры, пройденного пути и т. д.

Целью использования микроконтроллера в лабораторном практикуме с динамической индикацией является овладение навыками начального технического конструирования.

Схемная модель устройства собирается в программе ISIS Proteus, а с помощью монтажной платы ее можно протестировать (рисунок).

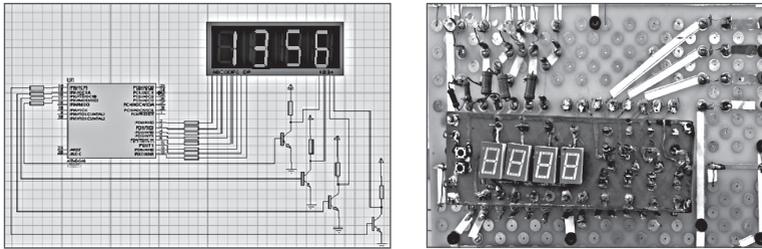


Рисунок. – Схемная и монтажная модели динамической индикации

Электрическая и монтажная схемы модели динамической индикации состоят из микроконтроллера Atmega8, семисегментного индикатора 7SEG-MPX4-CC с общим катодом, резисторов на 300 Ом, биполярных транзисторов.

Код управления светодиодным семисегментным индикатором представленный ниже, соответствует условию, когда на выходах транзисторных ключей будет высокое напряжение, подаваемое на определенные выводы катодов индикатора.

```
#define F_CPU 1000000
#include <avr/io.h>
#include <util/delay.h>
int raz1=0, raz2=0, raz3=0, raz4=0;
int seg [10] = {0x3f,0x6, 0x5b,0x4f,0x66,0x6d,0x7d,0x7,0x7f,0x6f};
void chislo (int del_chisla)
{
    raz1= del_chisla/1000;
    raz2= del_chisla%1000/100;
    raz3= del_chisla%100/10;
    raz4= del_chisla%10;
}
int main (void)
DDR= 0b11111111;
DDRB=0b11111111;
PORTB= 0b00000001;
PORTD= 0X3f;
```

```

while(1)
{
chislo (1356);
PORTB = 0b00000001; PORTD = seg [raz1];
_delay_ms(300);
PORTB = 0b00000010; PORTD = seg [raz2];
_delay_ms(300);
PORTB = 0b00000100; PORTD = seg [raz3];
_delay_ms(300);
PORTB = 0b00001000; PORTD = seg [raz4];
_delay_ms(300);
}
}

```

Таким образом, рассмотренный пример способствует развитию умений у студентов, которые им понадобятся в дальнейшей профессиональной деятельности.



Список использованных источников

1. Баранов В. Н. Применение микроконтроллеров AVR: схемы, алгоритм, программы (+CD), 2-е изд. испр. – М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2006 – 288 с.
2. Кравченко А.В. 10 практических устройств на AVR-микроконтроллерах. Книга 1 – М.: Издательский дом «Додэка-XXI», К. «МК-Пресс», 2008. – 224 с.
3. Мортон Дж. Микроконтроллеры AVR. Водный курс. / Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2006 – 272 с.
4. Шпак Ю. А. Программирование на языке С для AVR и PIC микроконтроллеров./ Соют. Ю. А. Шпак. – К.: «МК-Пресс», 2006 – 400 с.

УДК 378.147

РАЗРАБОТКА МЕТОДИК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 3D-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ

DEVELOPMENT OF METHODS OF USE 3D EDUCATIONAL MODELS

Н. Б. Яремчук / N. B. Yaramchuk

*Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка (Минск, Беларусь)*

В работе рассматривается методическое обеспечение системы образно-ориентированного обучения, основанное на 3D-технологиях и принципах знаниево-деятельностного подхода.

The paper discusses a methodological support of image-oriented learning based on the use of 3D technologies and principles of knowledge-activity approach.