



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS

of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

МОДЕЛИРОВАНИЕ АВТОМАТА МИЛИ НА ЯЗЫКЕ VHDL

Исмағұлов Бекбол, Көжебаев Әділет

ismagulov.98@list.ru

Студенты ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Б. Жармакин

Автомат Мили (англ. *Mealy machine*) — конечный автомат, выходная последовательность которого (в отличие от автомата Мура) зависит от состояния автомата и входных сигналов. Это означает, что в графе состояний каждому ребру соответствует некоторое значение (выходной символ). В вершины графа автомата Мили записываются выходящие сигналы, а дугам графа приписывают условие перехода из одного состояния в другое, а также входящие сигналы.

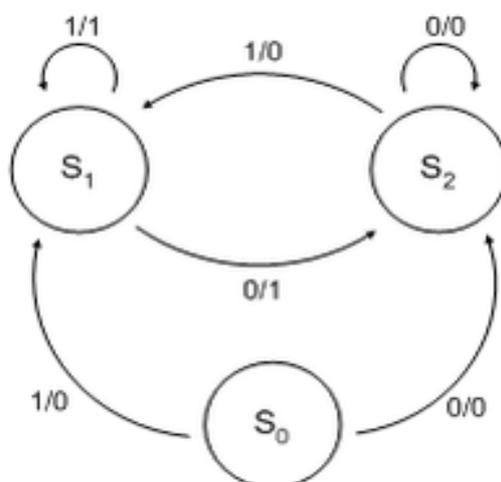


Рисунок 1 - Диаграмма состояний автомата Мили (Граф автомата)

Автомат Мили — совокупность $A = (S, X, Y, \delta, \lambda, S_0)$, где

- S — конечное непустое множество состояний автомата;
- X — конечное непустое множество входных символов;
- Y — конечное непустое множество выходных символов;
- $\delta: S \times X \rightarrow S$ — функция переходов, отображающая пары состояние/входной символ на соответствующее следующее состояние;
- $\lambda: S \times X \rightarrow Y$ — функция выходов, отображающая пары состояние/входной символ на соответствующий выходной символ;
- $S_0 \in S$ — начальное состояние.

Автоматы Мура и Мили широко применяются при проектировании цифровых устройств на основе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС). Основное преимущество использования автомата Мили заключается в возможности реакции автомата в течение текущего такта, что обусловлено зависимостью текущей выходной комбинации от текущей входной комбинации a_i .

Рассмотрим конечный автомат Мили. Диаграмма состояний показана на рисунке 2. Она содержит всего два состояния. Когда сигнал *strobe* изменяет свое значение с '0' на '1', а конечный автомат находится в состоянии zero, конечный автомат переходит в состояние one. Выходной сигнал *p2* выставляется в '1', когда конечный автомат находится в состоянии zero, а значение сигнала *strobe* равно '1'. Когда конечный автомат перейдет в состояние one выходной сигнал *p2* будет сброшен в '0'.

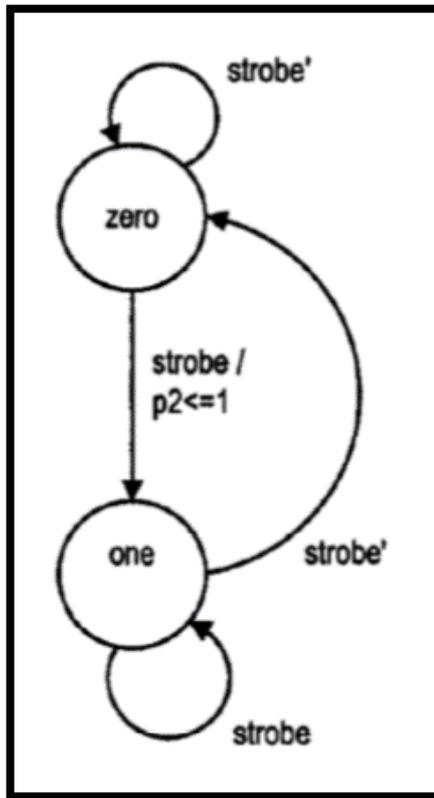


Рисунок 2 - Диаграмма состояний автомата Мили

Листинг программы:

```

library ieee;
use ieee.std_logic_1164.all;

// Описание компонента:
entity automat_Mili is
  port(
    clk, reset: in std_logic;
    strobe: in std_logic;
    p2: out std_logic
  );
end automat_Mili;

// Описание типа и сигналов:
architecture mealy_arch of automat_Mili is
  type state_type is (zero, one);
  signal state_reg, state_next: state_type;

begin
  -- state register
  process (clk,reset)
  begin
    if (reset='1') then
      state_reg <= zero;
    elsif (clk'event and clk='1') then
      state_reg <= state_next;
    end if;
  
```

```

end process;
-- next-state logic
process(state_reg,strobe)
begin
  case state_reg is
    when zero=>
      if strobe = '1' then
        state_next <= one;
      else
        state_next <= zero;
      end if;
    when one =>
      if strobe = '1' then
        state_next <= one;
      else
        state_next <= zero;
      end if;
    end case;
  end process;
-- Mealy output logic
p2 <= '1' when (state_reg=zero) and (strobe='1') else
  '0';
end mealy_arch;

```

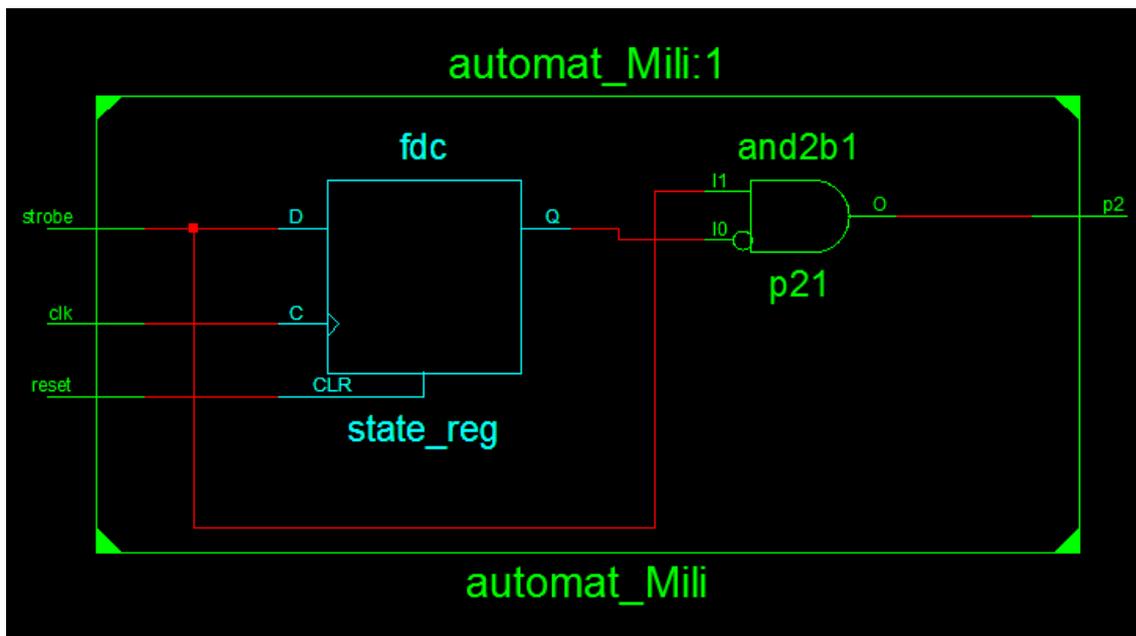


Рисунок 3 - Схема автомата Мили

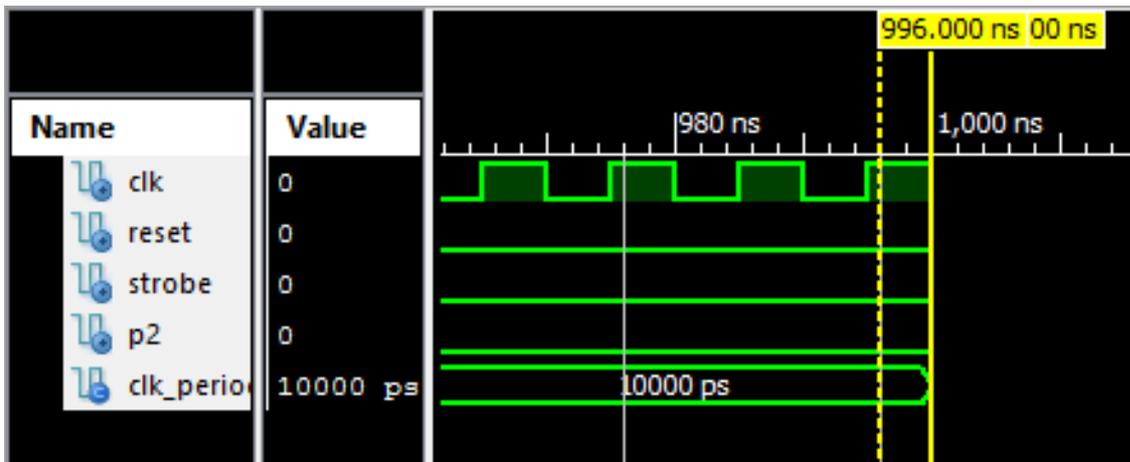


Рисунок 4 – Временная диаграмма работы автомата Мили

Список использованных источников

1. Карпов Ю.Г. Теория автоматов: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2002.– 224 с.
2. http://e-learning.bmstu.ru/moodle/file.php/1/common_files/library/TZA/bmstu_IU-6_automates_theory.pdf
3. Жармакин Б.К. Примеры программирования элементов цифровой электроники на языке VHDL в среде XILINX. Вестник Карагандинского университета им. Е.А.Букетова., серия Математика № 4 (80) / 2015 г. – Караганда: Издательство КарГУ, 2015. – Стр. 64 – 74.
4. <https://www.digitalelectronics.kz>
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki>

УДК 62-52

АВТОМАТИЗАЦИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ БЫТОВЫХ ГАЗОВЫХ КОТЛОВ

Кашмиров Владислав Николаевич

vlad.kashmirov@mail.ru

студент 4-го курса специальности «Моделирование и компьютерное проектирование радиоэлектронных средств» радиотехнического факультета
 Полоцкого государственного университета, Новополоцк, Беларусь
 Научный руководитель – С.Н. Абраменко

В Республике Беларусь технический регламент предписывает проведение ежегодного технического обслуживания газового оборудования находящегося у абонентов газовой компании. Как правило, в случае отсутствия явных неисправностей данное обслуживание сводится к визуальному осмотру, что не всегда способно выявить проблемные места. Индивидуальная проверка отдельных узлов требует наличия дополнительного оборудования и повышает длительность обслуживания. Для ускорения и автоматизации данного процесса на примере газовых котлов Immergas EOLOStar 24 3 E было разработано устройство для его периодического технического обслуживания. Показано, что применение подобного оборудования позволит упростить и ускорить процесс обслуживания абонентов, создавать и оперативно пополнять автоматизированную абонентскую базу, накапливать статистику по обслуживаемым абонентам. Разработанное устройство и программное обеспечение к нему способно осуществлять диагностирование параметров работы датчиков системы управления газового котла и имеет возможность к расширению своих функциональных и потребительских качеств.

Внешний вид разработанного устройства приведен на рисунке 1. На лицевой панели