



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.eni.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

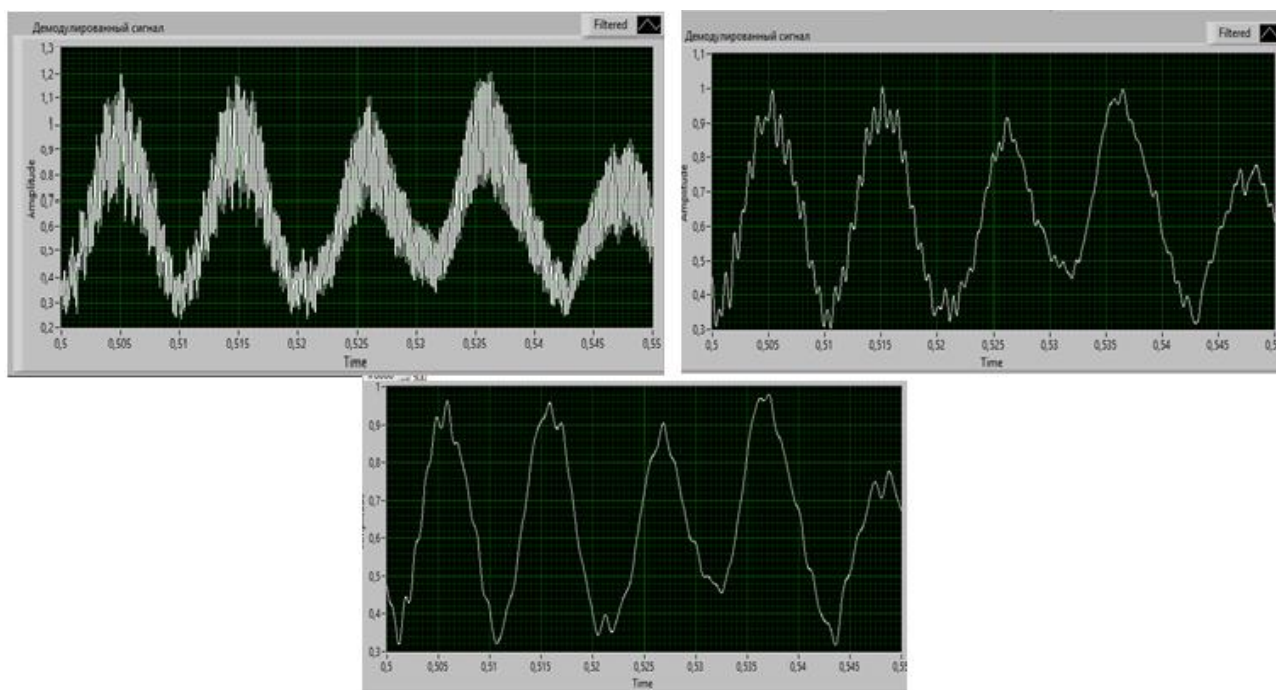


Рисунок 8 – Амплитудно - временные характеристики демодулированных сигналов

Список использованных источников

1. Батоврин В. К., Бессонов А. С., Мошкин В. В. LabVIEW: практикум по электронике и микропроцессорной технике: Учебное пособие для вузов. – М.: ДМК Пресс, 2005, 182 с.
2. Суранов А. Я. LabVIEW 8.20: Справочник по функциям. – М.: ДМК Пресс, 2007, 536 с.
3. <https://www.digitalelectronics.kz>
4. Программная среда LabVIEW – 2015.

УДК 519.713

МОДЕЛИРОВАНИЕ АВТОМАТА МУРА НА ЯЗЫКЕ VHDL

Ергазиев Данияр, Есен Бауыржан

acer2017@bk.ru

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

Научный руководитель – Б.К. Жармакин

Автомат Мура (абстрактный автомат второго рода) в теории вычислений — конечный автомат, выходное значение сигнала в котором зависит лишь от текущего состояния данного автомата, и не зависит напрямую, в отличие от автомата Мили, от входных значений. Автомат Мура назван в честь описавшего его свойства Эдварда Ф. Мура, опубликовавшего исследования в 1956 году в издании «Gedanken-experiments on Sequential Machines.»

Автомат Мура может быть определён как кортеж из 6 элементов, включающий:

- множество внутренних состояний S (внутренний алфавит);
- начальное состояние S_0 ;
- множество входных сигналов X (входной алфавит);
- множество выходных сигналов Y (выходной алфавит);
- функция переходов $\Phi(z, x)$.

Для любого автомата Мура существует эквивалентный ему автомат Мили и наоборот. Любой автомат Мура путём добавления ряда внутренних состояний может быть преобразован в автомат Мили

Способы задания:

- Диаграмма — изображённый на плоскости ориентированный граф, вершины которого взаимно однозначно соответствуют состояниям автомата, а дуги — входным символам.
- Таблица переходов-выходов, в ячейках которой для каждой пары значений аргументов $x(t)$, $s(t)$ проставляются будущие внутренние состояния $s(t+1)$. Значения выходных сигналов $y(t)$ представляются в отдельном столбце.

Зависимость выходного сигнала *только от состояния* представлена в автоматах типа Мура (англ. *Moore machine*). В автомате Мура функция выходов определяет значение выходного символа только по одному аргументу — состоянию автомата. Эту функцию называют также функцией меток, так как она каждому состоянию автомата ставит метку на выходе.

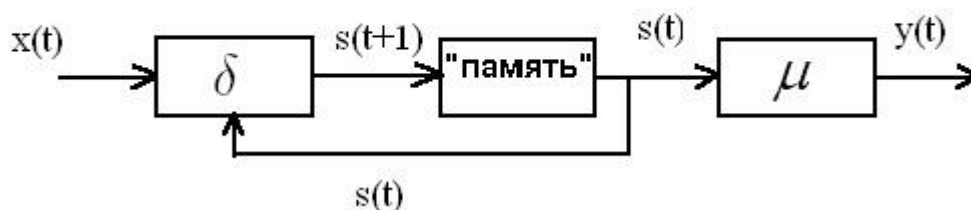


Рисунок 1 - Функциональная схема автомата Мура

Конечным детерминированным автоматом типа Мура называется совокупность пяти объектов: $A = (S, X, Y, \delta, \mu)$, где S , X , Y и δ — соответствуют определению автомата типа Мили, а μ является отображением вида: $\mu : S \rightarrow Y$, с зависимостью состояний и выходных сигналов во времени уравнением:

$$y(t) = \mu(s(t)), t \in T.$$

Особенностью автомата Мура является то, что символ $y(t)$ в выходном канале существует все время, пока автомат находится в состоянии $s(t)$.

Для любого автомата Мура существует автомат Мили, реализующий ту же самую функцию. И наоборот: для любого автомата Мили существует соответствующий автомат Мура.



Рисунок 2 - Полная схема автомата Мура

Описание автомата Мура на языке VHDL:

```
library ieee;
use ieee.std_logic_1164.all;
use ieee.std_logic_arith.all;
```

```
entity control_unit is
port(
```

```

u : in std_logic_vector ( 3 downto 1 );
clk : in std_logic;
rst : in std_logic;
v : out std_logic_vector ( 3 downto 1 );
end control_unit;

```

architecture moore of control_unit is

```

type state_type is (s0, s1,s2,s3);
signal current_state : state_type;

```

```

begin
clocked_proc : process (clk, rst)
begin
if (rst = '0') then
current_state <= s0;
elsif (clk'event and clk = '1') then
case current_state is
when s0 =>
v(3 downto 1) <= (others => '0');
if (u(1)='1') then current_state <= s1;
else current_state <= s0; end if;
when s1 =>
v<= "001";
if (u(2) = '1') then current_state <= s2;
else current_state <= s1; end if;
when s2 =>
v <= "010";
if (u(3) = '0') then current_state <= s3;
else current_state <= s0; end if;
when s3 =>
v <= "100";
current_state <= s0;
when others =>
current_state <= s0;
end case;
end if;
end process clocked_proc;
end moore;

```

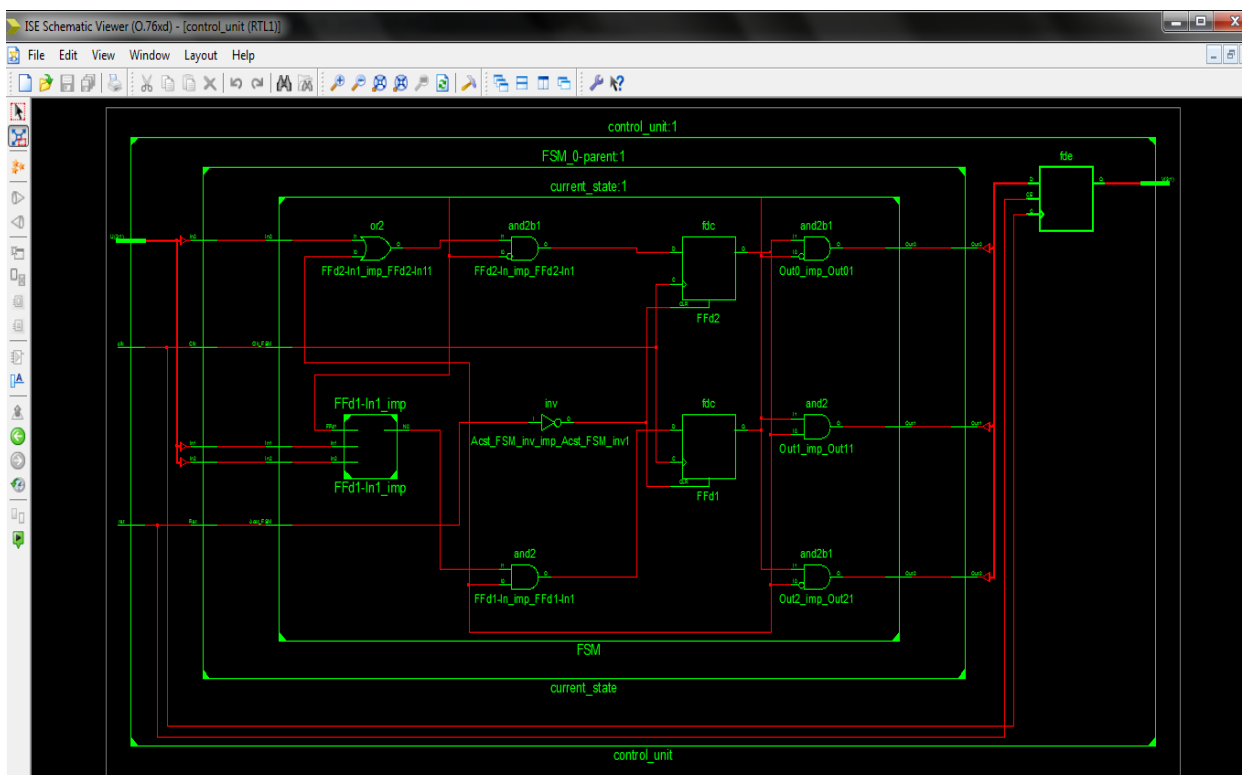


Рисунок 3 – Схема автомата Мура полученная в среде XILINX

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. Б.К. Жармакин - 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, С. 64 – 74.
4. <https://www.digitalelectronics.kz>
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki>

УДК 004.315; 004.312

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ JK – ТРИГГЕРА НА BORLAND C++ BUILDER

Батырбек Ескендір, Зиноллаев Асылхан, Ұмтыл Жалғас

eskendir.batyrbek@mail.ru, zinollaevasyilkhan95@gmail.com, jalgas-umtil@mail.ru

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

Научный руководитель – Б. Жармакин

JK - триггер имеет два информационных входа J и K, предназначенные для установки его выхода в логическое состояние 1 или 0. В интегральной схемотехнике JK - триггеры обычно выполняются синхронными, поэтому сигналы на информационных входах влияют на состояние JK триггера только при поступлении тактового сигнала на его вход синхронизации C.