МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

*Звіт*

Лабораторна робота №4

ПОБУДОВА І ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ПАМ’ЯТІ НА БАЗІ

ТРИГЕРНИХ СИСТЕМ

з курсу “Архітектура обчислювальних систем”

Виконала:

Студентка групи ПМІ-15

Волошина Анастасія

**Тема:** Побудова і дослідження елементів пам’яті на базі тригерних схем.

**Мета роботи:** З використанням можливостей пакета EWB побудувати логічні схеми елементів пам’яті (RS-тригер, D-тригер, JK-тригер, Т-тригер).

Перевірити роботу схем, скласти таблиці істинності та створити макроелементи кожної схеми.

**Хід роботи:**

1. Спочатку я ознайомилася з теоритичними відомостями про RS,D,JK, та T-тригери, дізналася більше про особливості застосування тригерів, ознайомилася з планом виконання лабораторної роботи.
2. За допомогою елементарних логічних схем синтезувала у робочому полі логічну схему RS-тригера, що описується логічною формулою:

**Q(t+1) = S(t) + Q(t)R’(t)**

Зображення, що містить схема

Автоматично згенерований опис

1. Після синтезу схеми я створила макроелемент **RS-тригера**:Зображення, що містить схема

   Автоматично згенерований опис
2. Далі склала таблицю істинності і перевірила правильність роботи схеми.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***S(t)*** | ***R(t)*** | ***Q(t)*** | ***Q(t+1)*** |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | Не визначено |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | Не визначено |

1. Потім синтезувала у робочому полі логічну схему D-тригера, що описується формулою:

**Q(t+1) = D(t)**

Зображення, що містить схема

Автоматично згенерований опис

1. Потім створила макроелемент для **D-тригера:**

Зображення, що містить схема, схематичний

Автоматично згенерований опис

1. Склала таблицю істинності і перевірила правильність схеми:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***С*** | ***D(t)*** | ***Q(t)*** | ***Q(t+1)*** |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

1. Синтезувала у робочому полі логічну схему **JK-тригера,** що описується формулою:

**Q(t+1) = Q(t)K’(t) + Q’(t)J(t)**

Зображення, що містить схема

Автоматично згенерований опис

Для роботи схеми потрібно було синтезувати макроелемент 3AND:

Зображення, що містить схема

Автоматично згенерований опис

1. Потім створила макроелемент **JK-тригера:**

Зображення, що містить схема

Автоматично згенерований опис

1. Далі склала таблицю істинності:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***C*** | ***D(t)*** | ***Q(t)*** | ***Q(t+1)*** |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

1. За допомогою елементарних логічних схем синтезувала у робочому полі логічному схему **T-тригера**, що описується логічною формулою:

**Q(t+1) = Q(t)T’(t) + Q’(t)T(t)**

Зображення, що містить схема

Автоматично згенерований опис

1. Далі створила макроелемент **Т-Тригера:**

Зображення, що містить схема

Автоматично згенерований опис

1. Склала таблицю істинності і перевірила правильність роботи схеми:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***T(t)*** | ***Q(t)*** | ***Q(t+1)*** |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

**Висновок:** З використанням можливостей пакета EWB побудувала логічні схеми елементів пам’яті (RS-тригер, D-тригер, JK-тригер, T-тригер). Створила макроелементи для кожної з схем, перевірила їхню роботу та склала відповідні таблиці істинності.