UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Professor: William Caires Silva Amorim

Aluno: Erick Amorim Fernandes 86301

# Relatório Prática 1 Noções de Lógica: Proposições e Conectivos

Introdução

O conceito mais elementar no estudo da lógica é o de Proposição. Proposição “vem de propor” que significa submeter à apreciação; requerer um juízo. Trata-se de uma sentença declarativa – algo que será declarado por meio de termos, palavras ou símbolos – e cujo conteúdo poderá ser considerado verdadeiro ou falso. Por sua vez, os conectivos lógicos são expressões que servem para unir duas ou mais proposições.

Neste sentido, em processos de automação a associação de conectivos e proposições matemática torna-se uma importante ferramenta para solução dos mais diversos problemas. Entender o princípio de cada tipo de lógica facilita as análises empregadas nos projetos de automação.

Objetivos

* Realizar a familiarização com o software CADe SIMU;
* Identificar as principais proposições e conectivos associados a lógica matemática;
* Associação de diagrama de contatos com elementos lógicos.

Roteiro

1. – Para os conectivos apresentados abaixo, realize o diagrama de contato equivalente, utilizando apenas os componentes: contator (apenas um para cada proposição), contatos interruptores e lâmpada. Para cada tipo de conectivo, deve ser apresentado a tabela verdade e o diagrama de contato equivalente.

Obs.: Em anexo ao relatório deve ser apresentado o diagrama executado no CADe SIMU.

* 1. Negação 
  2. Conjunção (
  3. Disjunção (
  4. Disjunção Exclusiva (v)
  5. Condicional (→)
  6. Bicondicional (↔)

Resposta:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabela Verdade  Disjunção exclusiva ( 1-d )** | | |
| **Entradas** | | **Saída** |
| **a** | **b** | **o** |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tabela Verdade  Negação ( 1-a )** | |
| **Entrada** | **Saída** |
| **a** | **o** |
| 1 | 0 |
| 0 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabela Verdade  Conjunção ( 1-b )** | | |
| **Entradas** | | **Saída** |
| **a** | **b** | **o** |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabela Verdade Condicional ( 1-e )** | | |
| **Entradas** | | **Saída** |
| **a** | **b** | **o** |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabela Verdade Bicondicional ( 1-f )** | | |
| **Entradas** | | **Saída** |
| **a** | **b** | **o** |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabela Verdade  Disjunção ( 1-c )** | | |
| **Entradas** | | **Saída** |
| **a** | **b** | **o** |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

1. – Para os conectivos apresentados abaixo, realize o diagrama de contato equivalente, utilizando apenas os componentes: contatores para as proposições, contatores auxiliares, contatos interruptores e lâmpada. Para cada tipo de conectivo, deve ser apresentado a tabela verdade e o diagrama de contato equivalente.

Obs.: Em anexo ao relatório deve ser apresentado o diagrama executado no CADe SIMU.

* 1. Disjunção Exclusiva (v)
  2. Condicional (→)
  3. Bicondicional (↔)

Resposta:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabela Verdade  Disjunção exclusiva ( 2-a )** | | |  | **Tabela Verdade Condicional ( 2-b )** | | |  | **Tabela Verdade Bicondicional ( 2-c )** | | |
| **Entradas** | | **Saída** |  | **Entradas** | | **Saída** |  | **Entradas** | | **Saída** |
| **a** | **b** | **o** |  | **a** | **b** | **o** |  | **a** | **b** | **o** |
| 0 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 1 |  | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |  | 0 | 1 | 1 |  | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |  | 1 | 0 | 0 |  | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |  | 1 | 1 | 1 |  | 1 | 1 | 1 |

1. – Quais as vantagens e desvantagens em se trabalhar com mais de um contator para cada proposição lógica?

Resposta: Ao se usar mais contatores para cada proposição lógica tem-se uma melhor organização no projeto e, consequentemente, uma menor poluição visual além de uma simplificação de uso uma vez que, definido um contator para cada variável de entrada, faz se necessário apenas o endereçamento de entrada , (110010-abcdef), para receber uma saída o, (0 ou 1), o que não acontece ao se usar apenas um contator, onde se faz necessário o uso de mais botoeiras o que retiraria desempenho do equipamento.

1. – Para cada uma das expressões abaixo, realize a tabela verdade e o diagrama de contato equivalente. Verifique no CADe SIMU o diagrama de contato desenvolvido.

Obs.: Em anexo ao relatório deve ser apresentado o diagrama executado no CADe SIMU.

1. (A ∨ B) ∧ C ∧ D
2. (A ∧ ~B ∧ C) ∨ ~D ∨ E
3. ((~A ∨ ~B) ∧ C) ∨ D ∧ E
4. (~A ∧ B ∧ ~C) ∨ (D ∧ ~E ∧ F)

Resposta:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabela Verdade ( 4-a )** | | | | |
| **Entradas** | | | | **Saída** |
| **a** | **b** | **c** | **d** | **o** |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabela Verdade ( 4-b)** | | | | | |
| **Entradas** | | | | | **Saída** |
| **a** | **b** | **c** | **d** | **e** | **o** |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabela Verdade ( 4-c)** | | | | | |
| **Entradas** | | | | | **Saída** |
| **a** | **b** | **c** | **d** | **e** | **o** |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabela Verdade ( 4-d)** | | | | | | |
| **Entradas** | | | | | | **Saída** |
| **a** | **b** | **c** | **d** | **e** | **f** | **o** |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |