



Instituto Superior Universitario Tecnológico del Azuay
Tecnología Superior en Big Data

Taller de ejercicios - Algebra booleana

Alumno:

Eduardo Mendieta

Materia:

Matemática

Docente:

Lcda. Vilma Duchi, Mgtr.

Ciclo:

Primer Ciclo - M1A

Fecha:

27 de junio de 2024

Periodo Académico:

Abril 2024 - Agosto 2024

Algebra booleana - Funciones y simplificación de expresiones

a. Simplifique las siguientes expresiones:

1. $\overline{(\mathbf{A} + \overline{\mathbf{B}} \cdot \mathbf{C})} + (\overline{\mathbf{A}} \cdot \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}})$ Leyes de Morgan.
 $(\overline{\mathbf{A}} \cdot \mathbf{B} + \overline{\mathbf{C}}) + (\overline{\mathbf{A}} \cdot \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}})$ Leyes distributivas.
 $(\overline{\mathbf{A}} \cdot \mathbf{B}) + (\overline{\mathbf{A}} \cdot \overline{\mathbf{C}}) + (\overline{\mathbf{A}} \cdot \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}})$ Leyes de absorción.
 $(\overline{\mathbf{A}} \cdot \mathbf{B}) + (\overline{\mathbf{A}} \cdot \overline{\mathbf{C}})$ Factor Común.
 $\overline{\mathbf{A}} \cdot (\mathbf{B} + \overline{\mathbf{C}})$ **R/**

2. $(\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}}) + (\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} \cdot \mathbf{C}) + (\mathbf{A} \cdot \overline{\mathbf{B}} \cdot \overline{\mathbf{C}}) + (\overline{\mathbf{A}} \cdot \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}})$ Factor Común.
 $\mathbf{A} \cdot (\mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}} + \overline{\mathbf{B}} \cdot \overline{\mathbf{C}}) + (\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} \cdot \mathbf{C}) + (\overline{\mathbf{A}} \cdot \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}})$ Factor Común.
 $\mathbf{A} \cdot (\overline{\mathbf{C}} \cdot (\mathbf{B} + \overline{\mathbf{B}})) + (\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} \cdot \mathbf{C}) + (\overline{\mathbf{A}} \cdot \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}})$ Leyes del complemento.
 $\mathbf{A} \cdot (\overline{\mathbf{C}} \cdot 1) + (\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} \cdot \mathbf{C}) + (\overline{\mathbf{A}} \cdot \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}})$ Leyes de elementos neutros.
 $\mathbf{A} \cdot \overline{\mathbf{C}} + (\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} \cdot \mathbf{C}) + (\overline{\mathbf{A}} \cdot \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}})$ Factor Común.
 $(\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} \cdot \mathbf{C}) + \overline{\mathbf{C}} \cdot (\mathbf{A} + \overline{\mathbf{A}} \cdot \mathbf{B})$ Concenso.
 $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} \cdot \mathbf{C} + \overline{\mathbf{C}} \cdot (\mathbf{A} + \mathbf{B})$ Leyes distributivas.
 $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} \cdot \mathbf{C} + \mathbf{A} \cdot \overline{\mathbf{C}} + \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}}$ Factor Común.
 $\mathbf{A} \cdot (\mathbf{B} \cdot \mathbf{C} + \overline{\mathbf{C}}) + \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}}$ Concenso.
 $\mathbf{A} \cdot (\mathbf{B} + \overline{\mathbf{C}}) + \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}}$ Leyes distributivas.
 $\mathbf{A} \cdot \overline{\mathbf{C}} + \mathbf{A} \cdot \mathbf{B} + \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}}$ **R/**

3. $\overline{\overline{\mathbf{A}} \cdot (\mathbf{C} + \mathbf{D}) + \overline{\mathbf{B}} \cdot (\mathbf{A} + \mathbf{D}) + (\overline{\mathbf{A}} \cdot \overline{\mathbf{B}} \cdot \overline{\mathbf{C}})}$ Leyes de Morgan.
 $\overline{\overline{\mathbf{A}} \cdot (\mathbf{C} + \mathbf{D})} \cdot \overline{\overline{\mathbf{B}} \cdot (\mathbf{A} + \mathbf{D})} \cdot \overline{\overline{\mathbf{A}} \cdot \overline{\mathbf{B}} \cdot \overline{\mathbf{C}}}$ Leyes de Morgan
 $\mathbf{A} + \overline{\mathbf{C}} + \overline{\mathbf{D}} \cdot \mathbf{B} + \overline{\mathbf{A}} + \overline{\mathbf{D}} \cdot (\mathbf{A} + \mathbf{B} + \mathbf{C})$ Leyes de Morgan.
 $(\mathbf{A} + \overline{\mathbf{C}} \cdot \overline{\mathbf{D}}) \cdot (\mathbf{B} + \overline{\mathbf{A}} \cdot \overline{\mathbf{D}}) \cdot (\mathbf{A} + \mathbf{B} + \mathbf{C})$ Leyes Distributivas.
 $(\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} + \mathbf{A} \cdot \overline{\mathbf{A}} \cdot \overline{\mathbf{D}} + \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}} \cdot \overline{\mathbf{D}} + \overline{\mathbf{A}} \cdot \overline{\mathbf{C}} \cdot \overline{\mathbf{D}} \cdot \overline{\mathbf{D}}) \cdot (\mathbf{A} + \mathbf{B} + \mathbf{C})$ Complemento.
 $(\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} + \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}} \cdot \overline{\mathbf{D}} + \overline{\mathbf{A}} \cdot \overline{\mathbf{C}} \cdot \overline{\mathbf{D}}) \cdot (\mathbf{A} + \mathbf{B} + \mathbf{C})$ Leyes Distributivas.
 $\mathbf{A} \cdot \mathbf{A} \cdot \mathbf{B} + \mathbf{A} \cdot \mathbf{B} \cdot \mathbf{B} + \mathbf{A} \cdot \mathbf{B} \cdot \mathbf{C} + \mathbf{A} \cdot \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}} \cdot \overline{\mathbf{D}} + \mathbf{B} \cdot \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}} \cdot \overline{\mathbf{D}} + \mathbf{B} \cdot \mathbf{C} \cdot \overline{\mathbf{C}} \cdot \overline{\mathbf{D}} + \mathbf{A} \cdot \overline{\mathbf{A}} \cdot \overline{\mathbf{C}} \cdot \overline{\mathbf{D}} + \overline{\mathbf{A}} \cdot \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}} \cdot \overline{\mathbf{D}} + \overline{\mathbf{A}} \cdot \mathbf{C} \cdot \overline{\mathbf{C}} \cdot \overline{\mathbf{D}}$ Idempotencia y elementos nulos.
 $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} + \mathbf{A} \cdot \mathbf{B} \cdot \mathbf{B} + \mathbf{A} \cdot \mathbf{B} \cdot \mathbf{C} + \mathbf{A} \cdot \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}} \cdot \overline{\mathbf{D}} + \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}} \cdot \overline{\mathbf{D}} + \overline{\mathbf{A}} \cdot \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}} \cdot \overline{\mathbf{D}}$ Idempotencia y absorción.
 $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} + \mathbf{A} \cdot \mathbf{B} \cdot \mathbf{C} + \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}} \cdot \overline{\mathbf{D}} + \overline{\mathbf{A}} \cdot \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}} \cdot \overline{\mathbf{D}}$ Leyes de absorción.
 $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} + \mathbf{B} \cdot \overline{\mathbf{C}} \cdot \overline{\mathbf{D}}$ factor Común.
 $\mathbf{B} \cdot (\mathbf{A} + \overline{\mathbf{C}} \cdot \overline{\mathbf{D}})$ **R/**

b. Realice las tablas de verdad para las siguientes funciones de salida:

1. $F = A \cdot B + A \cdot \overline{B}$

2. $F = A \cdot B + C \cdot \overline{B}$

3. $F = \overline{\overline{(A + B)} + c}$

4. $Z = \overline{\overline{(A + B)} + \overline{(B + C)} + \overline{(B + \overline{C})}}$

5. $Z = (A \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}) + (\overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C) + (A \cdot \overline{B} \cdot C) + (\overline{A} \cdot B \cdot C)$

6. $F = (A \cdot B \cdot C) + (\overline{A} \cdot B \cdot C) + (B \cdot C)$

7. $Z = (\overline{A} \cdot B \cdot C) + (A \cdot \overline{B} \cdot C) + (A \cdot B \cdot \overline{C}) + (A \cdot B \cdot C)$