



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Sistemas Digitales



Proyecto Formativo 4
Guía para el examen de medio curso

El propósito de este proyecto formativo es contar con una guía de estudios que te permitan prepararte para el examen de medio curso.

Una vez contestado completamente, digitalízalo y súbelo en formato PDF a la plataforma Google Classroom antes de las de la fecha límite.

Índice	Pag.
Calendario de avance	1
1.- Terminología y Normalización Lingüística.....	3
2.- Operadores Lógicos.....	5
3.- Representación de Sistemas digitales Binarios	6
4.- Problema propuesto.....	7
c).- Ecuaciones Mínimas	9
5.- Conclusiones de la actividad.....	14
6.- Recomendaciones	15
7.- Lista de cotejo (Chek List).....	16
8.- Archivos entregables.....	16
10.- Temas para evaluar y ponderación: Algebra Booleana	17

Calendario de avance

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Dominco	
19	20	21	22	23	24	25	7
26	27	28	29	1	2	3	8
4	5	6	7	8	7	8	9

Lista de verificación (**checklist**)

No.	Tema	Respuestas					Cotejado
	Portada	Obligatoria					
1	Crucigrama	32 palabras					Pag. 3
2	Operadores Lógicos	a	b	c	d	e	Pag. 5
3	Representación de Sistemas Digitales Binarios	Ecuación del circuito	Ecuación Or/And		Tabla de verdad		Pag. 6
4	Problema propuesto	Diagrama de bloques					Pag. 7
		Tabla de verdad					Pago. 8
		And/Or SOP					Pag. 9
		Ecuaciones mínimas		Diagrama Esquemático			
		Código del archivo Test_vectors ABV					Pag. 13
		Imagen de la simulación					Pag. 13
5	Conclusiones	Un trabajo sin conclusiones carece de valor					Pag. 14
6	Recomendaciones						Pag. 15
Digitalizar el documento resuelto y subirlo a Google Classroom							

1.- Terminología y Normalización Lingüística

Con el propósito de conocer la terminología y normalizar el vocabulario de las definiciones, términos y conceptos utilizados en el curso, se propone el siguiente crucigrama.

unidos
por un
cambio transformador

1947-2024

La excelencia por principio la educación como instrumento

JAGG, Feb. 2024, M3

Para la solución del crucigrama, se debe leer las referencias que se encuentran divididas en dos zonas (una horizontal y otra vertical). Cada referencia tiene un número que no se repite y que se encuentra asociado a la palabra oculta en el crucigrama.

Horizontal

2. Forma matemática en donde se expresan varios maxiterminos Productos de Suma.
4. Terminal de un circuito integrado en inglés.
5. Término producto (AND) que contiene todas las variables de la función ya sea en su forma normal (afirmada) o complementada. (negada)
6. Representación de una función booleana por medio de una tabla de ?
10. Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto.
12. Teorema que establece que $AB+A'C+BC = AB+A'C$.
15. Sistema numérico compuesto de dos elementos.
17. En Ingeniería: Es la creación y desarrollo de un producto, proceso o sistema económicamente viable para satisfacer necesidades definidas por un cliente o proceso.
19. Su salida es uno cuando cualquier entrada es cero.
22. Su salida es cero cuando cualquier entrada es uno.
24. Dispositivo que capta magnitudes físicas (variaciones de luz, temperatura, sonido, nivel, etc.) u otras alteraciones de su entorno.
26. Procedimiento gráfico para la simplificación de funciones booleanas mapa de ?.
28. Recurso para comprobar el buen funcionamiento de un diseño antes de implementarlo físicamente.

Vertical

1. Propiedad del algebra booleana en donde $A+B = B+A$.
2. Software que combina los programas Schematic Capture y ARES PCB Layout para proporcionar un conjunto de herramientas potente, integrado y fácil de usar para el diseño profesional de placas de circuito impreso.
3. Que está junto a otra cosa
4. Que piensa y prepara con antelación las cosas que hará o las que necesitará, evitando contratiempos
7. Propiedad del algebra booleana en donde $A(B C) = (A B) C$.
8. Es una técnica de simplificación matemática, que consiste la descomposición de una expresión en forma de factores.
9. Advanced Boolean Expression Language (iniciales).
11. La salida es cero cuando cualquiera de sus entradas es cero.
13. Dicho de un instrumento de medida: Que la representa mediante variables continuas, análogas a las magnitudes correspondientes.
14. La salida es cero solamente cuando todas sus entradas son cero.
16. Diodo Emisor de luz iniciales en inglés.
17. Era de la Información y las Telecomunicaciones, 'Era ?.
18. Extensión del archivo de captura esquemática.
20. Término Or que contiene todas las variables de la función, ya sea afirmadas o negadas
21. programa con el que se realiza la captura esquemática.
22. Operación Booleana de una sola entrada y su propósito es negar.
23. Forma matemática en donde se expresan varios miniterminos Suma de Productos
25. La salida es uno cuando un número impar de variables de entrada es igual a uno.
27. Hardware Description Language iniciales.

2.- Operadores Lógicos

Considerando las operaciones lógicas, And, Or, Nand, Nor y Exor todas ellas de tres entradas, la salida es uno:

a) Si todas las tres entradas A, B o C toma el valor de uno $A=1$, $B=1$ y $C=1$:

a	b	c	D
And, Nor y Exor	And, Or y Exor	Nand, Nor	Nor, Or y Exor

b) Si dos de las tres entradas A, B o C toma el valor de uno:

a	b	c	D
Or y Exor	And y Or	Nand y Or	And y Exor

c) Si las tres entradas A, B o C toman el valor de cero $A=0$, $B=0$ y $C=0$:

a	b	c	D
Or y Exor, Nand	And, Or y Exor	Nand, Nor	Nand, Or y Exor

d) Si solo una de las tres entradas A, B o C toma el valor de uno:

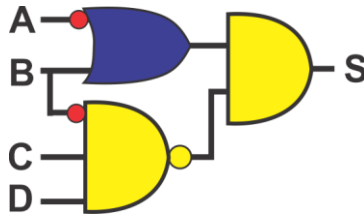
a	b	c	D
Nand, Or y Exor	Nor, Nand y Or	Nand, Exor, Nor	And, Nor y Exor

e) Solo cuando la cantidad de unos en las combinaciones de entrada es impar:

a	b	c	d
Nor	Nand	Exor	And

3.- Representación de Sistemas digitales Binarios

Obtenga la ecuación del circuito, la ecuación en la forma Or/And y la tabla de verdad del circuito mostrado a continuación



$S_{(A, B, C, D)} =$

$S_{(A, B, C, D)} =$

Or/And

m	A	B	C	D	S
0					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

4.- Problema propuesto

Un sistema de riego requiere de diferentes cantidades de flujo de agua para surtir un determinado caudal, que depende de la demanda de los 5 canales de riego llamados A, B, C, D y E que necesitan alimentarse de 30, 20, 15, 10 y 5 litros por segundo respectivamente.

En donde un canal cerrado se indica por medio de un cero y canal abierto por medio de un 1.

Para proporcionar la demanda solicitada por los canales abiertos se cuentan con cinco bombas llamadas, B40, B30, B20, B10 y B5 que proporcionan 40, 30, 20, 10 y 5 litros por segundo respectivamente, que deberán de encender (1) y apagar (0) para cumplir con el total del caudal requerido, cumpliendo con las siguientes condiciones:

1. Deberán de encender solo las bombas necesarias para entregar la cantidad de caudal solicitado.
2. En el caso de que el caudal solicitado lo puedan proporcionar diferentes combinaciones de bombas, se debe encender el mayor número de bombas para que se cumpla el punto 1.
2. En el caso de que el caudal solicitado lo puedan proporcionar la misma cantidad de bombas, se debe encender en donde se utilice la bomba de mayor capacidad de flujo.

1.- El Dibujo del Diagrama de bloques (entradas y salidas)

2.- La tabla de verdad.

m	Entradas					C	Salidas				
	A 30	B 20	C15	D 10	E 5		B40	B30	B20	B10	B5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10	0	1	0	1	0	30	0	0	1	1	0
11											
12											
13											
14											
15											
16	1	0	0	0	0	30	0	0	1	1	0
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											

c).- Ecuaciones Mínimas

Formas canónicas

B40= Σm (B40= Πm (
B30= Σm (B30= Πm (
B20= Σm (B20= Πm (
B10= Σm (B10= Πm (
B5= Σm (B5= Πm (

Para cada una de las cinco salidas utilizando LogicAid, obtenga la ecuación mínima con la menor cantidad de entradas y menor número de compuertas y su diagrama esquemático ya sea en la forma And/Or (SOP) o And/Or (POS).

Ecuaciones Mínimas

B40=	
B30=	
B20=	
B10=	
B5=	

	Entradas	Compuertas
B40		
B30		
B20		
B10		
B5		

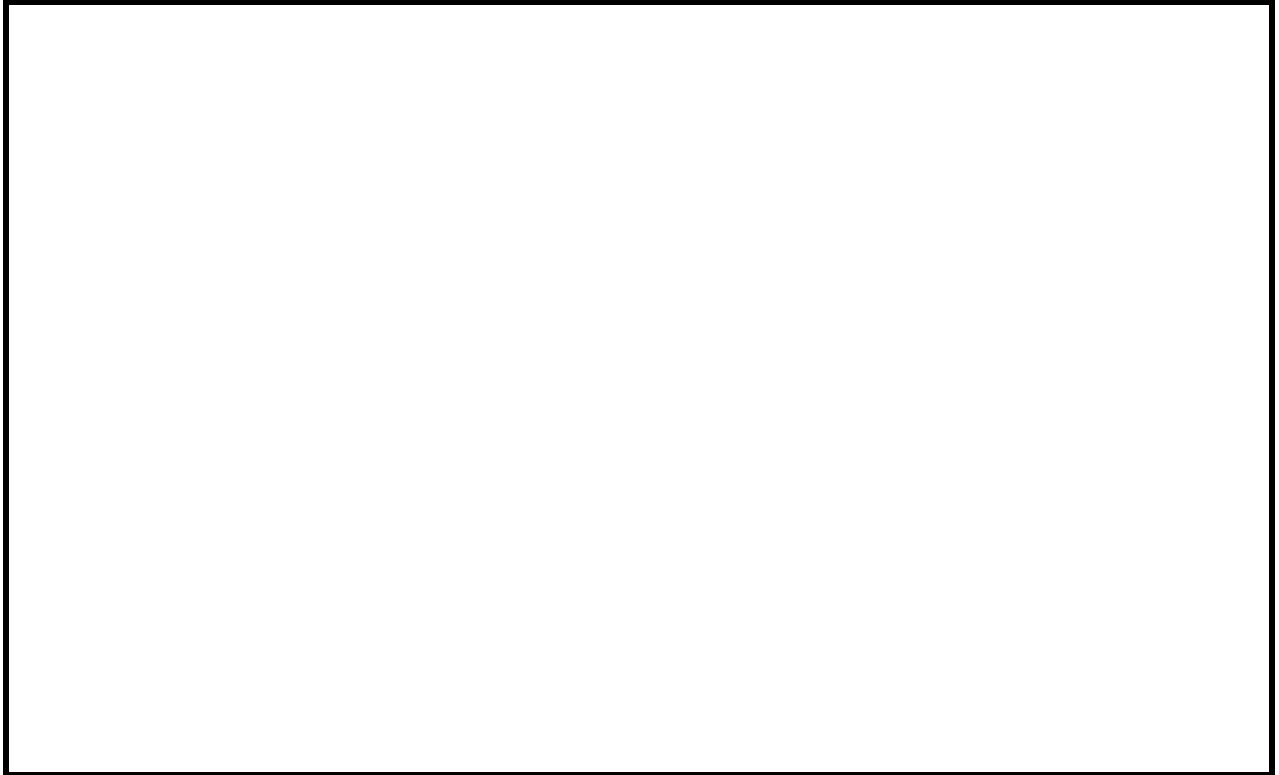
Diagramas esquemáticos

B40		
B30		

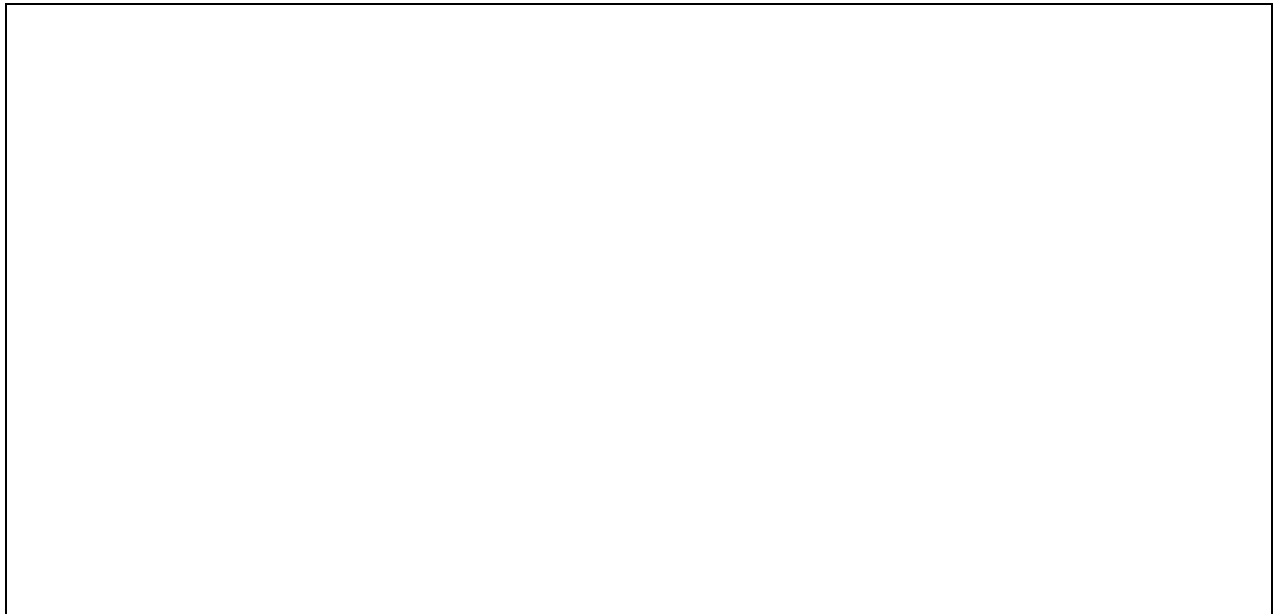
B20		
B10		

B5		
----	--	--

d).- Código del archivo Test_vectors ABV.



e).- Imagen de la simulación



7.- Lista de cotejo (Chek List)

Reporte Pfd

1	Portada.
2	Resolver cada una de las 32 palabras propuestas en el Crucigrama.
3	Resuelva cada uno de los 5 incisos de la identificación de los Operadores Lógicos.
4	Obtenga la ecuación del circuito propuesto.
5	Obtenga la ecuación en la forma Or/And del circuito propuesto.
6	Obtenga la tabla de verdad del circuito propuesto.
7	Obtenga el Diagrama de bloques del problema propuesto.
8	Obtenga la tabla de verdad del problema propuesto.
9	Obtenga las ecuaciones mínimas para cada una de las dos salidas.
10	Dibuje el diagrama esquemático de las ecuaciones mínimas para cada una de las dos salidas.
11	Código del archivo Test_vectors ABV.
12	Imagen de la simulación.
13	Conclusiones
14	Recomendaciones
15	Bibliografía
16	Subir el reporte completo antes de la fecha límite a Google Classroom en un archivo en PDF con el nombre Hora y numero de lista, ejemplo PF4M2NL3 clase M2 numero de lista 3

8.- Archivos entregables

Archivos entregables solicitados para la evaluación:

Subir los siguientes archivos a la plataforma Google Classroom

actividad contestada	Archivo de Captura Esquemática problema propuesto	Archivos de las Ecuaciones mínimas problema propuesto	Archivo JEDEC problema propuesto	Archivo del código de Simulación ABEL problema propuesto
PDF	SCH	AID y OUT	JED	ABV

Todos incluidos en un solo archivo ZIP o RAR llamado **PF4MXNLY**.

PF4=Proyecto Formativo 4, X=hora, Y=No. de lista

Ejemplo PF4M1NL03:zip

9.- Instrucciones para el día el examen de medio curso:

- a) Lea cuidadosamente el contenido y lo solicitado en el examen.
- b) Utilice hojas adicionales para las respuestas, indicando el procedimiento efectuado para cada problema, así como la solución obtenida, **la cual deberá ser encerrada en un rectángulo.**
- c) **Confirme los resultados obtenidos, ya que un procedimiento sin resultados correctos carece de valor.**
- d) **Un resultado correcto sin documentar adecuadamente el procedimiento realizado carece de credibilidad.**
- e) Concéntrese en su examen, ya que tiene un **tiempo límite de 2.15** horas para resolverlo.
- Nota: se anexa formulario en este documento.**
- f) Al terminar su examen, utilizadas para el procedimiento efectuado, así como sus respuestas. **Utilice el archivo PDF del examen enviado como portada** ya contiene tus datos de identificación. Envíe los archivos entregables solicitados a la plataforma Google Classroom, en la sección correspondiente al examen de medio curso, en un solo archivo comprimido con el siguiente formato de nombre: AF2M1NL25.zip (Donde "M1" corresponde a la materia, "NL" al número de lista).
- g) Las respuestas enviadas después de haber concluido el tiempo programado para este examen no serán evaluadas.
- h) En caso necesario, el profesor te agendará una entrevista para revisar los procedimientos efectuados y los resultados obtenidos.

10.- Temas para evaluar y ponderación: Algebra Booleana

- 1.- Conversiones entre Sistemas Numéricos (6 Puntos).
- 2.- Operaciones Booleana: Tabla de verdad y ecuación mínima, (20 puntos).
- 3.- Minimización de Funciones Booleana por Manipulación Algebraica (20 puntos).
- 4.- Partiendo de la redacción de un problema obtener:
- a). Diagrama de bloques (4 puntos).
- b) Obtención de la tabla de verdad. (20 puntos).
- c) Ecuaciones mínimas **SOP** (And/Or) y **POS** (Or/And) utilizando **LogicAid**. Indicando en cada caso la cantidad de compuertas y entradas totales utilizadas (5 puntos).
- d) Diagrama Esquemático del resultado de menor cantidad de compuertas y entradas de las ecuaciones mínimas **And/Or** o **Or/And**. (15 puntos).
- e) Comprobación de resultado obtenido por medio de la comparación de la tabla de verdad con la Simulación Test_Vectors. (5 puntos).
- f) Obtener la ecuación y dibujar el diagrama en la forma estándar solicitada. (5 puntos).

Archivos entregables solicitados el día del examen

Examen propuesto y contestado	Archivo de Captura Esquemática	Archivos de las Ecuaciones mínimas	Archivo de Simulación ABEL VECTORS
PDF	SCH	AID y OUT	ABV



“La calidad nunca es un accidente. Siempre es resultado de un esfuerzo inteligente”
John Ruskin

VIVE LA FIME