

```

1  //#####
2  // Parte II (50%): Ejercicios con estructuras de decisión
3  //#####
4  // Ejercicio # 5
5  // Ayude a un estudiante de electrónica básica a determinar el resultado de la
6  // compuerta lógica XOR y de una NAND.
7  // Las entradas serán las letras (v, f) y pueden ser brindadas en minúsculas y/o
8  // mayúsculas. Los valores lógicos de salida a retornar al usuario serán las letras
9  // (V, F).
10 //#####
11 // Diseño
12 //--- PANTALLA 1
13 //--- PANTALLA 2
14 //--- PANTALLA 3
15 //--- PANTALLA 4
16 //--- DEFINIR E INICIALIZAR VARIABLES
17 //
18 //--- ENTRADAS DE DATOS
19 //--- CONVERTIR A MAYUSCULAS
20 //--- VERIFICAR QUE VARIABLES NO TENGAN VALOR NULO
21 //--- VERIFICAR QUE LOS VALORES QUE CONTIENE LA VARIABLE SON CORRECTOS
22 //
23 //--- SI VALORES SON CORRECTOS
24     //--- PROCESO DE INFORMACION --> FF
25         //--- SALIDA DE INFORMACION COMPUERTA LOGICA XOR --> FF
26         //--- SALIDA DE INFORMACION COMPUERTA LOGICA NAND --> FF
27     //--- PROCESO DE INFORMACION --> VF
28         //--- SALIDA DE INFORMACION COMPUERTA LOGICA XOR --> VF
29         //--- SALIDA DE INFORMACION COMPUERTA LOGICA NAND --> VF
30 //--- PROCESO DE INFORMACION --> FV
31     //--- SALIDA DE INFORMACION COMPUERTA LOGICA XOR --> FV
32     //--- SALIDA DE INFORMACION COMPUERTA LOGICA NAND --> FV
33 //--- PROCESO DE INFORMACION --> V V
34     //--- SALIDA DE INFORMACION COMPUERTA LOGICA XOR --> V V

```

```

35          //--- SALIDA DE INFORMACION COMPUERTA LOGICA NAND --> V V
36 //--- SINO MOSTRAR MENSAJE DE ERROR
37 //
38 //---Funcion pantalla_salida
39 //---Funcion pantalla_transicion
40 //---Funcion teclaYborrarPantalla
41 //
42 //---Funcion encabezado_respuesta
43 //---Funcion debajo_respuesta
44 //---Funcion imprimir_xor_
45 //---Funcion imprimir_nand_
46 //
47 //---Funcion imprimir_xor_falso_01
48 //---Funcion imprimir_xor_falso_02
49 //---Funcion imprimir_xor_verdadero_01
50 //---Funcion imprimir_xor_verdadero_02
51 //
52 //---Funcion imprimir_nand_falso_01
53 //---Funcion imprimir_nand_falso_02
54 //---Funcion imprimir_nand_verdadero_01
55 //---Funcion imprimir_nand_verdadero_02
56 //
57 //#####
58
59 Algoritmo  GUIA_1_EJERCICIO_5
60
61      ////--- PANTALLA 1
62
63      Limpiar Pantalla
64      Imprimir "                      OPERADORES LOGICOS                      "
65      Imprimir "-----"
66      Imprimir "ENUNCIADO:"
67      Imprimir "-----"
68      Imprimir "Ayude a un estudiante de electrónica básica a determinar"

```

```
69  Imprimir "el resultado de la compuerta lógica XOR y de una NAND"
70  Imprimir ""
71  Imprimir "CONDICIONANTES:"
72  Imprimir "-----"
73  Imprimir "Las entradas serán las letras (v, f) y pueden ser brindadas en"
74  Imprimir "minúsculas y/o mayúsculas.Los valores lógicos de salida a retornar "
75  Imprimir "al usuario serán las letras (V,F)"
76  Imprimir ""
77  teclaYborrarPantalla
78
79  ///--- PANTALLA 2
80
81  Escribir "Bienvenido Amigo"
82  Escribir ""
83  Escribir "En esta práctica de laboratorio, aprenderá sobre lógica de interruptores"
84  Escribir "tablas de verdad, y compuertas logicas (especificamente XOR y NAND)"
85  Escribir ""
86  Escribir "Las compuertas lógicas son circuitos electrónicos diseñados para obtener"
87  Escribir "resultados booleanos (0,1), Es a través de las diversas compuertas"
88  Escribir "lógicas (AND, OR, NAND, NOR, XOR, XNOR) que el diseñador va dando forma"
89  Escribir "a la estructura de comportamiento de un determinado circuito."
90  Escribir ""
91  Escribir "La logica boleana nos indica que:"
92  Escribir "Verdadero (V) = 1"
93  Escribir "    Falso (F) = 0"
94  teclaYborrarPantalla
95
96  ///--- PANTALLA 3
97
98  Escribir "Continuemos..."
99  Escribir "Imagina que frente a tienes 2 interruptores conectados a un foco:"
100 Escribir "El foco encendera dependiendo de si:"
101 Escribir ""
102 Escribir "SI...(interruptor_1 XOR interruptor_2) valida como verdadero"
```

```

103  Escribir "          ENTONCES..enciende la luz o"
104  Escribir "SI...(interruptor_1 NAND interruptor_2) valida como verdadero"
105  Escribir "          ENTONCES..enciende la luz"
106  Escribir ""
107  Escribir "Para determinarlo haremos uso de una tabla de la verdad"
108  Escribir "Una tabla de la verdad es un método para predecir si un valor es "
109  Escribir "siempre V, a veces V o nunca V (es decir, siempre F)"
110  Imprimir ""
111  teclaYborrarPantalla
112
113  ////--- PANTALLA 4
114
115  Escribir " "
116  Escribir "Toda circuito tiene dos valores, los cuales pueden ser ser"
117  Escribir "verdadero (V) o falso (F). "
118  Escribir "Para este ejercicio tu enviaras dos valores (V V, V F, F V, F F) "
119  Escribir "hacia una compuerta logica XOR, la cual haciendo uso de una tabla"
120  Escribir "de la verdad evaluara si el foco frente a ti se encendera o no"
121  Escribir ""
122  Escribir "la siguiente es la tabla de la verdad XOR y se basa en el principio de"
123  Escribir "que Verdadero (V) = 1 y falso (F) = 0"
124  Escribir "0   XOR   1   =   ?"
125  Escribir "0   XOR   0   =   ?"
126  Escribir "1   XOR   0   =   ?"
127  Escribir "1   XOR   1   =   ?"
128  teclaYborrarPantalla
129
130  ////--- DEFINIR E INICIALIZAR VARIABLES
131
132  Definir input_1,input_2,XOR,NAND,validar Como TEXTO
133  input_1 ← ""
134  input_2 ← ""
135  XOR      ← ""
136  NAND     ← ""

```

```

137     validar ← ""
138
139     ////--- ENTRADAS DE DATOS
140
141     Limpiar Pantalla
142     Escribir ""
143     Escribir "¿Estas listo para comenzar?"
144     Imprimir "-----"
145     Escribir "Recuerda que tienes que ingresar (V) para verdadero y (F) para falso."
146     Escribir "Puedes ingresar los valores como prefieras en mayusculas o minusculas."
147     Imprimir "-----"
148     Escribir Sin Saltar "Introduce el valor del interruptor 1: (V)verdadero o (F)also";
149     Leer input_1;
150     Escribir Sin Saltar "Introduce el valor del interruptor 2: (V)verdadero o (F)also"
151     Leer input_2;
152
153     ////--- CONVERTIR A MAYUSCULAS
154
155     input_1=Mayusculas(input_1)
156     input_2=Mayusculas(input_2)
157
158     ////--- VERIFICAR QUE VARIABLES NO TENGAN VALOR NULO
159
160     Si input_1=='' o input_2=='' Entonces
161         Escribir ""
162         Escribir "El valor de uno o ambos de los interruptores no puede estar vacio!"
163         Escribir "Cancelando ejecucion del algoritmo!"
164         Escribir ""
165     FinSi
166
167     ////--- VERIFICAR QUE LOS VALORES QUE CONTIENE LA VARIABLE SON CORRECTOS
168
169     validar = Concatenar(input_1, input_2)
170     si validar == "VV" o validar == "FF" o validar == "VF" o validar == "FV" Entonces

```

```

171
172      ////--- PROCESO DE INFORMACION --> FF
173
174      Si input_1="F" y input_2="F" Entonces
175
176          ////--- SALIDA DE INFORMACION COMPUERTA LOGICA XOR --> FF
177
178          XOR="F"
179          imprimir_xor_
180          Imprimir "          Respuesta :      " input_1," XOR ", input_2," = " XOR
181          debajo_respuesta
182          imprimir_xor_falso_01
183          Escribir "          ( FALSO XOR FALSO )          = FALSO <<< SU RESPUESTA"
184          Escribir "          0   XOR   0          = 0 <<< SU RESPUESTA"
185          imprimir_xor_falso_02
186          Escribir "          1   XOR   0          = 1 ---> Si hubiera encendido"
187          Escribir "          0   XOR   1          = 1 ---> Si hubiera encendido"
188          Escribir "          1   XOR   1          = 0 ---> No hubiera encendido"
189          teclaYborrarPantalla
190          pantalla_salida
191
192          ////--- SALIDA DE INFORMACION COMPUERTA LOGICA NAND      --> FF
193
194          pantalla_transicion
195          NAND="V"
196          imprimir_nand_
197          Imprimir "          Respuesta :      " input_1," NAND ", input_2," = " NAND
198          debajo_respuesta
199          imprimir_nand_verdadero_01
200          Escribir "          ( FALSO NAND FALSO )          = VERDADERO <<< SU RESPUESTA"
201          Escribir "          0   NAND   0          = 0 <<< SU RESPUESTA"
202          imprimir_nand_verdadero_02
203          Escribir "          1   NAND   0          = 1 ---> Si hubiera encendido"
204          Escribir "          0   NAND   1          = 1 ---> Si hubiera encendido"

```

```

205      Escribir "          1  NAND  1          =  0 ---> No hubiera encendido"
206      teclaYborrarPantalla
207      pantalla_salida
208
209  FinSi
210
211  ////--- PROCESO DE INFORMACION --> VF
212
213  Si input_1="V" y input_2="F" Entonces
214      ////--- SALIDA DE INFORMACION COMPUERTA LOGICA XOR --> VF
215      XOR="V"
216      imprimir_xor_
217      Imprimir "          Respuesta :      " input_1," XOR ", input_2," = " XOR
218      debajo_respuesta
219      imprimir_xor_verdadero_01
220      Escribir "          ( VERDADERO XOR FALSO )          = VERDADERO <<< SU RESPUESTA"
221      Escribir "          1  XOR  0          =  1          <<< SU RESPUESTA"
222      imprimir_xor_verdadero_02
223      Escribir "          0  XOR  0          =  0 ---> No hubiera encendido"
224      Escribir "          0  XOR  1          =  1 ---> Si hubiera encendido"
225      Escribir "          1  XOR  1          =  0 ---> NO hubiera encendido"
226      teclaYborrarPantalla
227      pantalla_salida
228      ////--- SALIDA DE INFORMACION COMPUERTA LOGICA NAND --> VF
229      pantalla_transicion
230      NAND="V"
231      imprimir_nand_
232      Imprimir "          Respuesta :      " input_1," NAND ", input_2," = " NAND
233      debajo_respuesta
234      imprimir_nand_verdadero_01
235      Escribir "          ( VERDADERO NAND FALSO )          = VERDADERO <<< SU RESPUESTA"
236      Escribir "          1  NAND  0          =  1          <<< SU RESPUESTA"
237      imprimir_nand_verdadero_02
238      Escribir "          0  NAND  0          =  1 ---> SI hubiera encendido"

```

```

239      Escribir "          0   NAND   1           =   1 ---> Si hubiera encendido"
240      Escribir "          1   NAND   1           =   0 ---> NO hubiera encendido"
241      teclaYborrarPantalla
242      pantalla_salida
243
244  FinSi
245
246  ////--- PROCESO DE INFORMACION --> FV
247
248  Si input_1="F" y input_2="V" Entonces
249
250      ////--- SALIDA DE INFORMACION COMPUERTA LOGICA XOR --> FV
251      XOR="V"
252      imprimir_xor_
253      Imprimir "          Respuesta :      " input_1," XOR ", input_2," = " XOR
254      debajo_respuesta
255      imprimir_xor_verdadero_01
256      Escribir "          ( FALSO XOR VERDADERO )   = VERDADERO <<< SU RESPUESTA"
257      Escribir "          0   XOR   1           =   1          <<< SU RESPUESTA"
258      imprimir_xor_verdadero_02
259      Escribir "          0   XOR   0           =   0 ---> No hubiera encendido"
260      Escribir "          1   XOR   0           =   1 ---> Si hubiera encendido"
261      Escribir "          1   XOR   1           =   0 ---> No hubiera encendido"
262      teclaYborrarPantalla
263      pantalla_salida
264      ////--- SALIDA DE INFORMACION COMPUERTA LOGICA NAND --> FV
265      pantalla_transicion
266      NAND="V"
267      imprimir_nand_
268      Imprimir "          Respuesta :      " input_1," NAND ", input_2," = " NAND
269      debajo_respuesta
270      imprimir_nand_verdadero_01
271      Escribir "          ( FALSO NAND VERDADERO )   = VERDADERO <<< SU RESPUESTA"
272      Escribir "          0   NAND   1           =   1          <<< SU RESPUESTA"

```



```

273     imprimir_xor_verdadero_02
274     Escribir "          0   XOR   0           =   1 ---> SI hubiera encendido"
275     Escribir "          1   XOR   0           =   1 ---> Si hubiera encendido"
276     Escribir "          1   XOR   1           =   0 ---> No hubiera encendido"
277     teclaYborrarPantalla
278     pantalla_salida
279
280     FinSi
281
282     ////--- PROCESO DE INFORMACION --> V V
283
284     Si input_1="V" y input_2 = "V" Entonces
285
286         ////--- SALIDA DE INFORMACION COMPUERTA LOGICA XOR --> V V
287
288         XOR="F"
289         imprimir_xor_
290         Imprimir "          Respuesta :      " input_1," XOR ", input_2," = " XOR
291         debajo_respuesta
292         imprimir_xor_falso_01
293         Escribir "          ( VERDADERO XOR VERDADERO )   = FALSO      <<< SU RESPUESTA"
294         Escribir "          1   XOR   1           =   0      <<< SU RESPUESTA"
295         imprimir_xor_falso_02
296         Escribir "          0   XOR   0           =   0 ---> No hubiera encendido"
297         Escribir "          1   XOR   0           =   1 ---> Si hubiera encendido"
298         Escribir "          0   XOR   1           =   1 ---> Si hubiera encendido"
299         teclaYborrarPantalla
300         pantalla_salida
301
302         ////--- SALIDA DE INFORMACION COMPUERTA LOGICA NAND --> V V
303
304         pantalla_transicion
305         NAND="F"
306         imprimir_nand_

```

```

307     Imprimir "           Respuesta :      " input_1," NAND ", input_2," = " NAND
308     debajo_respuesta
309     imprimir_nand_falso_01
310     Escribir "           ( VERDADERO NAND VERDADERO )      = FALSO      <<< SU RESPUESTA"
311     Escribir "           1      NAND      1              =      0      <<< SU RESPUESTA"
312     imprimir_nand_falso_02
313     Escribir "           0      NAND      0              =      1 ----> SI hubiera encendido"
314     Escribir "           1      NAND      0              =      1 ----> Si hubiera encendido"
315     Escribir "           0      NAND      1              =      1 ----> Si hubiera encendido"
316     teclaYborrarPantalla
317     pantalla_salida
318
319     FinSi
320
321     ////--- SINO MOSTRAR MENSAJE DE ERROR
322     SiNo
323
324         Escribir "Los datos son incorrectos, Ejecute el algoritmo nuevamente"
325         Escribir "Datos permitidos (V) para verdadero y (F) para falso"
326         Escribir "puedes ingresarlos en mayusculas o minusculas"
327
328     FinSi
329
330
331
332     FinAlgoritmo
333
334     ////////////////////////////////////
335
336
337     Funcion pantalla_salida
338
339         Escribir "#####"
340         Escribir "Si deseas saber mas del tema, visita:"

```

```

341     Escribir ""
342     Escribir " Curso completo en video  (gratis y en ingles) 01:53:22:"
343     Escribir " https://knowthecode.io/labs/basics-of-data-and-program-circuitry"
344     Escribir ""
345     Escribir " Video corto muy bien explicado de Nate Gentile en Español 20:30"
346     Escribir " https://youtu.be/RVGIXfC4Xeg"
347     Escribir "#####"
348     Escribir " Gracias por participar, esperamos hayas aprendido mas sobre las"
349     Escribir " compuertas logicas, tablas de la verdad y la logica de interruptores"
350     Escribir "#####"
351
352 FinFuncion
353
354 Funcion pantalla_transicion
355
356     Borrar Pantalla
357     Escribir "#####"
358     Escribir "      Ahora bien....Con los mismos valores que ingresastes anteriormente"
359     Escribir "      utilizaremos la compuerta logica NAND para evaluar el resultado:"
360     Escribir ""
361     Escribir "la siguiente es la tabla de la verdad NAND y se basa en el principio de"
362     Escribir "que Verdadero (V) = 1 y falso (F) = 0"
363     Escribir "      0   NAND   1   =   ?"
364     Escribir "      0   NAND   0   =   ?"
365     Escribir "      1   NAND   0   =   ?"
366     Escribir "      1   NAND   1   =   ?"
367     Escribir "#####"
368     Escribir " Presiona una tecla para Utilizar la compuerta logica NAND"
369     Esperar Tecla
370     Borrar Pantalla
371
372 FinFuncion
373
374 Funcion teclaYborrarPantalla

```

```

375
376     Escribir "Pulse una tecla para continuar..."
377     Esperar Tecla
378     Borrar Pantalla
379
380 FinFuncion
381
382 //////////////////////////////////////
383
384 Funcion encabezado_respuesta
385
386     Borrar Pantalla
387     Imprimir "      "
388     Imprimir "Si la compuerta logica brinda verdadera (V) el foco frente a ti"
389     Imprimir "encendera, si evalua a falsa (F) permanecera apagado."
390     Imprimir ""
391     Imprimir "          Recuerda que:"
392     Imprimir ""
393
394 FinFuncion
395
396 Funcion debajo_respuesta
397
398     Imprimir "#####"
399     Imprimir ""
400     Imprimir "          Presione una tecla para una explicacion detallada..."
401     Esperar Tecla
402     Borrar Pantalla
403
404 FinFuncion
405
406 Funcion imprimir_xor_
407
408     encabezado_respuesta

```

```

409     Imprimir "COMPUERTA LOGICA XOR"
410     Imprimir "Si ...Ambos estados de entrada son iguales, entonces valida como <FALSO>"
411     Imprimir "SINO..EL circuito electrico valida como <VERDADERO>"
412     Imprimir "#####"
413
414 FinFuncion
415
416 Funcion imprimir_nand_
417
418     encabezado_respuesta
419     Imprimir "COMPUERTA LOGICA NAND"
420     Imprimir "Si.....Ambos estados de entrada son VERDADEROS, la salida NAND"
421     Imprimir "se calcula como <FALSA> Sino...valida como <VERDADERO>"
422     Imprimir "#####"
423
424 FinFuncion
425
426 //////////////////////////////////////
427
428 Funcion imprimir_xor_falso_01
429
430     Escribir "Recuerde que VERDADERO = 1 Y que FALSO = 0"
431     Escribir "-----"
432     Escribir "      IF (interruptor_1 XOR interruptor_2) = FALSO ->  NO ENCIENDE"
433     Escribir "-----"
434
435 FinFuncion
436
437 Funcion imprimir_xor_falso_02
438
439     Escribir "-----"
440     Escribir "RESULTADO DETERMINADO COMPUERTA LOGICA XOR ES: F --> EL FOCO NO ENCIENDE"
441     Escribir "-----"
442     Escribir "Otras posibles respuestas hubieran sido"

```

```

443
444 FinFuncion
445
446 Funcion imprimir_xor_verdadero_01
447
448     Escribir "Recuerde que VERDADERO = 1 Y que FALSO = 0"
449     Escribir "-----"
450     Escribir "     IF (interruptor_1 XOR interruptor_2) = VERDADERO ->  SI ENCIENDE"
451     Escribir "-----"
452
453 FinFuncion
454
455 Funcion imprimir_xor_verdadero_02
456
457     Escribir "-----"
458     Escribir "RESULTADO DETERMINADO COMPUERTA LOGICA XOR ES: V --> EL FOCO SI ENCIENDE"
459     Escribir "-----"
460     Escribir "Otras posibles respuestas hubieran sido"
461
462 FinFuncion
463
464 //////////////////////////////////////
465
466 Funcion imprimir_nand_falso_01
467
468     Escribir "Recuerde que VERDADERO = 1 Y que FALSO = 0"
469     Escribir "-----"
470     Escribir "     IF (interruptor_1 NAND interruptor_2) = FALSO ->  NO ENCIENDE"
471     Escribir "-----"
472
473 FinFuncion
474 Funcion imprimir_nand_falso_02
475
476     Escribir "-----"

```

```
477     Escribir "RESULTADO DETERMINADO COMPUERTA LOGICA NAND ES: F -> EL FOCO NO ENCIENDE"
478     Escribir "-----"
479     Escribir "Otras posibles respuestas hubieran sido"
480
481 FinFuncion
482
483 Funcion imprimir_nand_verdadero_01
484
485     Escribir "Recuerde que VERDADERO = 1 Y que FALSO = 0"
486     Escribir "-----"
487     Escribir "      IF (interruptor_1 NAND interruptor_2) = VERDADERO ->  SI ENCIENDE"
488     Escribir "-----"
489
490 FinFuncion
491
492 Funcion imprimir_nand_verdadero_02
493
494     Escribir "-----"
495     Escribir "RESULTADO DETERMINADO COMPUERTA LOGICA NAND ES: V -> EL FOCO SI ENCIENDE"
496     Escribir "-----"
497     Escribir "Otras posibles respuestas hubieran sido"
498
499 FinFuncion
500
```