

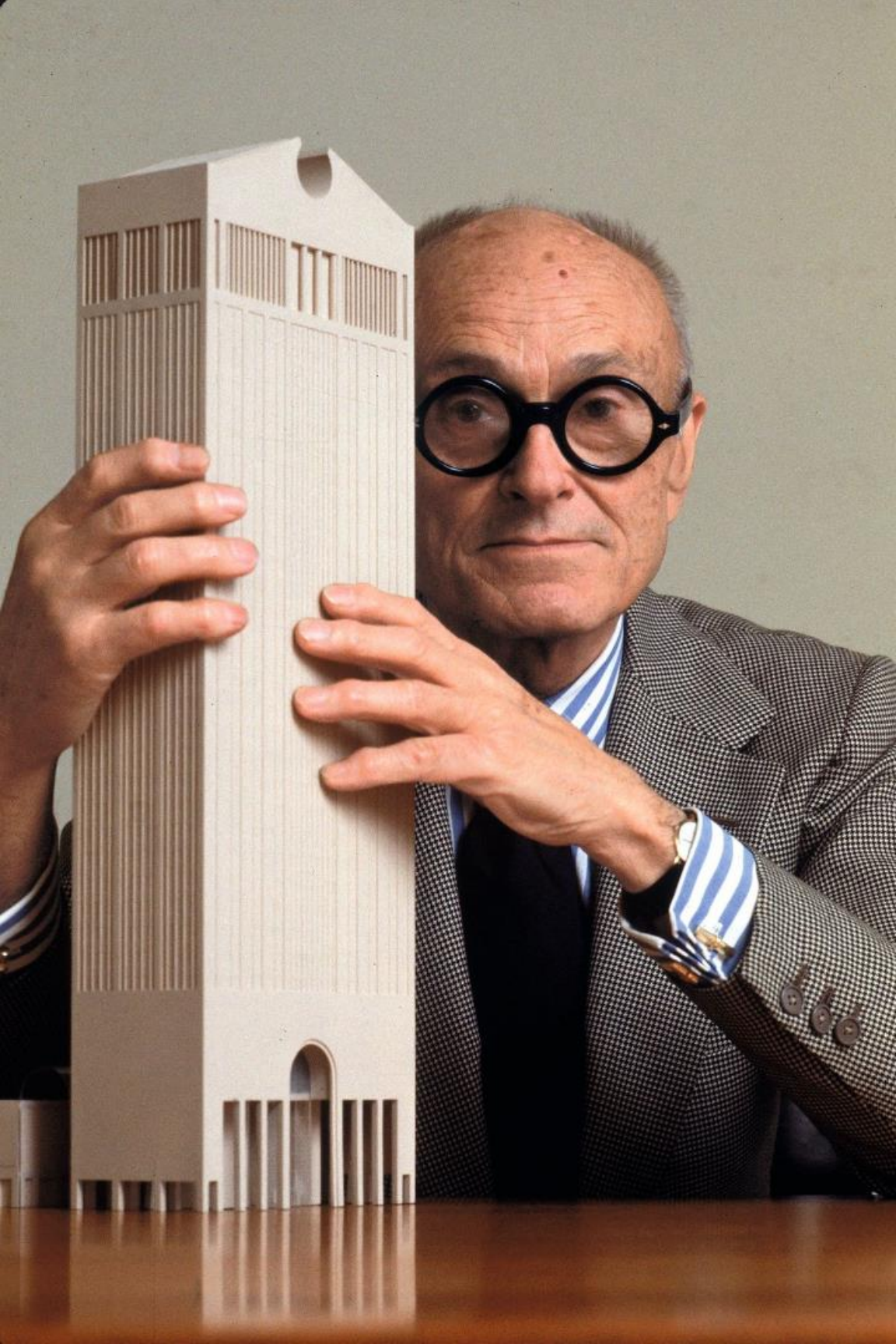
Código BCD, Johnson y Gray: Usos y Aplicaciones

Integrantes:

Alan Leonardo Espinal Álvarez

Analy Lizeth Silicuana Ticona

Sergio Gabriel Soto Hilari



Código Johnson

El código Johnson es un código binario continuo y cíclico que se utiliza en el control de sistemas digitales sencillos de alta velocidad. Fue desarrollado por el matemático Philip Johnson en 1951. Se utiliza para codificar los dígitos decimales, con una capacidad de codificación dada por 2^n , siendo n el número de bits. La secuencia es sencilla, consiste en desplazar todos los bits uno a la izquierda y en el bit menos significativo se coloca el complementario del que estaba más a la izquierda.

Equivalencia decimal

0	00000
1	00001
2	00011
3	00111
4	01111
5	11111
6	11110
7	11100
8	11000
9	10000

En otras palabras, el código Johnson es un código binario que se utiliza para codificar los dígitos decimales. La secuencia de bits se desplaza uno a la izquierda y se coloca el complementario del que estaba más a la izquierda en el bit menos significativo. Este proceso se repite hasta que se hayan codificado todos los dígitos decimales.

Configuración y tipos de secuencias Johnson

Código Johnson

La secuencia es sencilla, consiste en desplazar todos los bits uno a la izquierda. Solo se permite el cambio de un bit al pasar de un número al siguiente. Los bits cambiados permanecen hasta completar un ciclo y el cambio se inicia en el mismo extremo de cada ciclo.

Código Johnson-Möbius

Es un código binario en el que sólo se permite el cambio de un bit al pasar de un número al siguiente. Los bits cambiados permanecen hasta completar un ciclo y el cambio se inicia en el mismo extremo de cada ciclo.



Implementación en circuitos digitales y otros

1 Contadores de anillo

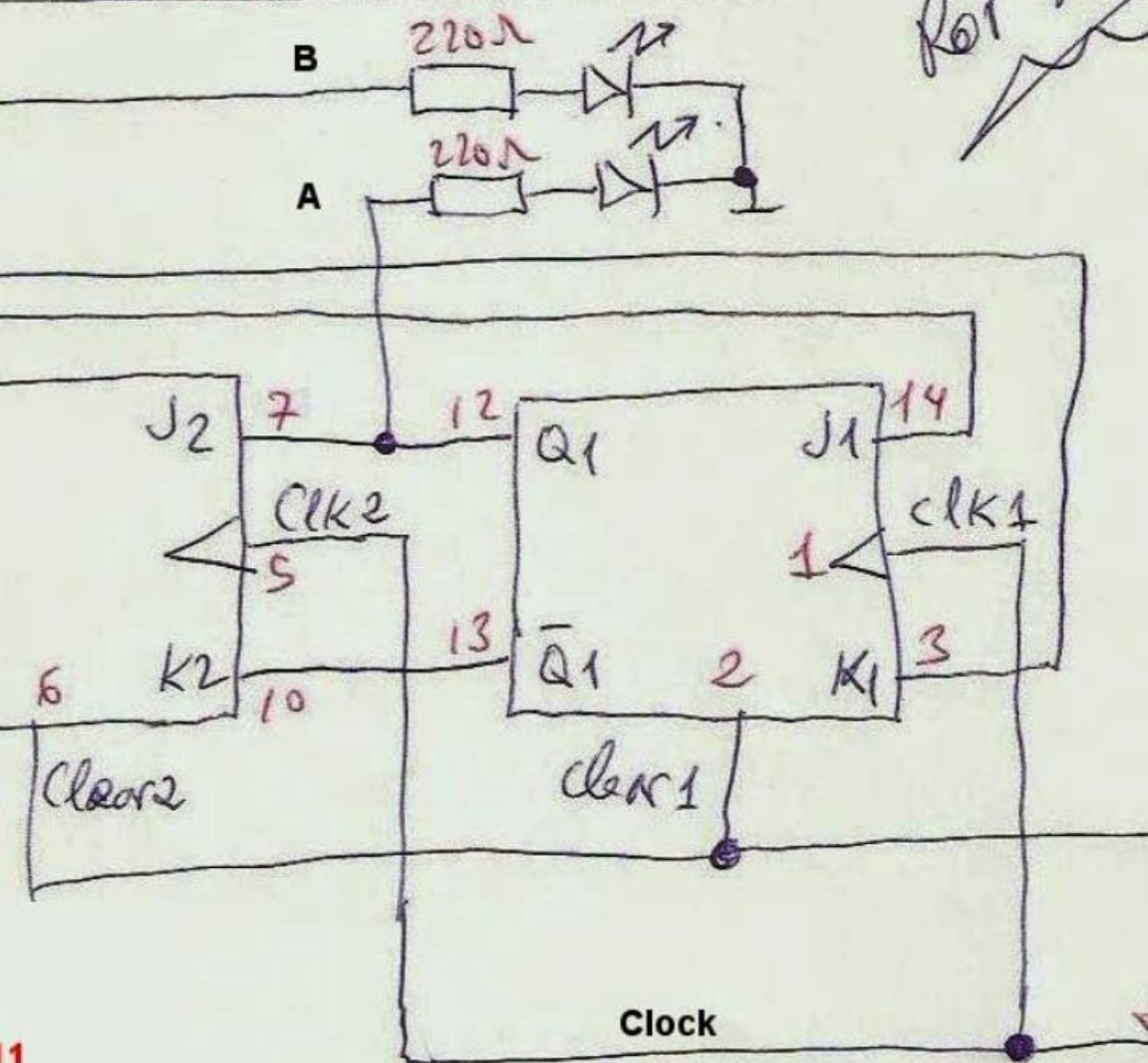
Se utiliza en el diseño de contadores de anillo, que son circuitos digitales utilizados para contar pulsos de reloj. Utilizan una secuencia de bits que se desplaza en un bucle continuo.

2 Registros de desplazamiento

Se utiliza en el diseño de registros de desplazamiento, circuitos digitales utilizados para almacenar y desplazar datos. También se pueden utilizar para crear diferentes circuitos lógicos, como contadores y comparadores.

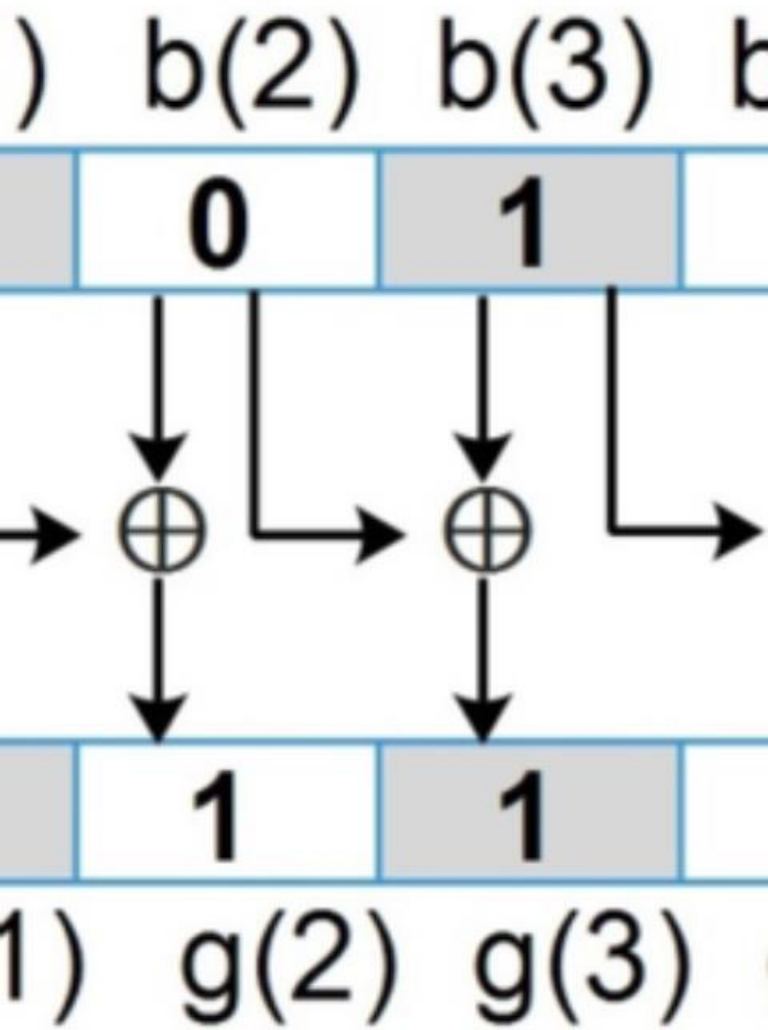
ENTRADA A B O CONTADOR

GRAY CON IC 7473



¿Qué es Código Gray?

Código Gray es un código binario en el que dos códigos consecutivos difieren en un solo bit.



Conceptos Básicos del Código Gray

1 Secuencia Ordenada

Los números binarios siguen una secuencia ordenada y sin repeticiones.

2 Minimiza Errores

Es utilizado en sistemas digitales para minimizar errores de lectura.

3 Algoritmos Asociados

Existen algoritmos para convertir a y desde el código Gray.

Propiedades y Ventajas del Código Gray

Reducción de Errores

Minimiza la posibilidad de errores de transmisión y recepción.

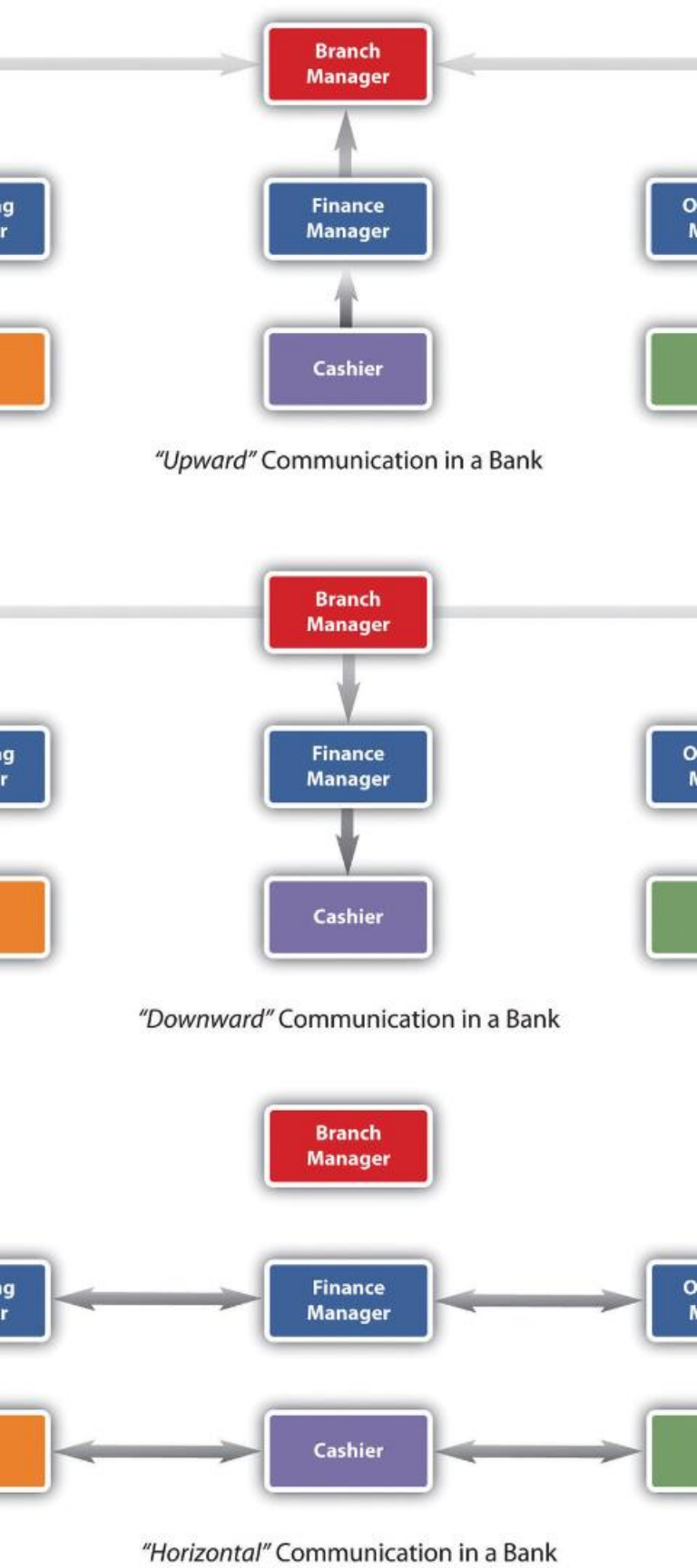
Particularmente útil en sistemas de comunicación y control.

Eficiencia de Procesamiento

Facilita el diseño de circuitos y procesos digitales.

Compatibilidad con Dispositivos

Compatible con una amplia gama de dispositivos digitales.



Aplicaciones en Sistemas de Comunicación y Control

Telecomunicaciones

Utilizado en la transmisión de señales digitales y telecomunicaciones.

Electrónica de Potencia

Implementado en sistemas de control y monitoreo de potencia.

Sistemas Automatizados

Presente en sistemas de control y automatización de procesos industriales.

35D79F	24 08 8e 88 d1 05 c1 1b 51 8c b0 40 14 28 0c 20 28 1c d1 00 93 02 92 c7 cb 02 02 80 c8 c8 14 d8 98 04 b1 1a 52 21 22 1d 64 fc \$.....Q..0..(..(.....R!"..d
35D7CA	87 d8 82 b8 72 d0 49 0b 6a 0b 56 7a 0a 81 21 76 21 d8 9b f7 02 43 2e a4 d5 d7 82 b4 e0 94 47 14 12 8f 1a 22 e2 42 8a dc 21 2d 55r.I.j.Vz..!v!....C.....G....".B..!-U
35D7F5	c6 07 81 53 85 47 96 3c f5 38 6a 53 8f 5c d1 ab 63 ec 5c c7 2e 11 6d c6 67 d9 77 0c 98 d4 86 69 88 dd e6 96 2d d2 2a 61 a6 be be ...S.G.<.8jS.\...c.\...m.g.w....i....-.*a...
35D820	dd ab 88 e5 a2 ae ab ea 99 b4 b6 30 67 35 51 bc df 1f 73 bf f5 7f 73 63 20 79 98 f3 61 4f 71 f5 b9 38 11 5c be b0 e7 d5 ca ae 590g5Q...s....sc y..a0q..8.\.....Y
35D84B	79 02 70 bd 36 67 5b 92 63 51 82 6c 5a a2 66 c8 70 65 d8 92 63 08 ba 67 58 a6 63 f0 32 61 29 76 62 58 14 60 01 46 61 38 36 60 50 y.p.6g[.cQ.lZ.f.pe..c..gX.c.2a)vbX.`.Fa86`P
35D876	aa 61 f8 02 62 38 60 4a 2f 98 8c 33 01 0c 8c 64 64 79 0c 98 fc 0a a6 64 a0 c6 06 5c 69 40 00 d4 c0 71 78 5c d4 c3 c3 c3 8c 84 82 .a..b8`J/...3...ddy.....d...^i@...qx\.....
35D8A1	8c 04 e9 00 a1 40 22 00 60 c5 e2 10 d3 0f 1a 9a 05 00 88 80 43 85 06 02 a2 e4 20 68 00 7f 93 84 2a 00 b1 5a 02 fe 69 ae 41 6d 2a@".'.....C.....h....*...Z...i.Am*
- [35D295/ 80327F]	
35D295	14 d3 c8 c3 2b 0a 91 2a 28 6a 46 71 9a 75 9a 30 02 40 43 b5 ad 90 8a 28 92 68 c0 01 80 a9 a8 54 51 71 d4 c9 67 b4 f6 0e aa 0f 82+...*(jFq.u.0.@C....(.h.....TQq..g....
35D2C0	b9 fd f9 d3 67 f5 dd a4 42 92 7f 05 d2 04 fb 33 ca 45 e7 f8 f3 9e 44 7b 52 33 61 3d f5 6d c7 4f f3 99 e0 3a 02 c0 f3 04 25 23 01g...B.....3.E....D{R3a=.m.0....:....%#.
35D2EB	c6 93 02 42 63 28 91 43 0e 45 d3 0f 04 73 1d 00 a3 04 0a 13 1a 81 00 60 ac 09 03 cc 24 0c 84 94 f0 80 10 a0 74 2a 07 c0 d1 09 2a ...Bc(.C.E...s.....`.....\$......t*....*
35D316	4c 00 00 d2 1c c2 f0 89 30 0c 14 05 58 68 2e 66 2e 74 9a 93 a6 b5 cb 2c 02 59 7f 42 a9 18 00 13 5c 38 58 43 a2 43 94 16 c4 07 04 L.....0...Xh.f.t.....,Y.B....\8XC.C.....
35D341	63 e0 45 59 59 09 2d b9 09 4d a0 80 52 60 d1 9e 58 c2 da 52 ca b4 be 58 e3 28 54 30 2a b9 4b 56 6e d0 a4 15 e2 32 58 c3 58 90 cf c.EYY.-..M..R'..X..R...X.(T0*.KVn....2X.X..
35D36C	4b e3 f0 dc b6 18 96 e5 32 d9 e4 b3 52 79 3c f4 ae 9a 6a 72 9a b5 35 ba b2 8d 46 79 5e 33 8f db 96 d3 dc b9 ae 4c 67 ba 2f c9 24 K.....2...Ry<...jr..5...Fy^3.....Lg./.\$
35D397	1c 10 98 a1 e8 70 8d 67 e3 61 c6 68 f4 8c e8 53 16 64 69 04 e3 7d e1 58 67 14 df 68 e9 22 ad 36 bf f5 2b 9f 9d e5 6f a5 c3 fb 62p.g.a.h...S.di...}.Xg..h.".6..+...o...b
35D3C2	f1 63 1e 8d 02 c9 5e 31 61 14 b9 73 c6 90 76 f9 84 80 42 2b b4 78 cc 9e f8 33 15 c0 df 88 f3 12 21 c0 00 53 4a b1 0c 20 61 31 09 .c.....^1a..s...v...B+.x...3.....!...SJ...a1.

Comparación con Otros Códigos de Representación Binaria

1

Código Binario Natural

Secuencia estándar utilizada en sistemas digitales.

2

Código Exceso-3

Código que excede 3 en el rango de representación numérica.

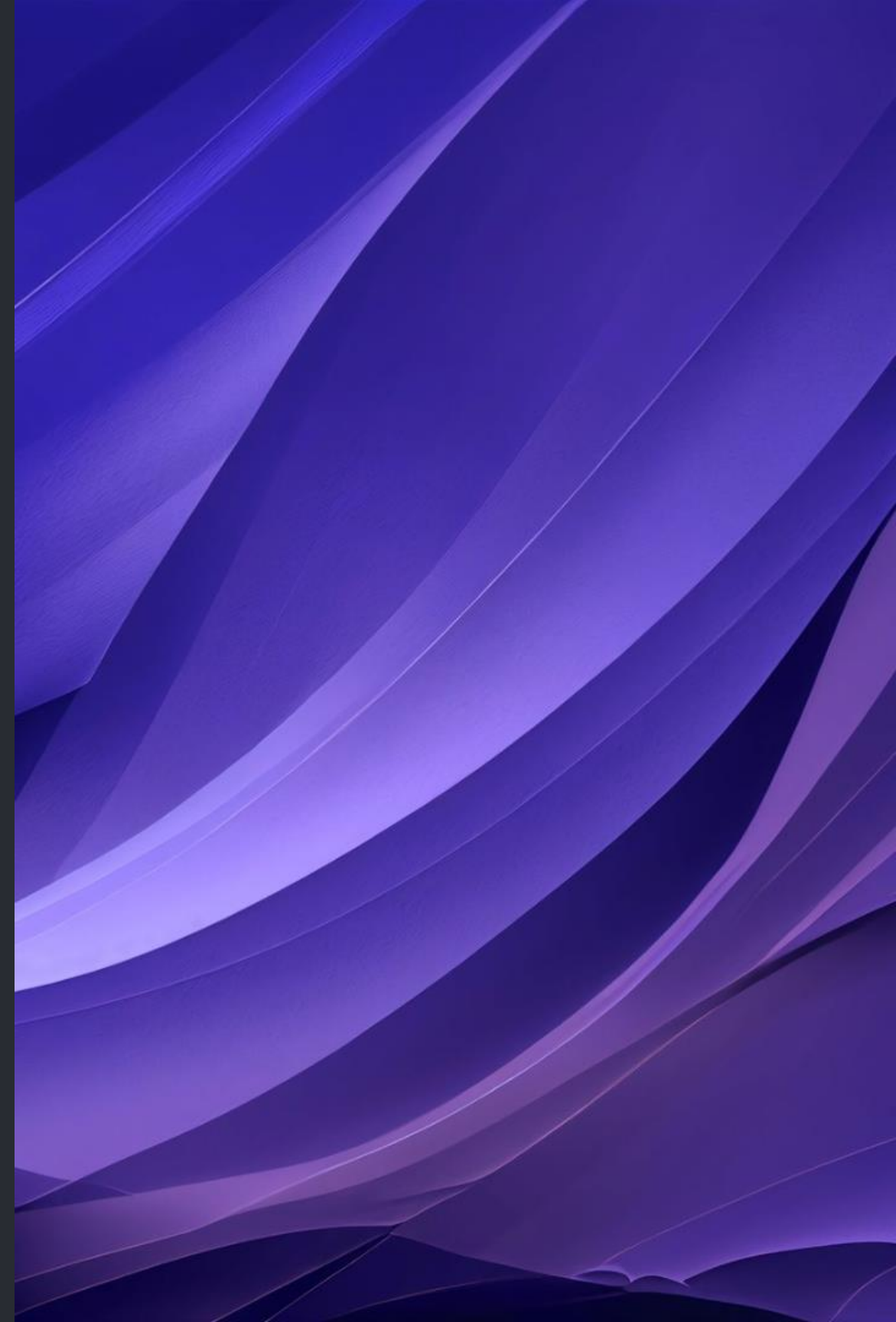
3

Otros Códigos

Existen múltiples códigos de representación binaria utilizados en distintos contextos.

Interconexión y Combinación de Códigos

Los códigos BCD, Johnson y Gray son fundamentales en sistemas digitales para representar números decimales, minimizar errores y codificar eficientemente. La interconexión entre ellos se logra mediante circuitos lógicos, permitiendo convertir entre códigos según las necesidades. La elección del código depende de la aplicación específica.





Integración de códigos en sistemas complejos

Uso en Sistemas Complejos

Los códigos BCD, Johnson y Gray se combinan para tareas diversas. Por ejemplo, el código BCD para decimales, el Gray para minimizar errores y el Johnson para codificar eficientemente. Esta integración puede requerir circuitos lógicos para convertir entre códigos.

Estrategias para la combinación de BCD, Johnson y Gray

1 BCD

Representa dígitos decimales con cuatro bits cada uno.

2 Johnson

Representa estados de un contador binario con una secuencia cíclica de $2n$ estados.

3 Gray

Representa valores binarios con una secuencia cíclica de 2^n estados, minimizando errores de codificación.



Conclusion

Resumen informativo sobre los codigos ya dados.



Resumen de Código BCD

Complejidad Simbólica

El código BCD, al representar cada dígito decimal con un patrón binario de cuatro bits, permite una representación precisa en sistemas digitales.

Aplicaciones Actuales

Incluso en la era de la informática moderna, el código BCD sigue teniendo aplicaciones en sistemas de control y visualización.

Uso en Electrónica

Es ampliamente utilizado en electrónica digital para codificar números decimales en forma binaria, facilitando cálculos y operaciones.



Resumen de Código Jhonson

Secuencial y Sincrónico

El código Jhonson es altamente efectivo en aplicaciones donde se requiere la generación de secuencias y conteo en circuitos digitales.

Ventajas Técnicas

Permite una implementación eficiente de contadores y es ampliamente utilizado en aplicaciones de electrónica y sistemas digitales.

Consideraciones Prácticas

Su diseño modular y capacidad para manejar grandes recuentos lo hacen adecuado para diversas aplicaciones en microelectrónica.

Resumen de Código Gray

16

Patrón de Bits

El código Gray usa un patrón binario donde dos números adyacentes difieren solo en un bit, facilitando el conteo sin errores.

Aplicacion

Aplicaciones

Es ampliamente utilizado en sistemas digitales para codificar señales y reducir de manera significativa el ruido.

Posible Avance de Estos Códigos

1 Movilidad en Dispositivos

Estos códigos pueden integrarse en dispositivos portátiles y tecnología vestible, abriendo nuevas posibilidades de aplicaciones en la movilidad.

2 Big Data & IoT

Su implementación puede mejorar la eficiencia y la gestión de grandes volúmenes de datos generados por el Internet de las cosas (IoT).

3 Desarrollo Tecnológico

Los avances en el uso de estos códigos pueden impulsar la innovación en áreas como la robótica y la inteligencia artificial.

Conclusión General

Potencial Revolucionario

- 1 Estos códigos tienen el potencial de revolucionar sistemas digitales y dispositivos electrónicos, abriendo nuevas oportunidades en tecnología avanzada.

Integración Futura

- 2 Su integración en futuros sistemas puede mejorar la precisión, eficiencia y seguridad en una amplia gama de aplicaciones digitales y tecnológicas.

Camino a la Innovación

- 3 El continuo desarrollo y perfeccionamiento de estos códigos allanará el camino hacia la próxima generación de avances tecnológicos en el mundo digital.

