

GRUPO 1 SyA-TST

01 Mencione los tipos de sensores fotovoltaicos y defina dos de ellos.

02 Explique que es el código gray y como se utiliza en los encoders absoluto

TP #3 – SEMANA#3

Cada practica se desarrollará en forma grupal, debiendo subir el desarrollo de la misma al repositorio establecido por grupo. Los ejercicios serán realizados de forma que a cada integrante le corresponda 1 o más tareas (issues); por lo que deberán crear el proyecto correspondiente, con la documentación asociada si hiciera falta, y asignar los issues por integrante. De esta forma quedara documentada la colaboración de cada alumno.

Integrantes:

- Daniella Mazzini
- Mayte2008
- Pedro Rojo
- Fernando Vexenat
- Leonardo Gonzalez
- Miguel Angel Segnana



ISPC Cordoba

Sensores y Actuadores

- **Mencione los tipos de sensores fotovoltaicos y defina 2:**

Un sensor fotovoltaico es un dispositivo electrónico que responde al cambio en la intensidad de la luz.

Estos sensores requieren de un componente emisor que genera la luz, y un componente receptor que percibe la luz generada por el emisor.

Todos los diferentes modos de sensado se basan en este principio de funcionamiento. Están diseñados especialmente para la detección, clasificación y posicionado de objetos; la detección de formas, colores y diferencias de superficie, incluso bajo condiciones ambientales extremas.

Los sensores de luz se usan para detectar el nivel de luz y producir una señal de salida representativa respecto a la cantidad de luz detectada. Un sensor de luz incluye un transductor fotoeléctrico para convertir la luz a una señal eléctrica y puede incluir electrónica para condicionamiento de la señal, compensación y formateo de la señal de salida.

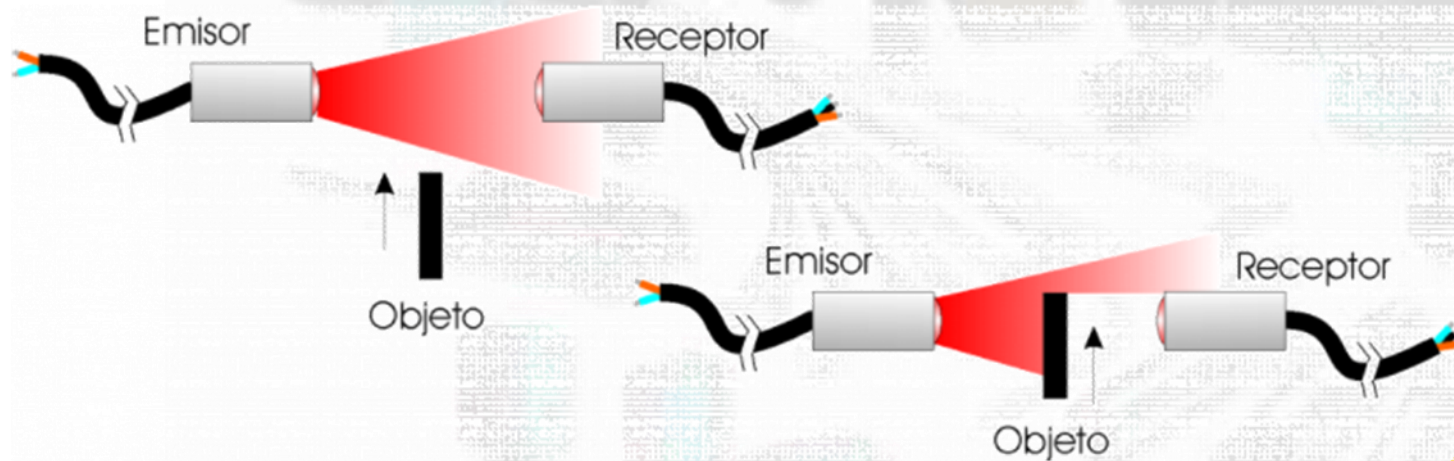
Existen tres tipos de sensores fotoeléctricos:

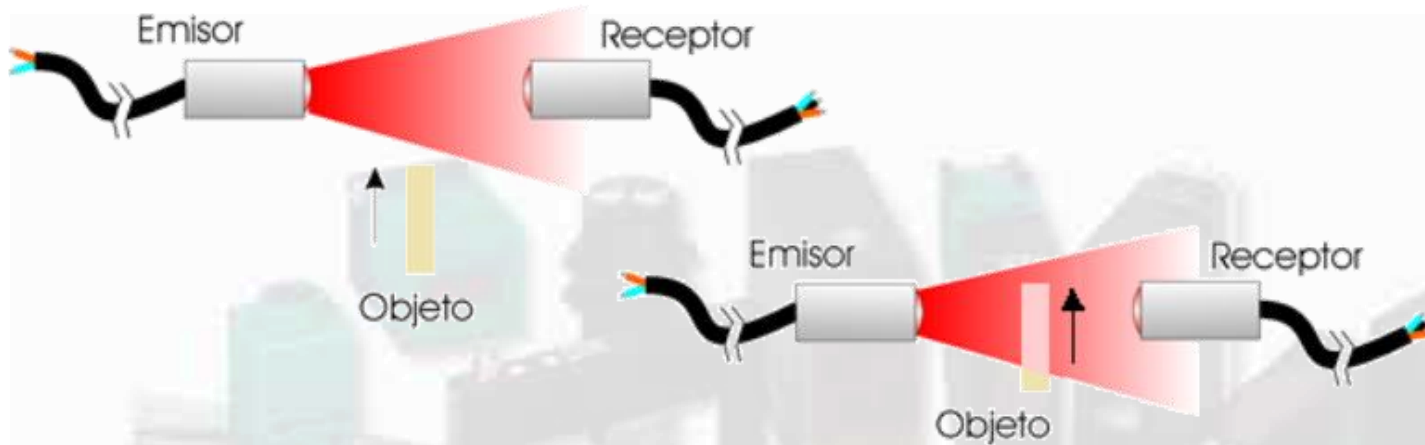
1. Por barrera de luz.
2. Reflexión sobre espejo.
3. Reflexión sobre objetos.

Barrera de luz:

Las barreras tipo emisor-receptor están compuestas de dos partes, un componente que emite el haz de luz, y otro componente que lo recibe. Se establece un área de detección donde el objeto a detectar es reconocido cuando el mismo interrumpe el haz de luz.

Estos sensores operan de una manera precisa cuando el emisor y el receptor se encuentran alineados.





Su mayor inconveniente es que no están indicados para la detección de objetos transparentes o translúcidos, pues la luz emitida por el emisor puede atravesar el cuerpo y llegar al receptor, sin llegar a detectarse el objeto. Por ende, para evitar el problema anterior, se requiere que los objetos a detectar tengan un grado de opacidad alto.

Reflexión sobre espejo:

Tienen el componente emisor y el componente receptor en un solo cuerpo, el haz de luz se establece mediante la utilización de un reflector catadióptrico. El objeto es detectado cuando el haz formado entre el componente emisor, el reflector y el componente receptor es interrumpido. Debido a esto, la detección no es afectada por el color del mismo. La ventaja de las barreras réflex es que el cableado es en un solo lado, a diferencia de las barreras emisor-receptor que es en ambos lados.

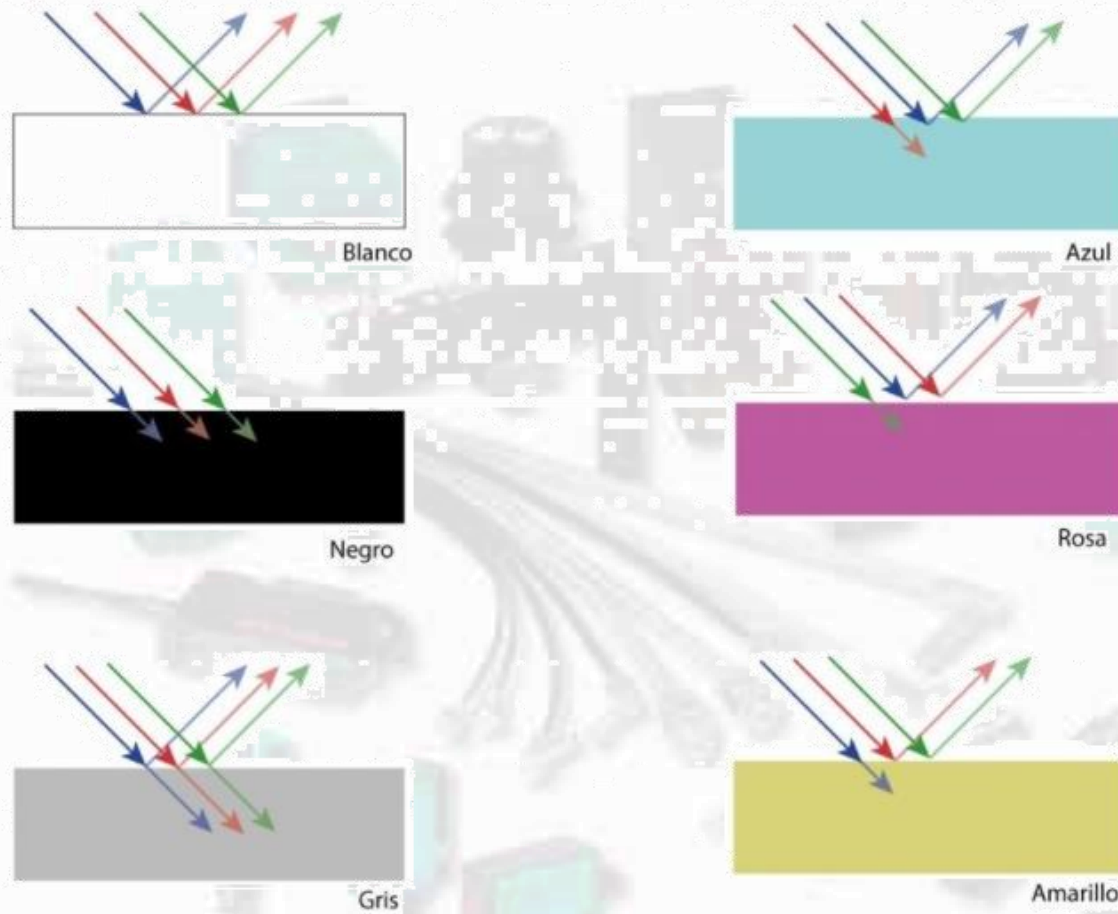


Se trata del tipo de fotocélulas más económicas. Sin embargo, su modo de funcionamiento es el menos adecuado para ambientes con mucha suciedad o humedad. Ambos factores pueden llegar a “cegar” la fotocélula, haciendo que la detección resulte prácticamente imposible.

La principal ventaja de este tipo de sensores, es que al estar el emisor y el receptor en el mismo encapsulado, sólo se necesita un punto de alimentación y su montaje es rápido y sencillo. Estas fotocélulas se emplean en aplicaciones donde por espacio o accesibilidad, resulta imposible colocar un componente receptor o espejo.

Por otra parte, la distancia de detección que se consigue con las fotocélulas autorreflexivas es de los más cortos. La distancia de detección en fotocélulas autorreflexivas va a depender directamente del color del objeto a detectar, debido a que cada color tiene un factor de reflexión de la luz diferente.

Reflexión de la luz en función del color del objeto:



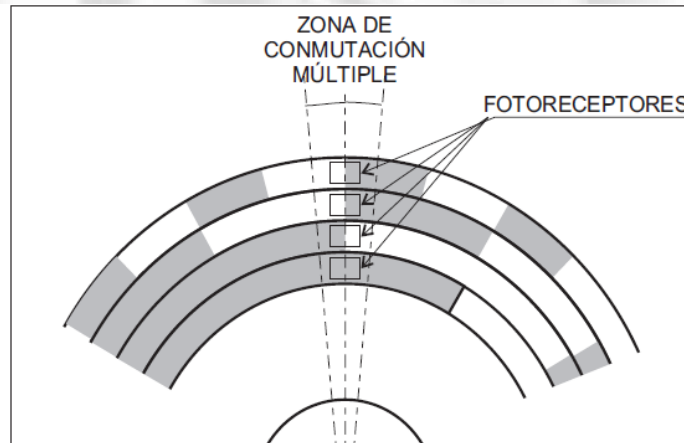
Ejercicio #2:

b) Explique que es el código gray y como se utiliza en los encoders absoluto.

El código Gray es un tipo especial de código binario que no es ponderado (los dígitos que componen el código no tienen un peso asignado). Su característica es que entre una combinación de dígitos y la siguiente, sea esta anterior o posterior, solo hay una diferencia de un dígito.

Por eso también se le llama Código progresivo. Esta progresión sucede también entre la última y la primera combinación. Por eso se le llama también código cíclico. (ver la tabla)

| DECIMAL | BINARIO | GRAY |
|---------|---------|------|
| 0 | 0000 | 0000 |
| 1 | 0001 | 0001 |
| 2 | 0010 | 0011 |
| 3 | 0011 | 0010 |
| 4 | 0100 | 0110 |
| 5 | 0101 | 0111 |
| 6 | 0110 | 0101 |
| 7 | 0111 | 0100 |
| 8 | 1000 | 1100 |
| 9 | 1001 | 1101 |
| 10 | 1010 | 1111 |
| 11 | 1011 | 1110 |
| 12 | 1100 | 1010 |
| 13 | 1101 | 1011 |
| 14 | 1110 | 1001 |
| 15 | 1111 | 1000 |



Ejercicio #2:

El código GRAY es utilizado principalmente en sistemas de posición, ya sea angular o lineal. Sus aplicaciones principales se encuentran en la industria y en robótica.

En robótica se utilizan unos discos codificados para dar la información de posición que tiene un eje en particular. Esta información se da en código GRAY.

Este código evita las salidas erróneas de los conmutadores electromecánicos y facilita la corrección de errores en comunicaciones digitales como la televisión digital terrestre y algunos sistemas de televisión por cable.

Analizando la tabla anterior se observa que:

- Cuando un número binario pasa de: 0111 a 1000 (de 7 a 8 en decimal) o de 1111 a 0000 (de 16 a 0 en decimal) cambian todas las cifras.
- Para el mismo caso pero en código Gray: 0100 a 1100 (de 7 a 8 en decimal) o de 1000 a 0000 (de 16 a 0 en decimal) solo ha cambiado una cifra.

Ejercicio #2:

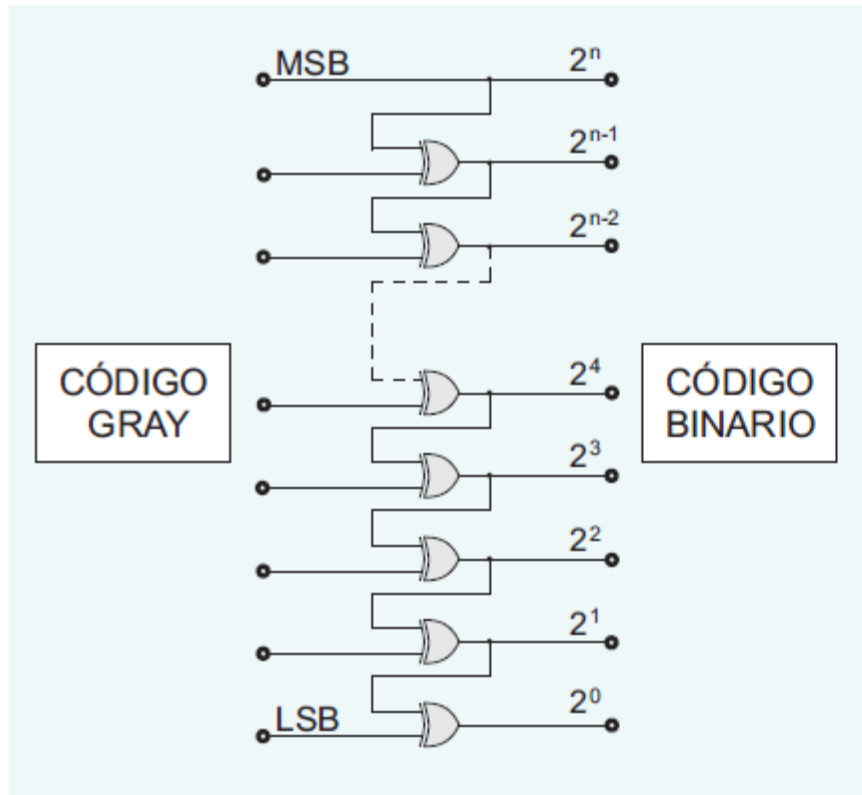
La característica de pasar de un código al siguiente cambiando solo un dígito asegura menos posibilidades de error.

El código Gray debe su nombre al físico e investigador de los laboratorios Bell Frank Gray (13 de septiembre 1887 al 23 de mayo de 1969)

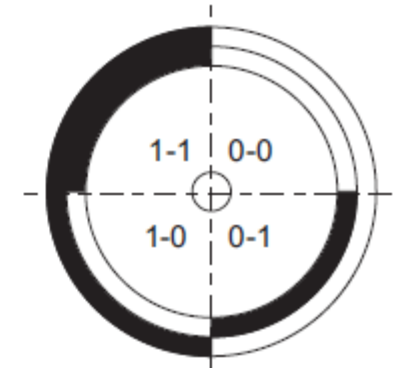
.

Ejercicio #2:

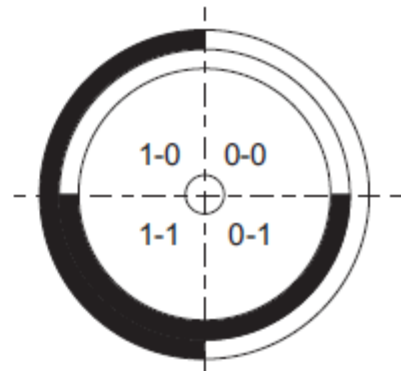
El código Gray puede convertirse fácilmente, con un simple circuito combinatorio, en código binario:



Disco óptico de 2 bit
con código binario



Disco óptico de 2 bit
con código Gray



Ejercicio #2:

La Codificación Absoluta:

Respecto a los encoders incrementales, los encoders absolutos muestran importantes diferencias desde el punto de vista funcional. Mientras en los encoders incrementales la posición está determinada por el cómputo del número de impulsos con respecto a la marca de cero, en los encoders absolutos la posición queda determinada mediante la lectura del código de salida, el cual es único para cada una de las posiciones dentro de la vuelta. Por consiguiente los encoders absolutos no pierden la posición real cuando se corta la alimentación (incluso en el caso de desplazamientos), hasta un nuevo encendido (gracias a una codificación directa en el disco), la posición está actualizada y disponible sin tener que efectuar, como en el caso de los encoder incrementales la búsqueda del punto de cero.

Analicemos ahora el código de salida que se deberá utilizar para definir la posición absoluta. La elección más obvia es la del código binario, porque fácilmente puede ser manipulado por los dispositivos de control externos para la lectura de la posición, sin tener que efectuar particulares operaciones de conversión. En vista que el código se toma directamente desde el disco (que se encuentra en rotación) la sincronización y la captación de la posición en el momento de la variación entre un código y el otro se vuelve muy problemática. En efecto, si por ejemplo tomamos dos códigos binarios consecutivos como 7(0111) 8(1000), se nota que todos los bit del código sufren un cambio de estado: una lectura efectuada en el momento de la transición podría resultar completamente errónea porque es imposible pensar que las variaciones sean instantáneas y que se produzcan todas en el mismo momento. Debido a este problema se utiliza una variante del código binario: el código Gray, el cual tiene la particularidad que al pasar entre dos códigos consecutivos (o desde el último código al primero), uno sólo cambia su estado.

Ejercicio #2:

El principio de funcionamiento de un encoder absoluto es muy similar al de un encoder incremental en el que un disco que gira, con zonas transparentes y opacas interrumpe un haz de luz captado por fotoreceptores, luego éstos transforman los impulsos luminosos en impulsos eléctricos los cuales son tratados y transmitidos por la electrónica de salida.

