

Introducción

- ▶ Trabajaremos mediante interrupciones y otros métodos de entrada / salida sobre microcontroladores (y en particular arduino)

Introducción

- ▶ Trabajaremos mediante interrupciones y otros métodos de entrada / salida sobre microcontroladores (y en particular arduino)
- ▶ Moveremos un *ROBOT*

Introducción

- ▶ Trabajaremos mediante interrupciones y otros métodos de entrada / salida sobre microcontroladores (y en particular arduino)
- ▶ Moveremos un *ROBOT*



- ▶

Robot



- ▶ Bueno...es lo que hay

Robot



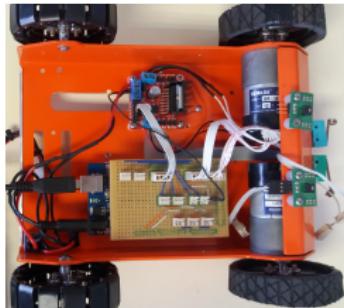
- ▶ Bueno...es lo que hay
- ▶ Manejado con *ATmega328*

Robot



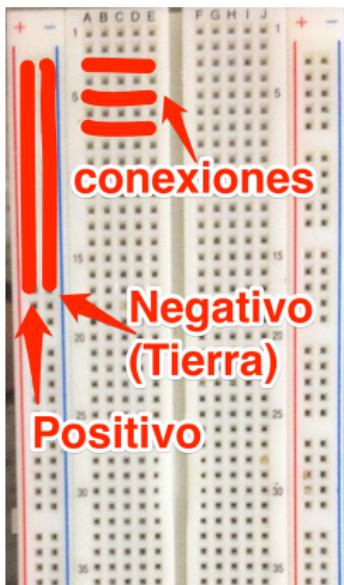
- ▶ Bueno...es lo que hay
- ▶ Manejado con *ATmega328*
- ▶ Manejamos motores

Robot



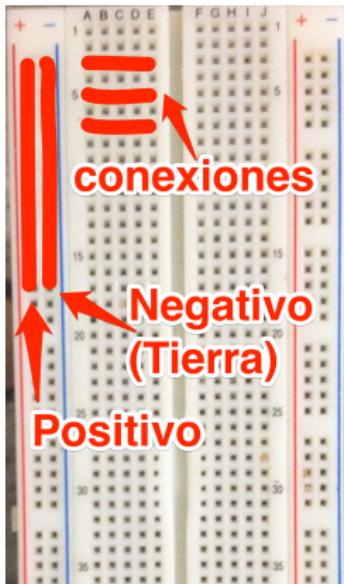
- ▶ Bueno...es lo que hay
- ▶ Manejado con *ATmega328*
- ▶ Manejamos motores
- ▶ Detectamos con *Sensores de línea*

Protoboard



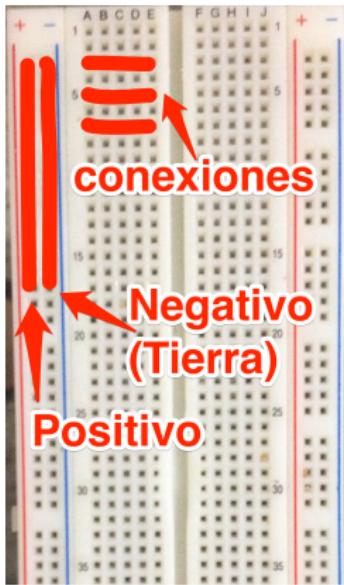
- ▶ Usaremos un protoboard ?!?!? !? !?

Protopboard



- ▶ Usaremos un protoboard ?!?!? !? !?
- ▶ Cambialearemos adecuadamente

Protopboard



- ▶ Usaremos un protoboard ?!?!? !? !?
- ▶ Cambialearemos adecuadamente
- ▶ Simularemos

Simulación

- ▶ Lenguaje de *Arduino*

Simulación

- ▶ Lenguage de *Arduino*
- ▶ www.arduino.cc/en/Reference/HomePage

Simulación

- ▶ Lenguaje de *Arduino*
- ▶ www.arduino.cc/en/Reference/HomePage
- ▶ Usaremos interrupciones (*attachInterrupt*)

Simulación

- ▶ Lenguaje de *Arduino*
- ▶ www.arduino.cc/en/Reference/HomePage
- ▶ Usaremos interrupciones (*attachInterrupt*)
- ▶ Seteamos el tipo de pin utilizado *pinMode* (input, output, input_pullup)

Simulación

- ▶ Lenguaje de *Arduino*
- ▶ www.arduino.cc/en/Reference/HomePage
- ▶ Usaremos interrupciones (*attachInterrupt*)
- ▶ Seteamos el tipo de pin utilizado *pinMode* (input, output, input_pullup)
- ▶ Leemos entrada *digitalRead*

Simulación

- ▶ Lenguaje de *Arduino*
- ▶ www.arduino.cc/en/Reference/HomePage
- ▶ Usaremos interrupciones (*attachInterrupt*)
- ▶ Seteamos el tipo de pin utilizado *pinMode* (input, output, input_pullup)
- ▶ Leemos entrada *digitalRead*
- ▶ Y salidas.... *analogWrite*

Consignas

1. Utilizando el sensor de línea izquierdo y el sensor de choque, programar el Arduino para lograr el siguiente comportamiento:

Consignas

1. Utilizando el sensor de línea izquierdo y el sensor de choque, programar el Arduino para lograr el siguiente comportamiento:
 - ▶ El robot deberá alternar entre las dos configuraciones de los motores: **Girando izquierda** y **Girando derecha** para poder seguir la línea. Se inicia en **Girando derecha** y se mantiene hasta que el sensor detecte un cambio (y produzca una interrupción). En ese momento debe cambiar a **Girando izquierda** hasta la próxima interrupción. Y así sucesivamente.

Consignas

1. Utilizando el sensor de línea izquierdo y el sensor de choque, programar el Arduino para lograr el siguiente comportamiento:
 - ▶ El robot deberá alternar entre las dos configuraciones de los motores: **Girando izquierda** y **Girando derecha** para poder seguir la línea. Se inicia en **Girando derecha** y se mantiene hasta que el sensor detecte un cambio (y produzca una interrupción). En ese momento debe cambiar a **Girando izquierda** hasta la próxima interrupción. Y así sucesivamente.
 - ▶ El pulsador debe comportarse como interruptor **ON/OFF**, es decir, cuando el pulsador esté apretado el robot debe detenerse (configurado como Detenido) y cuando se suelta el robot debe seguir en el estado que estaba (siguiendo la línea).

Consignas

1. Utilizando el sensor de línea izquierdo y el sensor de choque, programar el Arduino para lograr el siguiente comportamiento:
 - ▶ El robot deberá alternar entre las dos configuraciones de los motores: **Girando izquierda** y **Girando derecha** para poder seguir la línea. Se inicia en **Girando derecha** y se mantenga hasta que el sensor detecte un cambio (y produzca una interrupción). En ese momento debe cambiar a **Girando izquierda** hasta la próxima interrupción. Y así sucesivamente.
 - ▶ El pulsador debe comportarse como interruptor **ON/OFF**, es decir, cuando el pulsador esté apretado el robot debe detenerse (configurado como Detenido) y cuando se suelta el robot debe seguir en el estado que estaba (siguiendo la línea).
2. Utilizando los dos sensores de línea y el sensor de choque programar el Arduino para lograr el siguiente comportamiento:

Consignas

1. Utilizando el sensor de línea izquierdo y el sensor de choque, programar el Arduino para lograr el siguiente comportamiento:
 - ▶ El robot deberá alternar entre las dos configuraciones de los motores: **Girando izquierda** y **Girando derecha** para poder seguir la línea. Se inicia en **Girando derecha** y se mantiene hasta que el sensor detecte un cambio (y produzca una interrupción). En ese momento debe cambiar a **Girando izquierda** hasta la próxima interrupción. Y así sucesivamente.
 - ▶ El pulsador debe comportarse como interruptor **ON/OFF**, es decir, cuando el pulsador esté apretado el robot debe detenerse (configurado como Detenido) y cuando se suelta el robot debe seguir en el estado que estaba (siguiendo la línea).
2. Utilizando los dos sensores de línea y el sensor de choque programar el Arduino para lograr el siguiente comportamiento:
 - ▶ El robot arrancará configurado en **Avanzando**. Cuando detecte que se desvía de la línea deberá corregir su rumbo. Para ello, si el sensor izquierdo empieza a sensar **negro** (lo cual produce una interrupción), se debe modificar a girando izquierda hasta que el mismo sensor vuelve a sensar **blanco** (produciendo nuevamente una interrupción). Lo mismo sucede si el sensor que provoca una interrupción es el sensor derecho.

Consignas

1. Utilizando el sensor de línea izquierdo y el sensor de choque, programar el Arduino para lograr el siguiente comportamiento:
 - ▶ El robot deberá alternar entre las dos configuraciones de los motores: **Girando izquierda** y **Girando derecha** para poder seguir la línea. Se inicia en **Girando derecha** y se mantiene hasta que el sensor detecte un cambio (y produzca una interrupción). En ese momento debe cambiar a **Girando izquierda** hasta la próxima interrupción. Y así sucesivamente.
 - ▶ El pulsador debe comportarse como interruptor **ON/OFF**, es decir, cuando el pulsador esté apretado el robot debe detenerse (configurado como Detenido) y cuando se suelta el robot debe seguir en el estado que estaba (siguiendo la línea).
2. Utilizando los dos sensores de línea y el sensor de choque programar el Arduino para lograr el siguiente comportamiento:
 - ▶ El robot arrancará configurado en **Avanzando**. Cuando detecte que se desvía de la línea deberá corregir su rumbo. Para ello, si el sensor izquierdo empieza a sensar **negro** (lo cual produce una interrupción), se debe modificar a girando izquierda hasta que el mismo sensor vuelve a sensar **blanco** (produciendo nuevamente una interrupción). Lo mismo sucede si el sensor que provoca una interrupción es el sensor derecho.
 - ▶ el pulsador debe comportarse como una pausa de 3 segundos, es decir, que cuando el pulsador es activado el robot configurarse como **Detenido** por 3 segundos y luego continuar con su comportamiento anterior. No se puede utilizar la función `delay()`, pero para saber el paso del tiempo se puede utilizar la función `millis()`.

Consignas

1. Utilizando el sensor de línea izquierdo y el sensor de choque, programar el Arduino para lograr el siguiente comportamiento:
 - ▶ El robot deberá alternar entre las dos configuraciones de los motores: **Girando izquierda** y **Girando derecha** para poder seguir la línea. Se inicia en **Girando derecha** y se mantiene hasta que el sensor detecte un cambio (y produzca una interrupción). En ese momento debe cambiar a **Girando izquierda** hasta la próxima interrupción. Y así sucesivamente.
 - ▶ El pulsador debe comportarse como interruptor **ON/OFF**, es decir, cuando el pulsador esté apretado el robot debe detenerse (configurado como Detenido) y cuando se suelta el robot debe seguir en el estado que estaba (siguiendo la línea).
2. Utilizando los dos sensores de línea y el sensor de choque programar el Arduino para lograr el siguiente comportamiento:
 - ▶ El robot arrancará configurado en **Avanzando**. Cuando detecte que se desvía de la línea deberá corregir su rumbo. Para ello, si el sensor izquierdo empieza a sensar **negro** (lo cual produce una interrupción), se debe modificar a girando izquierda hasta que el mismo sensor vuelve a sensar **blanco** (produciendo nuevamente una interrupción). Lo mismo sucede si el sensor que provoca una interrupción es el sensor derecho.
 - ▶ el pulsador debe comportarse como una pausa de 3 segundos, es decir, que cuando el pulsador es activado el robot configurarse como **Detenido** por 3 segundos y luego continuar con su comportamiento anterior. No se puede utilizar la función `delay()`, pero para saber el paso del tiempo se puede utilizar la función `millis()`.
3. Modificar el comportamiento 2 para:

Consignas

1. Utilizando el sensor de línea izquierdo y el sensor de choque, programar el Arduino para lograr el siguiente comportamiento:
 - ▶ El robot deberá alternar entre las dos configuraciones de los motores: **Girando izquierda** y **Girando derecha** para poder seguir la línea. Se inicia en **Girando derecha** y se mantiene hasta que el sensor detecte un cambio (y produzca una interrupción). En ese momento debe cambiar a **Girando izquierda** hasta la próxima interrupción. Y así sucesivamente.
 - ▶ El pulsador debe comportarse como interruptor **ON/OFF**, es decir, cuando el pulsador esté apretado el robot debe detenerse (configurado como **Detenido**) y cuando se suelta el robot debe seguir en el estado que estaba (siguiendo la línea).
2. Utilizando los dos sensores de línea y el sensor de choque programar el Arduino para lograr el siguiente comportamiento:
 - ▶ El robot arrancará configurado en **Avanzando**. Cuando detecte que se desvía de la línea deberá corregir su rumbo. Para ello, si el sensor izquierdo empieza a sensar **negro** (lo cual produce una interrupción), se debe modificar a girando izquierda hasta que el mismo sensor vuelve a sensar **blanco** (produciendo nuevamente una interrupción). Lo mismo sucede si el sensor que provoca una interrupción es el sensor derecho.
 - ▶ el pulsador debe comportarse como una pausa de 3 segundos, es decir, que cuando el pulsador es activado el robot configurarse como **Detenido** por 3 segundos y luego continuar con su comportamiento anterior. No se puede utilizar la función `delay()`, pero para saber el paso del tiempo se puede utilizar la función `millis()`.
3. Modificar el comportamiento 2 para:
 - 3.1 lograr que en las rectas el robot aumente su velocidad. Para lograr esto establezca límites de velocidad máximos y mínimos, tomando como mínimo el valor actual en el estado **Avanzando** (potencia 75 en cada motor). Determine una constante mediante la cual el robot aumente su velocidad mientras se mantenga en el estado **Avanzando**. Cuando el robot cambie de estado, o se encuentre en otro estado que no sea **Avanzando**, deberá repetir el comportamiento 2.

¡Eso es todo amigos!

