

# Robótica Educativa

Proyecto 2014

Grupo 5

Gustavo Evovlockas

Agustín Cabral



# Contenido

- Objetivo
- ¿Que actuadores hacer?
- Construcción del hardware
- Modificación del software
- Proyectos a futuro



# Objetivo

- Construir nuevos actuadores para el kit Butiá. Esto consiste en:
  - Construir el hardware.
  - Modificar el firmware.
  - Construir el driver.



# ¿Que actuadores hacer?

- Al momento de tomar la decisión de cuales actuadores construir se analizaron varios kits robóticos existentes en el mercado.
  - Bioloid
  - Darwin
  - Lego
  - Olo
  - Parallax



# ¿Que actuadores hacer?

- En general los kits incorporan
  - Motores de corriente continua
  - Motores AX12
  - Servo motores
  - Led
  - Zumbador



# ¿Que actuadores hacer?

- En base a los kits analizados y con un enfoque hacia el uso del Butiá en la domótica se deciden hacer los siguientes actuadores
  - Un zumbador debido su fácil construcción ya que la mayoría de los kits poseen uno.
  - Un relé debido a que es algo mas complejo y original.

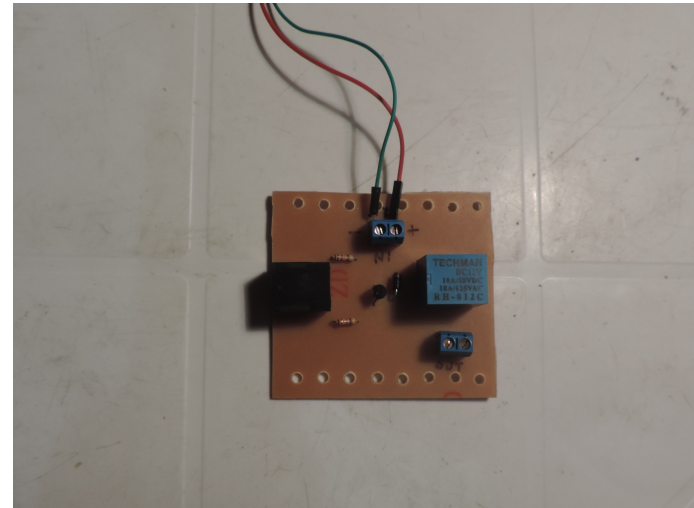
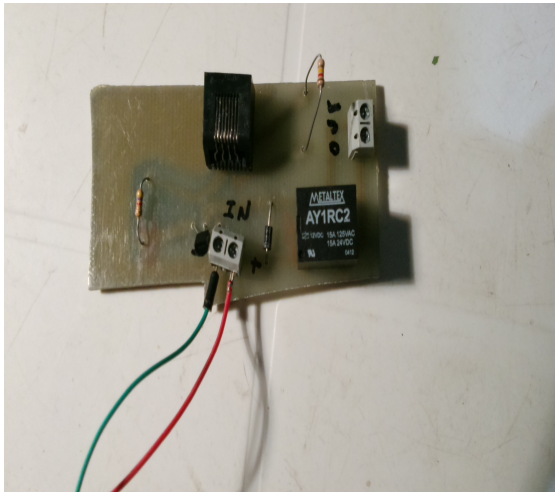
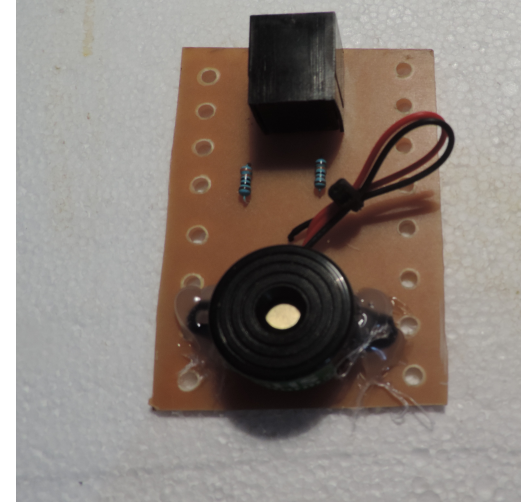
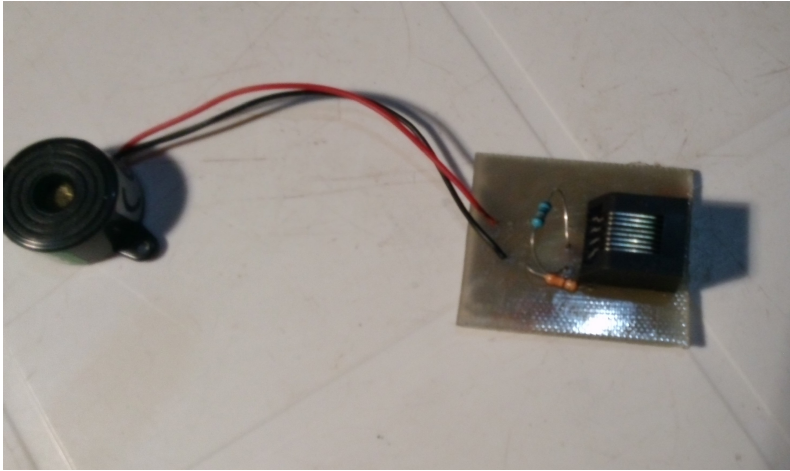


# Hardware

- El primer paso consiste en construir el hardware de ambos actuadores.
- Se realizaron los actuadores en un protoboard y luego se pasó al cobre.
- En cobre se hacen dos versiones, una mas casera (para corroborar rápidamente su viabilidad) y otra usando kicad.



# Hardware



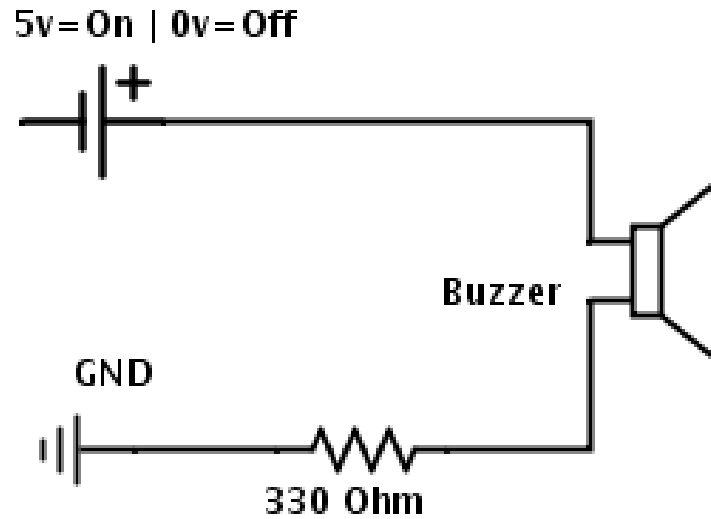


# Usos para Domótica

- Zumbador
  - Principalmente como alarma
  - Se puede combinar con muchos sensores para indicar notificaciones de sucesos.
- Relé
  - Facilitar el control de dispositivos eléctricos: luces, televisores, ventiladores, estufas.
  - Combinación con sensores para activar luces por detección de movimiento, etc.



# Zumbador o buzzer

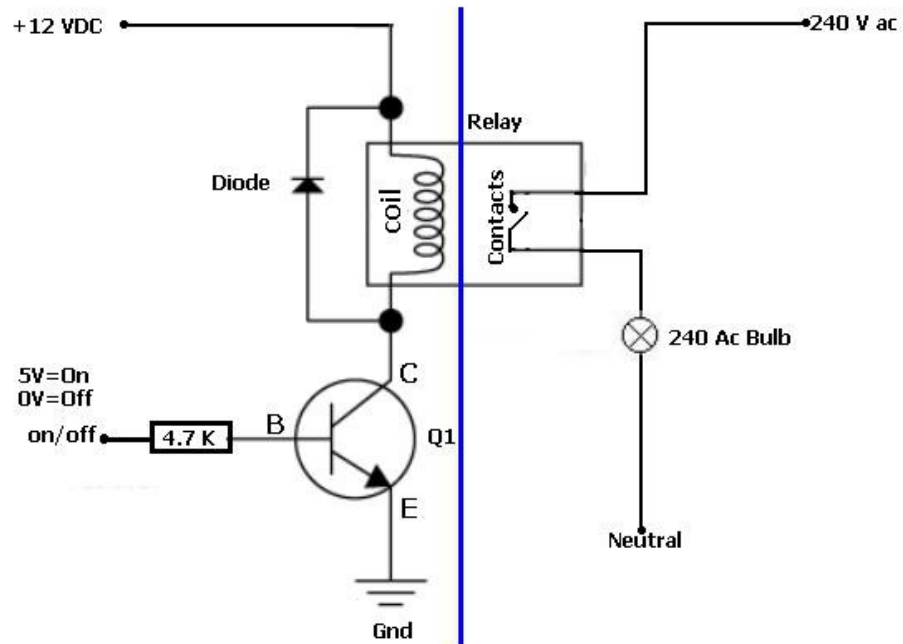


# Zumbador o buzzer

- Se utiliza una resistencia para identificación de 180 K.
- Buzzer de 5v



# Relé o realy



# Relé o relay

- Se utiliza una resistencia para identificación de 120 K.
- 12v de alimentación extra para excitar la bobina del relé.
- Tanto en le relé como en el zumbador utilizar resistencias mayores o iguales a 390k generan intermitencias.



# Modificación del software

- Esta etapa se divide en dos partes.
  - Modificación del firmware
  - Creación de los drivers.



# Modificación del firmware

- Se definen los valores de resistencias máximos y mínimos para zumbador y relé.

```
#define R_MOD_BUZZER_MAX 3810 // 180K
#define R_MOD_BUZZER_MIN 3151
#define R_MOD_RELAY_MAX 5554 // 120K
#define R_MOD_RELAY_MIN 4615
```

```
rom const device_resistance
table_device_id_resistance[MAX_DEVICES] = {
.....
{ "buzzer", R_MOD_BUZZER_MIN, R_MOD_BUZZER_MAX},
{ "relay", R_MOD_RELAY_MIN, R_MOD_RELAY_MAX}
};
```



# Modificación del firmware

- Debido a que ambos actuadores tienen simplemente salida digital se decide usar el modulo ya implementado *usr\_modAct*.
- Se debe indicar que modulo atenderá al nuevo actuador.

```
#pragma romdata user
```

```
.....
```

```
const uTab userBuzzerModTable = {&UserModActInit,  
&UserModActRelease, "buzzer"};
```

```
const uTab userRelayModTable = {&UserModActInit,  
&UserModActRelease, "relay"};
```

```
#pragma code
```





# Modificación del firmware

- Se debió modificar el archivo *18f4550.lkr* porque la memoria quedó insuficiente.

```
CODEPAGE  NAME=user_sec START=0x33AB  
END=0x34BE  PROTECTED  
CODEPAGE  NAME=module_sec START=0x34BF  
END=0x8000  PROTECTED
```

# Creación de los drivers

- Se crean dos nuevos archivos basados en *modActA.py* llamados *buzzer.py* y *relay.py*
- El contenido de ambos archivos es el mismo que el de *modActA* debido a que su funcionamiento es idéntico.



# Proyectos futuros.

- Algunas ideas para proyectos futuros puede ser la creación de la paleta de manejo de estos actuadores para TurtleBots.
- Se maneja también la idea de crear nuevos actuadores. En particular uno paso a paso para reutilizar motores de impresoras.
- Para esto último se pensó en implementarlo usando un Shift Register más ULN.



# Referencias

- Páginas de kits robóticos.
  - Bioloid  
[http://www.robotis.com/xs/BIOLOID\\_main\\_en](http://www.robotis.com/xs/BIOLOID_main_en)
  - Darwin  
[http://www.robotis.com/xs/ROBOTIS\\_DARWIN\\_MINI\\_en](http://www.robotis.com/xs/ROBOTIS_DARWIN_MINI_en)
  - Lego  
<http://ro-botica.com/es/Producto/Pack-educativo-LEGO-Mindstorms-NXT-2.1/>
  - Olo  
<http://ro-botica.com/es/Producto/ROBOTIS-OLLO-Starter-Education/>
  - PARALLAX  
<http://www.parallax.com/product/27400>  
<http://www.parallax.com/product/80000>



# Referencias

- Wiki del proyecto Butiá

[http://www.fing.edu.uy/inco/proyectos/butia/mediawiki/index.php/P%C3%A1gina\\_principal](http://www.fing.edu.uy/inco/proyectos/butia/mediawiki/index.php/P%C3%A1gina_principal)

- Pagina de documentación del proyecto. Se incluyen vídeos sobre su construcción

[http://www.fing.edu.uy/inco/proyectos/butia/mediawiki/index.php/Grupo\\_5](http://www.fing.edu.uy/inco/proyectos/butia/mediawiki/index.php/Grupo_5)

