

Presentación
Arduino
SODAR
Processing

SODAR: Iniciación a Arduino + Processing

Un taller BricoLabs

ctemes @pepdiz Milo salvari

Asociación BricoLabs

7 noviembre / OSHWDem - 2014



ctemes, eukelade, milo, salvari Taller SODAR

Presentación
Arduino
SODAR
Processing

Agenda

- 1 Presentación
 - ¿Quiénes somos?
 - Requisitos
- 2 Arduino
 - Intro
 - Montaje
 - Conceptos CPP
- 3 SODAR
 - Movimiento
 - Sensor
- 4 Processing
 - Introducción
 - Geometría



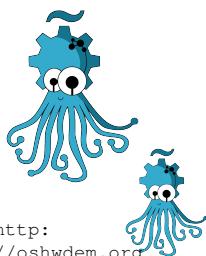
ctemes, eukelade, milo, salvari Taller SODAR

Presentación
Arduino
SODAR
Processing

¿Quiénes somos?
Requisitos

BricoLabs y la OSHWDem





<http://oshwdem.org>

ctemes, eukelade, milo, salvari Taller SODAR

Presentación
Arduino
SODAR
Processing

¿Quiénes somos?
Requisitos

Ponentes

- @ctemes
- @pepdiz
- @Milo_1008
- @salvari



ctemes, eukelade, milo, salvari Taller SODAR

Presentación
Arduino
SODAR
Processing

¿Quiénes somos?
Requisitos

Asistentes

- ¿Quién ha programado antes?
- ¿Quién conoce el Arduino?
- ¿Quién conoce Processing?
- ¿Traéis los deberes hechos? :)

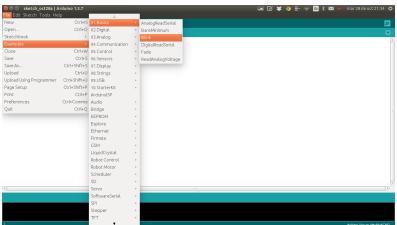


ctemes, eukelade, milo, salvari Taller SODAR

Presentación
Arduino
SODAR
Processing

¿Quiénes somos?
Requisitos

Revisar la instalación





ctemes, eukelade, milo, salvari Taller SODAR

Presentación
Arduino
SODAR
Processing

Intro
Montaje
Conceptos CPP

Arduino





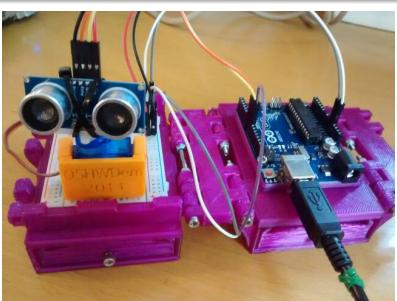
Página Principal Foto Familia

ctemes, eukelade, milo, salvari Taller SODAR

Presentación
Arduino
SODAR
Processing

Intro
Montaje
Conceptos CPP

Montaje I





ctemes, eukelade, milo, salvari Taller SODAR

Presentación Arduino SODAR Processing

Intro Montaje Conceptos CPP

Montaje II

ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR

Presentación Arduino SODAR Processing

Intro Montaje Conceptos CPP

Estructura de un programa Arduino

```
#include <Servo.h>
#define SERVO_PWM_PIN 9
Servo myservo;
//-----setup-----
// Se ejecuta una sola vez al principio del programa. O cuando el arduino se resetea.
void setup() {
}
//-----loop-----
// Se ejecuta siempre, hasta el fin de los tiempos :-)
void loop() {
}
```

ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR

Presentación Arduino SODAR Processing

Intro Montaje Conceptos CPP

Función

```
int medida(int intentos){
}

void canta(){
    Serial.println("La, la, la!");
}
```

ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR

Presentación Arduino SODAR Processing

Intro Montaje Conceptos CPP

Serial

```
Serial.begin(9600);
Serial.print('Hola'); // Sin cambiar de linea
Serial.println('mundo'); // Con retorno de linea
Serial.print(10, DEC); // Con formato (DEC, BIN, OCT, HEX)
Serial.println(10.1234, 2); // Imprime 10.12
```

ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR

Presentación Arduino SODAR Processing

Movimiento Servo

Servo

ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR

Presentación Arduino SODAR Processing

Movimiento Servo

Barridos

ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR

Presentación Arduino SODAR Processing

Movimiento Sensor

Una solución

```
#define ANGULO_MIN 0 // angulo minimo del barrido (en grados)
#define ANGULO_MAX 180 // angulo maximo del barrido (en grados)
#define PASO_ANGULO 1 // paso de barrido

#define ATRAS -1
#define ADELANTE 1

loop() {
    delay(50);
    miservo.write(angulo); // espera 50 milisegundos
                           // avanza el servomotor al angulo indicado

    if (angulo >= ANGULO_MAX) { direccion = ATRAS; }
    if (angulo <= ANGULO_MIN) { direccion = ADELANTE; }

    angulo += direccion * PASO_ANGULO; // incrementa el angulo de
                                       // barrido un paso de barrido
}
```

ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR

Presentación Arduino SODAR Processing

Movimiento Sensor

Sensor ultrasonidos

ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR

Sensor de distancia HC-SR04

Electric Parameter

Working Voltage	DC 5 V
Working Current	15mA
Working Frequency	40Hz
Max Range	4m
Min Range	2cm

ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR

Protocolo	Presentación Arduino SODAR Processing	Movimiento Sensor
		Función Medida Una función de bajo nivel
Diagrama de señales		<pre> <code> /* setup Se ejecuta una sola vez al principio del programa. O cuando el arduino se resetea. */ void setup() { pinMode(TRIGGER_PIN, OUTPUT); // pin trigger es salida pinMode(ECHO_PIN, INPUT); // pin echo es entrada Serial.begin(9600); // Abrimos el puerto serie } /** loop Se ejecuta siempre repetidamente, hasta el fin de los tiempos :-) */ void loop() { // Preparamos el sensor digitalWrite(TRIGGER_PIN, LOW); // Nivel bajo para estabilizar delayMicroseconds(5); // garantizamos 5 microsegundos digitalWrite(TRIGGER_PIN, HIGH); // Enviamos un pulso de 10 microsegundos delayMicroseconds(10); digitalWrite(TRIGGER_PIN, LOW); time = pulseIn(ECHO_PIN, HIGH); // Leemos el echo, viene codificado en ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR } </code> </pre>
ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR		ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR

NewPing	Presentación Arduino SODAR Processing	Movimiento Sensor
		Solución SODAR
<pre> <code> #include <NewPing.h> NewPing sonar(TRIGGER_PIN, ECHO_PIN, DISTANCIA_MAXIMA); // Creamos un objeto sensor int cm = sonar.ping_cm(); // Medimos </code> </pre>		<pre> <code> //obtenerDistanciaEnvia esta funcion obtiene la distancia a la que se encuentra un objeto y envia por el puerto serie el angulo y la distancia del objeto encontrado //obtenerDistanciaEnvia int obtenerDistanciaEnviar(int angulo) { int cm = sonar.ping_cm(); // obtiene la distancia en cm Serial.print(angulo, DEC); // envia por puerto serie la distancia y el angulo Serial.print('*'); // formateo Serial.println(cm, DEC); // angulo,distancia<FINLINEA> } #define ANGULO_MIN 0 // angulo minimo del barrido (en grados) #define ANGULO_MAX 180 // angulo maximo del barrido (en grados) #define PASO_ANGULO 1 // paso de barrido #define ATRAS -1 #define ADELANTE 1 loop() { delay(50); miservo.write(angulo); // espera 50 millisegundos // avanza el servomotor al angulo indicado obtenerDistanciaEnviar(angulo); // obtiene la distancia y envia // los datos por el puerto serie } </code> </pre>
ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR		ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR

Processing	Presentación Arduino SODAR Processing	Introducción Geometría
		Estructura de un programa
<pre> <code> import processing.serial.*; // variables int numPuntos=0; String contenidoSerie; Serial miPuerto; /* setup Se ejecuta una sola vez al principio del programa */ void setup() { background(255); size(MAXX, MAXY); } /* draw Se ejecuta eternamente hasta el fin de los tiempos */ void draw() { } </code> </pre>		ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR
ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR		ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR

Pantalla de Processing Coordenadas	Presentación Arduino SODAR Processing	Introducción Geometría
		Pantalla de Processing Ángulos
Coordenadas en Processing		$\beta = 2\pi - \text{radians}(\alpha)$
ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR		ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR

Presentación
Arduino
SODAR
Processing

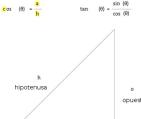
Introducción
Geometría

Pantalla de Processing

Trigonometría

soh-cah-toa

$\sin(\theta) = \frac{a}{c}$ $\tan(\theta) = \frac{a}{b}$
 $\cos(\theta) = \frac{b}{c}$ $\text{sen } (\theta) = \frac{\text{opuesto}}{\text{hipotenusa}}$



ctemes, eukelade, milo, salvari

Taller SODAR

