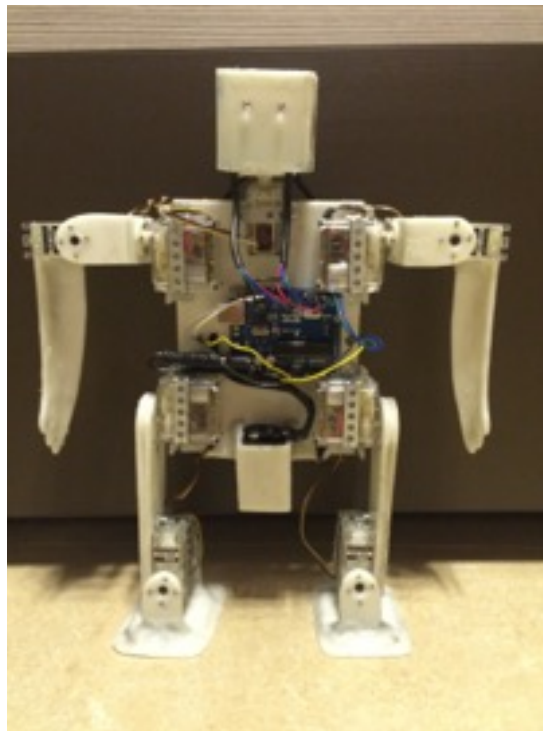


COSBAP, UN ROBOT HUMANOIDE (ANNEXOS)



Curs: 2n Batxillerat

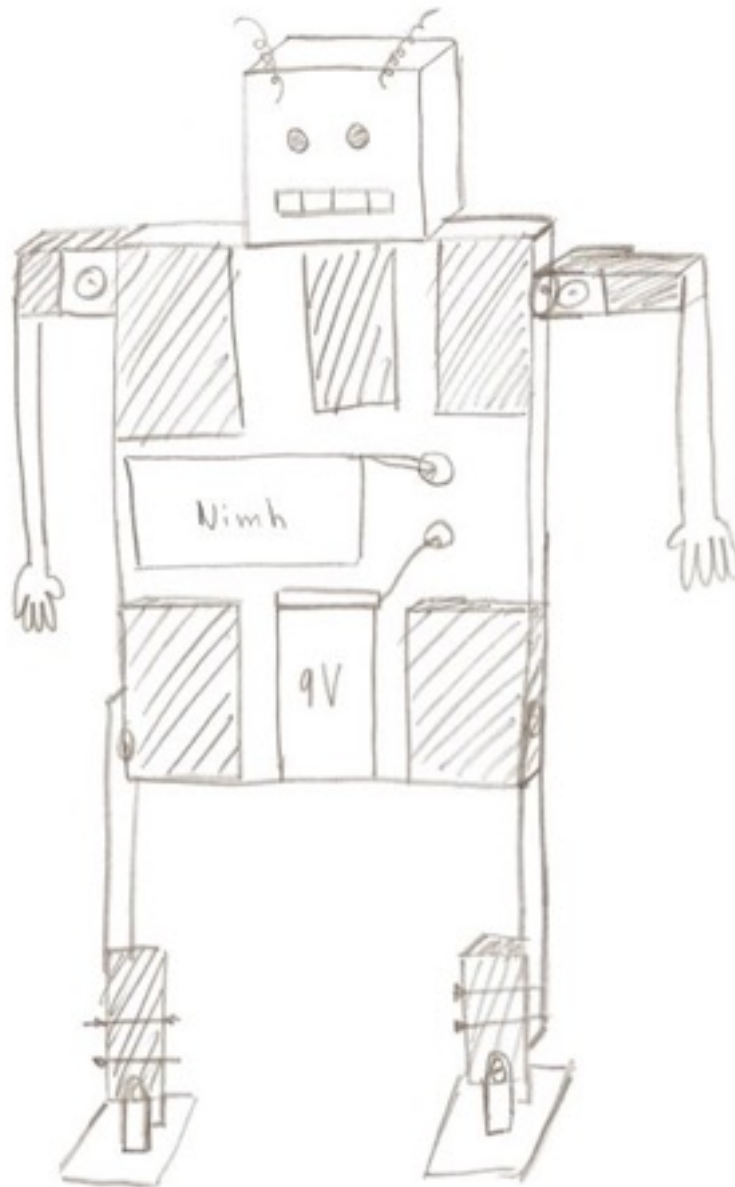
Any: 2014- 2015

TAULA DE CONTINGUTS

1 · Primer disseny del robot Cosbap:	3
2 · Factures dels components:	4
Comanda a Amazon de la pila recarregable de 9V:	4
Comanda a Amazon pel carregador de la pila de 9V:	5
Comanda a través d'Amazon del servodriver Adafruit:	6
Comanda a través d'Amazon dels cables M/H:	7
Primera comanda a Bricogeek:	8
Segona comanda a Bricogeek:	9
Comanda a Robotshop:	10
3 · Quadre de colors RGB:	11
4 · Esquemes de les plaques:	12
Arduino UNO r3:	12
Adafruit bluetooth Bluefruit ez-link:	13
Adafruit 16-Channel 12-bit PWM/Servo Driver:	13
5 · Despeçament del robot:	14
6 · Primers sketchos de programació:	19
Primera prova amb 4 leds:	19
Primera prova amb servomotors:	21
Segona prova amb servomotors:	22
7 · Programa del robot	23

1 · Primer disseny del robot Cosbap:

Aquest és el dibuix definitiu que tenia quan em vaig decidir per construir el robot, tot i que com ja he explicat, la bateria que segons el dibuix va a la part frontal vaig canviar-la de lloc per equilibrar el pes i també per les dimensions.



2 · Factures dels components:

Comanda a Amazon de la pila recarregable de 9V:

Página 1 de 1
Factura para EUVNS1-OPS2014-S-ES-8923465 21 de noviembre de 2014

amazon.es

Tellers Ribolonga



DTRswRZNU-1 of 2/premium-three-es/4378764 A1

Dirección de facturación
Casa
C/ M^a Aurora Capmany nº8
La Seu d'Urgell, Lleida 25700
Spain

Dirección de envío
Tellers Ribolonga
Ctra N-260 pk: 225.700
LA SEU D'URGELL, Lleida 25700
Espanya

Factura para
Tu pedido del 21 de noviembre de 2014 Número de pedido 402-1790413-2525165 Número de factura EUVNS1-OPS2014-S-ES-8923465
Fecha de la factura 21 de noviembre de 2014

Cent.	Producto	Cajón	Nuestro precio (IVA excluido)	Tipo de IVA %	Precio total
1	Duracell - Pila recargable - 9Vx1 Accu Salud y Belleza. 80001PQXJK : 5000394056008	(** P-2-BQ49E170 **)	EUR 10,00	21%	EUR 12,19
Gastos de envío			EUR 0,00		EUR 0,00
Subtotal (IVA excluido) 0%		Subtotal (IVA excluido) 21%	IVA al 21%	Total IVA	Total
EUR 0,00		EUR 10,00	EUR 2,11	EUR 2,11	EUR 12,19

Te hemos enviado esta parte de tu pedido por separado para ofrecerte el servicio más rápido posible.
Puedes comprobar el estado de tus pedidos o modificar los datos de tu cuenta en cualquier momento desde el enlace "Mi cuenta" al principio de cada página de nuestra web.

¿Existe pensando en devolver un producto? UTILIZA NUESTRO CENTRO DE DEVOLUCIONES ONLINE.
Nuestro Centro de Devoluciones (www.amazon.es/devoluciones) te ayudará en el proceso de devolución y te proporcionará una etiqueta de devolución personalizada lista para imprimir. Ten preparado tu número de pedido (lo puedes encontrar junto al resumen de tu pedido, arriba). Nuestra Política de Devoluciones no afecta los derechos de consumidor.

¡Gracias por comprar en Amazon.es!
Amazon EU S.a.r.l. 5 Rue Plaetis, L-1218, Luxembourg
Edificio Torre Europa, Paseo de la Castellana 35, E-28046, Madrid, España
IVA : ESN:DE11501
LU-8923465

Ten en cuenta que esta no es una dirección de recepción de devoluciones. Para realizar una devolución, lee la información anterior sobre nuestro centro de devoluciones online.

amazon Aplicación Amazon para tu smartphone o tablet
Accede de forma rápida, sencilla y gratuita a tus compras, seguimiento de pedidos y mucho más.
Descárgala ya gratis.
www.amazon.es/apps



0/DTRswRZNU-1 of 2/ES-MRW_48/premium-three-es/4378764/1121-23-06/1121-33-46 Pack Type : A1



Comanda a Amazon pel carregador de la pila de 9V:

Página 1 de 1
Factura para EUVINS1-OF51014-S-ES-8923467 noviembre 21, 2014

amazon.es

Tallers Ribolonga
DyRtheGruU-1 of 1-y/premium-three-es/4215831
84

Dirección de facturación
Casa
C/ Mª Asunción Capmany nº8
LA SERRA D'UNYET, LLEIDA 25700
Spain

Dirección de envío
Tallers Ribolonga
Ctra N-260 pk: 225,300
LA SERRA D'UNYET, LLEIDA 25700
España

Factura para
Tu pedido del noviembre 21, 2014

Número de pedido 402-1790413-2515165

Número de factura EUVINS1-OF51014-S-ES-8923467
Fecha de la factura noviembre 21, 2014

Cent.	Producto	Cajón	Nuestro precio (IVA excluido)	Tipo de IVA %	Precio total
1	Duracell - Cargador - Universal Accesorio. B001NP48AX : 5000394088313	(** P-2-82640361 **)	EUR 19,82	21%	EUR 23,98
	Gastos de envío		EUR 0,00		EUR 0,00
	Subtotal (IVA excluido) 0%		EUR 0,00		
	Subtotal (IVA excluido) 21%		EUR 19,82		
	IVA al 21%		EUR 4,16		
	Total IVA		EUR 4,16		
	Total				EUR 23,98

Este envío completa tu pedido.

Puedes comprobar el estado de tus pedidos o modificar los datos de tu cuenta en cualquier momento desde el enlace "Mi cuenta" al principio de cada página de nuestra web.

¿Quieres pensar en devolver un producto? UTILIZA NUESTRO CENTRO DE DEVOLUCIONES ONLINE.

Nuestro Centro de Devoluciones (www.amazon.es/devoluciones) te ayudará en el proceso de devolución y te proporcionará una etiqueta de devolución personalizada lista para imprimir. Ten preparado tu número de pedido (lo puedes encontrar junto al resumen de tu pedido, arriba). Nuestra Política de devoluciones no afecta los derechos de consumidores.

¡Gracias por comprar en Amazon.es!


Amazon EU S.à r.l., 1 Rue Plaetis, L-1108, Luxembourg
Edificio Torre Europa, Paseo de la Castellana 39, E-28046, Madrid, España
IVA : (E3PL081132)
LU-882-04

Ten en cuenta que esta no es una dirección de recepción de devoluciones. Para realizar una devolución, lee la información anterior sobre nuestro centro de devoluciones online.

amazon Aplicación Amazon para tu smartphone o tablet
Ahorra de forma rápida, sencilla y gratuita a tus compras, seguir orden de pedidos y mucho más.
Descárgala ya gratis.
www.amazon.es/apps

0/DyRtheGruU-1 of 1-1/ES_DOM/premium-three-es/4215831/1121-21:00/1120-12:05 Pack Type : 84

Comanda a través d'Amazon del servodriver Adafruit:



Rechnung

Nummer 021104
Datum 16.12.2014
Kunde Nr. 13808
Ihre USt.-ID
Sachbearbeiter
Telefon
Seite 1 / 1

Mr. Carlos Quintas
+352 289464-21

Ribalaiga Tailors
Abteilung: Buchhaltung
Ctra N-260 pk. 225.700
E-25700 LA SEU DURGELL
Spanien

Pos.	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Menge	ME	Einzelpreis in EUR	Gesamtpreis in EUR	MwSt. in %
Ihre Referenz: 403-7388625-2294318 / Betrifft: Lieferschein 026109 vom 16.12.2014							
1	Adafruit 16-Channel 12-bit PWM/Servo Driver - I2C	145064	1		17,3043	17,30	15
	ADA815						
	Adafruit 16-Channel 12-bit PWM/Servo Driver - I2C						
	Interface						
	Katalog-Nr.: 815						
Nettobetrag in EUR						17,30	
zzgl. 15% MwSt.						2,60	
Bruttobetrag in EUR						19,90	

Die Ware verbleibt bis zur vollständigen Bezahlung unser Eigentum.
Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen vom 01.04.2010 (abrufbar auf unserer Homepage www.electronic-shop.lu).

electronic-shop s.à r.l.
SRL, route de Trèves
L-6942 Niederanven
B.P. 95
L-6925 Niederanven

Tel : 26 34 44-1
Fax : 26 34 44-84
info@electronic-shop.lu

T.V.A. LU2825805
R.C.L. B 151 870
Capital: nominal 30.000 €
SCELI, LIRE 2019 3275, 6484 9000

Comanda a través d'Amazon dels cables M/H:**INVOICE**

TO: Tallers Ribalaiga

Ctra N-260 pk: 225.700
City: LA SEU D'URGELL
Province: lleida
Postal Code: 25700
Country: Spain

INVOICE-NO: TT20141211979257D
INVOICE-DATE: 15.12.2014

Products	Quantity	Unit Price	Amount
			(EUR)
Jumper Cable(H10114) 1		3.97	3.97
			TOTAL : 3.97

Timetop Limited
7260 W. Azure Dr Suite 140-594 Las Vegas, NV 89130

Tax ID :90 - 0907560

Primera comanda a Bricogeek:**BricoGeek**

E-Pulse Servicios de Internet S.L. - CIF: B70238670
 C/ Ponte 12 - 4B
 15100 Carballo, A Coruña
 Teléfono: 981702466
 www.e-pulse.org

FACTURA

Miquel Tarrats Galan

C/ M^a Aurelia Capmany n^o8
 25700 La Seu d'Urgell
 Lleida
 España

Referencia: A3087-14
 Fecha: 09/09/2014
 Código cliente: 11874
 NIF/CIF: 40558572G

Página 1 de 1

Referencia	Descripción	Cant.	Importe	Subtotal
PRO-0067	Set de cables MH 15cm (10 Unid.) ✓	1	2,50 €	2,50 €
PRO-0064	Bolsa de grano polimórfico - 250g ✓	2	9,90 €	19,80 €
PRO-0042	Cable adaptador 9V Jack ✓	1	2,86 €	2,86 €
BLT-0005	Bluefruit EZ-Link v1.0 ✓	1	17,30 €	17,30 €
ARD-0032	Arduino UNO rev3 ✓	1	22,00 €	22,00 €
PRO-0022	Kit de resistencias 1/4W ✓	1	9,35 €	9,35 €
CPM-0020	Interruptor ON/OFF de palanca ✓	1	2,00 €	2,00 €
LED-0002	Diodo LED Tricolor RGB 5mm ✓	2	1,90 €	3,80 €
TOUR-01	Gastos de Envío Tourline Express - España	1	6,95 €	6,95 €

Forma de pago: #

Banco:

Cuenta:

Vencimientos:

Reservado a la administración:

Pedido 406051 realizado el 06/09/2014
 Pagado por: La Caixa

Base imponible: 86,35 €
 I.V.A. (21%): 18,14 €
TOTAL: 104,50 €

E-Pulse Servicios de Internet S.L. - CIF: B70238670, C/ Ponte 12 - 4B 15100 Carballo, A Coruña - Teléfono: 981702466 - www.e-pulse.org
 Sociedad inscrita en el registro mercantil de A Coruña, tomo 3.377 del archivo sección general, folio 79, hoja N^o C-45927 inscripción 1

De conformidad con lo que establece la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de datos de Carácter Personal, le informamos que sus datos personales serán incorporados a un fichero bajo la responsabilidad de E-Pulse Servicios de Internet S.L., con la finalidad de poder atender los compromisos derivados de la relación que mantenemos con usted. Puede ejercer derechos de acceso, cancelación, rectificación y oposición mediante un escrito a la dirección: Rua Ponte 12, 4^o B, 15100 - Carballo (A Coruña). Si en el periodo de 30 días no nos comunica lo contrario, entenderemos que sus datos no han sido modificados, que se compromete a verificarlos cualquier variación y que tenemos su consentimiento para tratarlos a fin de poder tramitar su facturación.

Segona comanda a Bricogeek:

Com he explicat en l'apartat de cost del robot, aquesta segona comanda vaig fer-la en base a la falta de plàstic pel robot.



E-Pulse Servicios de Internet S.L. - CIF: B70238670
 C/ Ponte 12 - 4B
 15100 Carballo, A Coruña
 Teléfono: 981702466
 www.e-pulse.org

Referencia: A3501-14
 Fecha: 20/10/2014
 Código cliente: 11874
 NIF/CIF: 40558572G

FACTURA

Miquel Terrats Galan
 C/ M^a Aurelia Capmany n^o6
 25700 La Seu d'Urgell
 Lleida
 España

Página 1 de 1

Referencia	Descripción	Cant.	Importe	Subtotal
FRIO-0008	Bolsa de grano polimérico - 1Kg	1	35,00€	35,00€
TOUR-01	Gastos de Envío Tourline Express - España	1	6,95€	6,95€

Forma de pago: #

Banco: **Cuenta:**

Vencimientos:

Pedido 410618 realizado el 19/10/2014
 Pagado por: Redtys

Reservado a la administración

Base imponible: 41,95 €

I.V.A. (21%): 8,81 €

TOTAL: **50,76 €**

E-Pulse Servicios de Internet S.L. - CIF: B70238670, C/ Ponte 12 - 4B 15100 Carballo, A Coruña - Teléfono: 981702466 - www.e-pulse.org
 Sociedad inscrita en el registro mercantil de A Coruña, tomo 3.377 del archivo sección general, folio 79, hoja N^o C-45627 inscripción 1

De conformidad con lo que establece la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de datos de Carácter Personal, le informamos que sus datos personales serán incorporados a un fichero bajo la responsabilidad de E-Pulse Servicios de Internet S.L., con la finalidad de poder atender los compromisos derivados de la relación que mantenemos con usted. Puede ejercer derechos de acceso, cancelación, rectificación y oposición mediante un escrito a la dirección: Rúa Ponte 12, 4º B, 15100 - Carballo (A Coruña). Si en el período de 30 días no nos comunica lo contrario, entendemos que sus datos no han sido modificados, que se compromete a verificarnos cualquier variación y que tenemos su consentimiento para utilizarlos a fin de poder transferir su facturación.

Comanda a Robotshop:

RobotShop Inc.
7 rue Ampère, Gonesse, Île-de-
France, France, 95500

Invoice # 10159574



Date: 9/19/2014 3:58:09 AM

Bill To :
Miquel Tarrats Galan

C/ M^a Aurelia Capmany n^o8,
La Seu d'Urgell, Lleida, Spain
25700

Ship To :
Tallers RibasigaMiquel Tarrats
Galan
Ctra N-260 pk: 225,700,
La Seu d'Urgell, Lleida, Spain
25700

Web Reference #: 1300004516
Order Number: 298128
Sales Representative: robotshop.com/ieu
Payment Method: Credit Card
Shipped By: LaPoste
Method: La Poste Zone 2
Currency: EUR
Reference PO:

Code	Description	Loc	Qty Ord	Qty Inv	Qty BO	Price	Total
RB-Gra-05		E2	9	9	0	8.32	74.88
RB-Spa-101		A02	2	2	0	3.19	6.38
RB-Ten-05		NEW	1	1	0	8.87	8.87
RB-Ten-02		B03	1	1	0	17.71	17.71
RB-Gra-26		NEW	1	1	0	3.38	3.38

SubTotal : € 111.22
Shipping : € 15.04
TVA : € 26.51

For more information about our sales conditions, please visit our website
robotshop.com/ieu.
Tax # FR53 522 352418

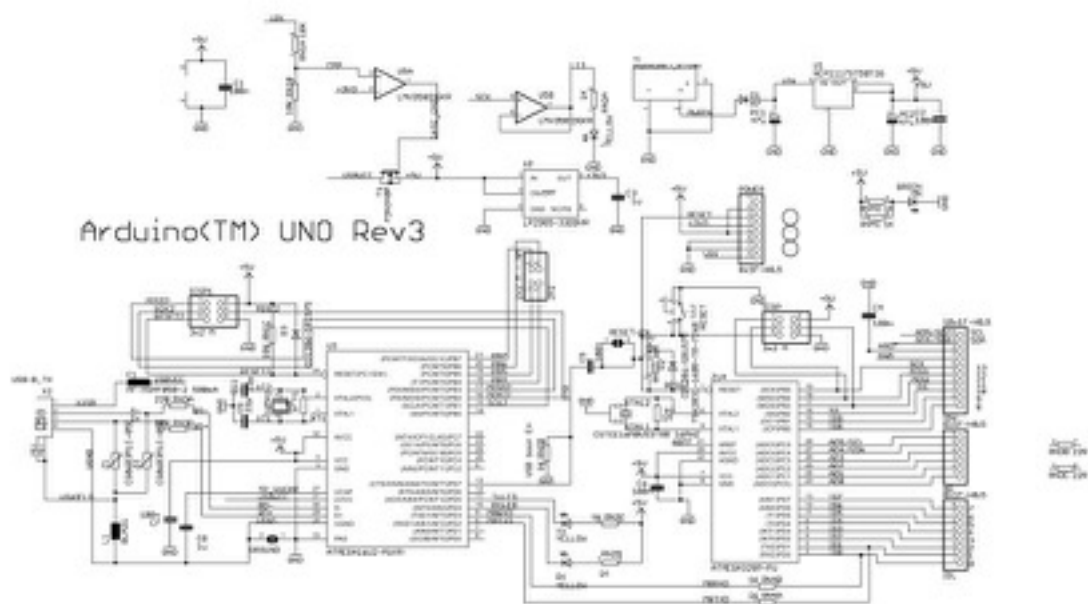
Total : € 152.77

3 · Quadre de colors RGB:

RGB Hex Triplet Color Chart							If you find this chart helpful, send mail to Doug and say "Thanks!". jacobson@phoenix.net	
E-mail-ware...What a concept!								
	FFFFFF	FFCCFF	FF99FF	FF66FF	FF33FF	FF00FF		
	FFFFCC	FFCCCC	FF99CC	FF66CC	FF33CC	FF00CC		
	FFFF99	FFCC99	FF9999	FF6699	FF3399	FF0099		
	FFFF66	FFCC66	FF9966	FF6666	FF3366	FF0066		00FF00
	FFFF33	FFCC33	FF9933	FF6633	FF3333	FF0033		00EE00
	FFFF00	FFCC00	FF9900	FF6600	FF3300	FF0000		00DD00
	CCFFFF	CCCCFF	CC99FF	CC66FF	CC33FF	CC00FF		00CC00
	CCFFCC	CCCCCC	CC99CC	CC66CC	CC33CC	CC00CC		00BB00
	CCFF99	CCCC99	CC9999	CC6699	CC3399	CC0099		00AA00
	CCFF66	CCCC66	CC9966	CC6666	CC3366	CC0066		009900
	CCFF33	CCCC33	CC9933	CC6633	CC3333	CC0033		008800
	CCFF00	CCCC00	CC9900	CC6600	CC3300	CC0000		007700
	99FFFF	99CCFF	9999FF	9966FF	9933FF	9900FF		006600
	99FFCC	99CCCC	9999CC	9966CC	9933CC	9900CC		005500
	99FF99	99CC99	999999	996699	993399	990099		004400
	99FF66	99CC66	999966	996666	993366	990066		003300
	99FF33	99CC33	999933	996633	993333	990033		002200
	99FF00	99CC00	999900	996600	993300	990000		001100
	66FFFF	66CCFF	6699FF	6666FF	6633FF	6600FF		0000FF
	66FFCC	66CCCC	6699CC	6666CC	6633CC	6600CC		0000EE
	66FF99	66CC99	669999	666699	663399	660099		0000DD
	66FF66	66CC66	669966	666666	663366	660066		0000CC
	66FF33	66CC33	669933	666633	663333	660033		0000BB
	66FF00	66CC00	669900	666600	663300	660000		0000AA
	33FFFF	33CCFF	3399FF	3366FF	3333FF	3300FF		000099
	33FFCC	33CCCC	3399CC	3366CC	3333CC	3300CC		000088
	33FF99	33CC99	339999	336699	333399	330099		000077
	33FF66	33CC66	339966	336666	333366	330066		000066
	33FF33	33CC33	339933	336633	333333	330033		000055
	33FF00	33CC00	339900	336600	333300	330000		000044
	00FFFF	00CCFF	0099FF	0066FF	0033FF	0000FF		000033
	00FFCC	00CCCC	0099CC	0066CC	0033CC	0000CC		000022
	00FF99	00CC99	009999	006699	003399	000099		000011
	00FF66	00CC66	009966	006666	003366	000066		
	00FF33	00CC33	009933	006633	003333	000033		
	00FF00	00CC00	009900	006600	003300	000000		
Copyright © 1995 Douglas R. Jacobson All Rights Reserved								

4 · Esquemes de les plaques:

Arduino UNO r3:

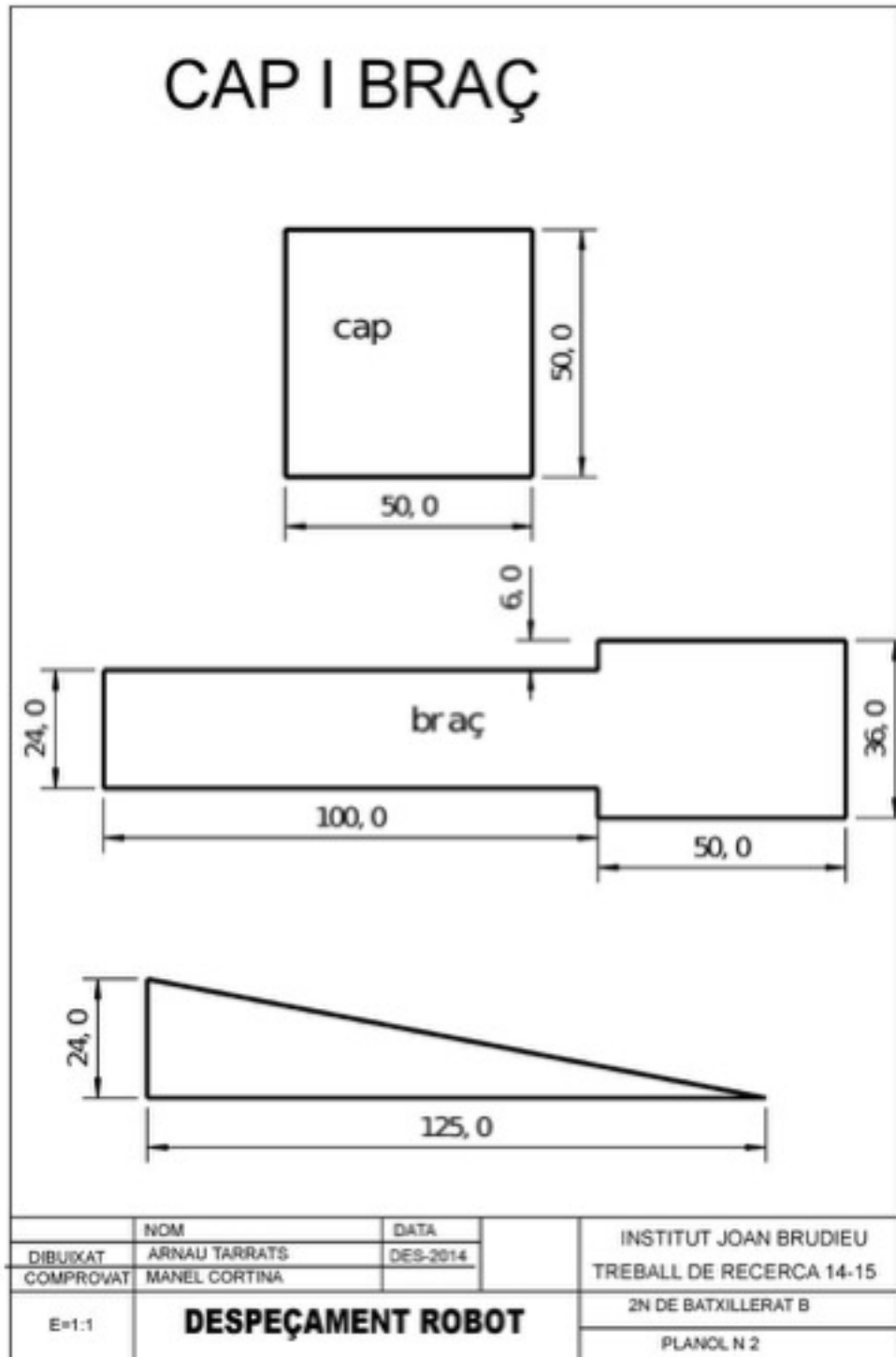


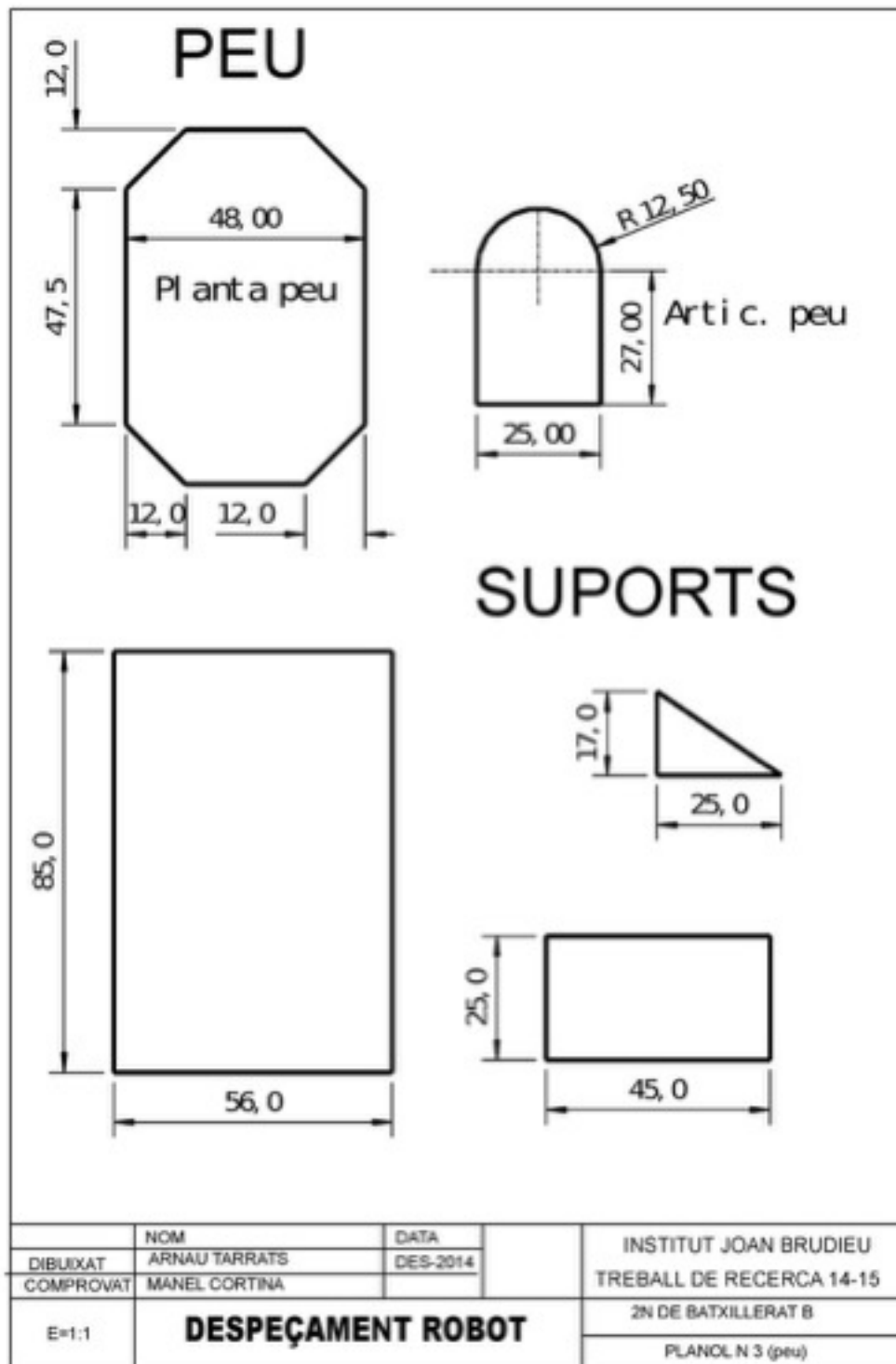
Reference Designs ARE PROVIDED "AS IS" AND "WITH ALL FAULTS." Arduino DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, REGARDING PRODUCTS, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO, ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. Arduino may make changes to specifications and product descriptions at any time, without notice. The Customer must not rely on the absence or characteristics of any features or instructions marked "reserved" or "undefined." Arduino reserves these for future definition and shall have no responsibility whatsoever for conflicts or incompatibilities arising from future changes to them. The product information on the Web Site or Materials is subject to change without notice. Do not finalize a design with this information.

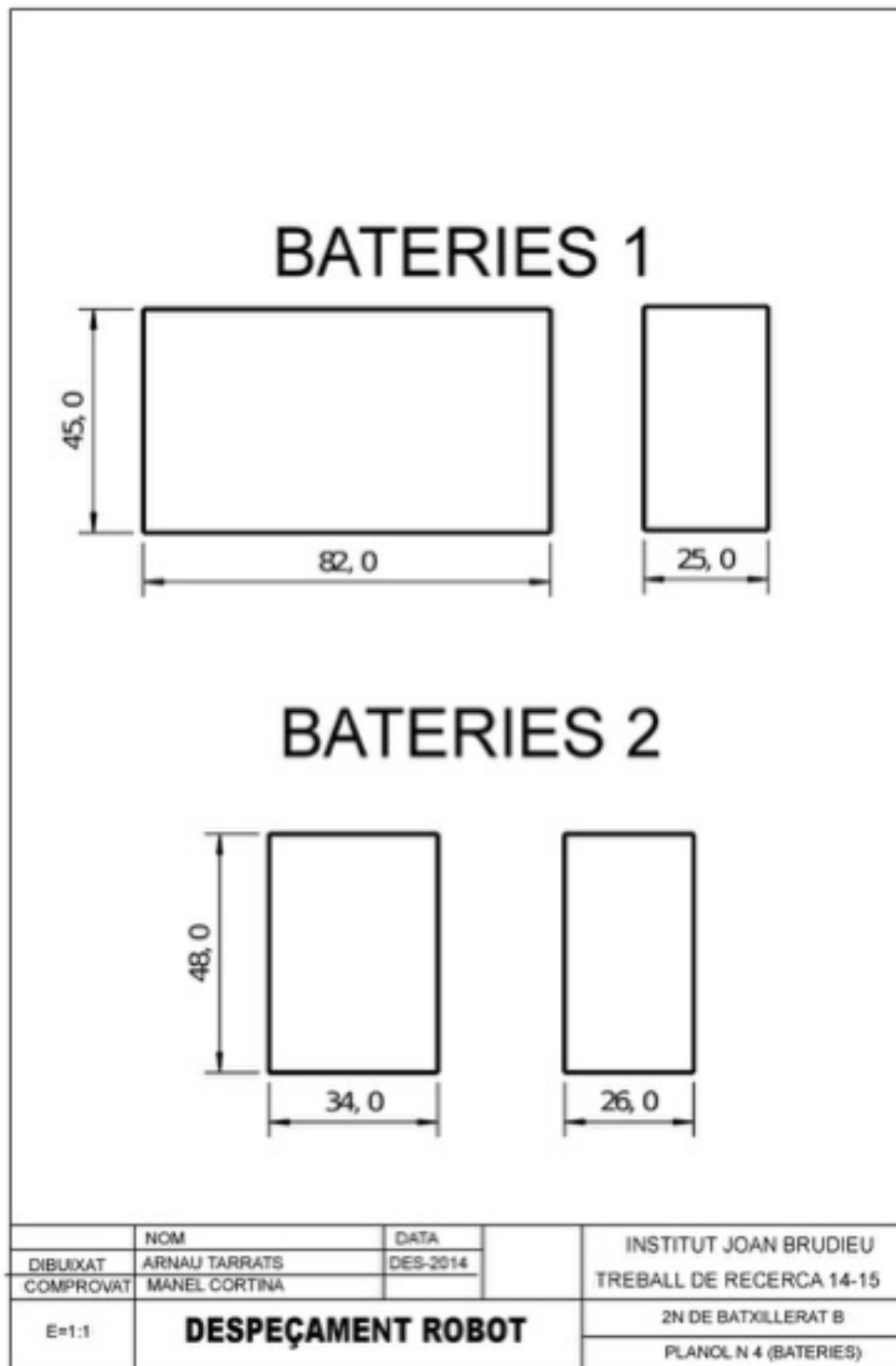
ARDUINO is a registered trademark.

Use of the ARDUINO name must be compliant with <http://www.arduino.cc/en/Main/Policy>

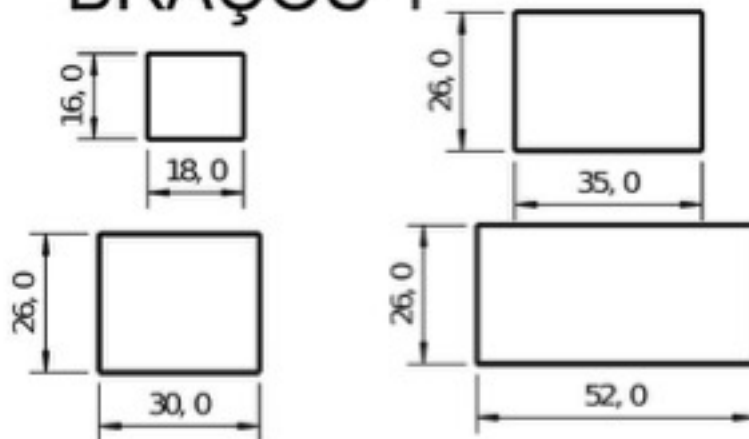
5 · Despeçament del robot:



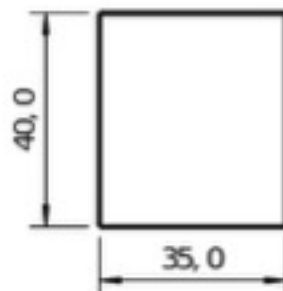




BRAÇOS 1



SUPORT ESQUENA



	NOM	DATA	INSTITUT JOAN BRUDIEU TREBALL DE RECERCA 14-15
DIBUIXAT	ARNAU TARRATS	DES-2014	
COMPROVAT	MANEL CORTINA		
E=1:1	DESPEÇAMENT ROBOT		2N DE BATXILLERAT B
			PLANOL N 5 (SUPORTS)

6 · Primers sketchos de programació:

Primera prova amb 4 leds:

/* PRIMERA PROVA AMB 4 LEDS
(s'encenen un a un i tots alhora)*/

```
void setup() {
  pinMode (2, OUTPUT) ;
  pinMode (4, OUTPUT) ;
  pinMode (6, OUTPUT) ;
  pinMode (8, OUTPUT) }

void loop() {
  digitalWrite (2, HIGH) ;
  delay (500);
  digitalWrite (2, LOW) ;
  delay (500);
  digitalWrite (4, HIGH) ;
  delay (500);
  digitalWrite (4, LOW) ;
  delay (500);
  digitalWrite (6, HIGH) ;
  delay (500);
  digitalWrite (6, LOW) ;
  delay (500);
  digitalWrite (8, HIGH) ;
  delay (500);
  digitalWrite (8, LOW) ;
  delay (2000); //PRIMER ENCES I APAGAT
  digitalWrite (2, HIGH) ;
  delay (500);
  digitalWrite (2, LOW) ;
```

```
delay (500);
digitalWrite (4, HIGH) ;
delay (500);
digitalWrite (4, LOW) ;
delay (500);
digitalWrite (6, HIGH) ;
delay (500);
digitalWrite (6, LOW) ;
delay (500);
digitalWrite (8, HIGH) ;
delay (500);
digitalWrite (8, LOW) ;
delay (2000); //SEGONA ENCES I APAGAT
digitalWrite (2, HIGH) ;
delay (10);
digitalWrite (4, HIGH) ;
delay (10);
digitalWrite (6, HIGH) ;
delay (10);
digitalWrite (8, HIGH) ;
delay (10);
digitalWrite (2, LOW) ;
delay (5);
digitalWrite (4, LOW) ;
delay (5);
digitalWrite (6, LOW) ;
delay (5);
```

```
digitalWrite (8, LOW) ;  
delay (2500); //PRIMERA TOT ALHORA  
digitalWrite (2, HIGH) ;  
delay (5);  
digitalWrite (4, HIGH) ;  
delay (5);  
digitalWrite (6, HIGH) ;  
delay (5);  
digitalWrite (8, HIGH) ;  
delay (5000); } // TOT ALHORA PER 2N  
COP I MES ESTONA ENCES
```

Primera prova amb servomotors:

```
/* PRIMERA PROVA AMB SERVOS
```

```
Aqui els dos servos fan tot el seu recorregut un  
a un, i tornen a  
repetir-ho*/
```

```
#include <Wire.h>
```

```
#include <Adafruit_PWMServoDriver.h>
```

```
Adafruit_PWMServoDriver pwm =  
Adafruit_PWMServoDriver();
```

```
#define SERVOMIN 150
```

```
#define SERVOMAX 600
```

```
uint8_t servonum = 0;
```

```
void setup() {
```

```
  Serial.begin(9600);
```

```
  Serial.println("16 channel Servo test!");
```

```
  pwm.begin();
```

```
  pwm.setPWMFreq(60);
```

```
}
```

```
void setServoPulse(uint8_t n, double pulse) {
```

```
  double pulselength;
```

```
  pulselength = 1000000;
```

```
  pulselength /= 60;
```

```
  pulselength /= 4096;
```

```
  pulse *= 1000;
```

```
  pulse /= pulselength;
```

```
  Serial.println(pulse);
```

```
  pwm.setPWM(n, 0, pulse);
```

```
}
```

```
void loop() {
```

```
  for (uint16_t pulselen = SERVOMIN;
```

```
        pulselen < SERVOMAX; pulselen++){
```

```
    pwm.setPWM(0, 0, pulselen);
```

```
  }
```

```
  delay(500);
```

```
  for (uint16_t pulselen = SERVOMAX;
```

```
        pulselen > SERVOMIN; pulselen--){
```

```
    pwm.setPWM(0, 0, pulselen);
```

```
  }
```

```
  delay(500); //EL SERVO DE LA SORTIDA  
0 JA HA FET EL RECORREGUT
```

```
    for (uint16_t pulselen = SERVOMIN;  
pulselen < SERVOMAX; pulselen++) {
```

```
      pwm.setPWM(1, 0, pulselen);
```

```
    }
```

```
    delay(500);
```

```
    for (uint16_t pulselen = SERVOMAX;  
pulselen > SERVOMIN; pulselen--) {
```

```
      pwm.setPWM(1, 0, pulselen);
```

```
    }
```

```
    delay(500); //AQUI HO HA FET EL DE LA  
SORTIDA AL PIN 1
```

```
  }
```

Segona prova amb servomotors:

```

/*SEGONA PROVA SERVOS
Aqui els servomotors també recorren el seu
recorregut sencer,
pero ho fan simultaniament
*/

```

```

#include <Wire.h>
#include <Adafruit_PWMServoDriver.h>
Adafruit_PWMServoDriver pwm =
Adafruit_PWMServoDriver();
#define SERVOMIN 150
#define SERVOMAX 600
uint8_t servonum = 0;

```

```

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pwm.begin();
  pwm.setPWMFreq(60);
}

```

```

void setServoPulse(uint8_t n, double pulse) {
  double pulselength;
  pulselength = 1000000;
  pulselength /= 60;
  pulselength /= 4096;
  pulse *= 1000;
  pulse /= pulselength;
  Serial.println(pulse);
  pwm.setPWM(n, 0, pulse);
}

```

```

void loop() {
  Serial.println(servonum);
  for (uint16_t pulselen = SERVOMIN;
pulselen < SERVOMAX; pulselen++) {
    pwm.setPWM(0, 0, pulselen);
    pwm.setPWM(1, 0, pulselen);
  } //ELS DOS HAN FET EL
RECORREGUT CAP A LA POSICIÓ
MÀXIMA
  delay(500);
  for (uint16_t pulselen = SERVOMAX;
pulselen > SERVOMIN; pulselen--) {
    pwm.setPWM(0, 0, pulselen);
    pwm.setPWM(1, 0, pulselen);
  }
  delay(500); //AQUÍ TORNEN A LA
POSICIÓ MÍNIMA
}

```

7 · Programa del robot

```
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_PWMServoDriver.h>

Adafruit_PWMServoDriver pwm = Adafruit_PWMServoDriver();

#define SERVOMIN 150
#define SERVOMAX 600

uint8_t servonum = 0;

String missatge;

int ledred1=3;
int ledgreen1=5;
int ledblue1=6;
int ledred2=9;
int ledgreen2=10;
int ledblue2=11;

void setup() {

  pwm.begin();
  pinMode (3,OUTPUT);
  pinMode (5,OUTPUT);
  pinMode (6,OUTPUT);
```

```
pinMode (9,OUTPUT);  
pinMode (10,OUTPUT);  
pinMode (11,OUTPUT);  
Serial.begin(9600);  
pwm.setPWMPFreq(60);  
  
}
```

```
void setServoPulse(uint8_t n, double pulse) {
```

```
  
    double pulselength;  
    pulselength = 1000000;  
    pulselength /= 60;  
    Serial.print(pulselength); Serial.println(" us per period");  
    pulselength /= 4096;  
    Serial.print(pulselength); Serial.println(" us per bit");  
    pulse *= 1000;  
    pulse /= pulselength;  
    Serial.println(pulse);  
    pwm.setPWM(n, 0, pulse);  
}
```

```
void loop() {
```

```
  
    int cont = 0;  
    int cont2 = 0;  
    int cont3 = 0;  
    cont = 0;  
    cont2= 0;
```



```
cont3= 0;
```

```
loop:
```

```
pwm.setPWM(9, 0, map(0, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(5, 0, map(80, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(6, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(7, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(0, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(1, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
```

```
while (Serial.available()){
```

```
    delay (10);
    char c = Serial.read();
    missatge += c;

}
```

```
if (missatge.length ()>0) {
```

```
    if (missatge== "*flexions") {
```

```
        for (cont=0; cont<10; cont++){
```

```
            pwm.setPWM(9, 0, map(80, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
            pwm.setPWM(5, 0, map(0, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
            pwm.setPWM(6, 0, map(75, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
            pwm.setPWM(7, 0, map(110, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
```

```
pwm.setPWM(0, 0, map(125, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(1, 0, map(55, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
```

```
delay (1000);
```

```
pwm.setPWM(9, 0, map(80, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(5, 0, map(0, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(6, 0, map(95, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(7, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(0, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(1, 0, map(95, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
```

```
delay (1000);
```

```
}
```

```
}
```

```
if (missatge=="*saluda") {
```

```
pwm.setPWM(9, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(5, 0, map(180, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(6, 0, map(95, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(7, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(0, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(1, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
```

delay (1000);

```
pwm.setPWM(9, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(5, 0, map(180, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(6, 0, map(0, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(7, 0, map(180, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(0, 0, map(100, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(1, 0, map(75, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
```

delay (3000);

```
pwm.setPWM(9, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(5, 0, map(180, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(6, 0, map(95, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(7, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(0, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(1, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
```

delay (1000);

```
pwm.setPWM(9, 0, map(5, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(5, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(6, 0, map(95, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(7, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(0, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(1, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
```

```

pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));

delay (1000);

}

```

```

if ( missatge== "*abraça" ){

```

```

    pwm.setPWM(9, 0, map(80, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
    pwm.setPWM(5, 0, map(0, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
    pwm.setPWM(6, 0, map(95, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
    pwm.setPWM(7, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
    pwm.setPWM(0, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
    pwm.setPWM(1, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
    pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
    pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));

    delay (1000);

```

```

    pwm.setPWM(9, 0, map(80, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
    pwm.setPWM(5, 0, map(0, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
    pwm.setPWM(6, 0, map(20, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
    pwm.setPWM(7, 0, map(170, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
    pwm.setPWM(0, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
    pwm.setPWM(1, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
    pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
    pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));

```

```
delay (4000);
```

```
pwm.setPWM(9, 0, map(80, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(5, 0, map(0, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(6, 0, map(95, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(7, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(0, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(1, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
```

```
delay (1000);
```

```
pwm.setPWM(9, 0, map(5, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(5, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(6, 0, map(95, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(7, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(0, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(1, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
```

```
delay (1000);
```

```
}
```

```
if (missatge== "*saluda a la gent") {
```

```
pwm.setPWM(9, 0, map(175, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(5, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(6, 0, map(95, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
```

```
pwm.setPWM(7, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(0, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(1, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
  
delay (1000);
```

```
pwm.setPWM(9, 0, map(175, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(5, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(6, 0, map(115, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(7, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(0, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(1, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
  
delay (1000);
```

```
pwm.setPWM(9, 0, map(175, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(5, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(6, 0, map(95, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(7, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(0, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(1, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
  
delay (1000);
```

```
pwm.setPWM(9, 0, map(175, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
```

```
pwm.setPWM(5, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(6, 0, map(115, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(7, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(0, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(1, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
```

```
delay (1000);
```

```
pwm.setPWM(9, 0, map(175, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(5, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(6, 0, map(95, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(7, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(0, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(1, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
```

```
delay (1000);
```

```
pwm.setPWM(9, 0, map(175, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(5, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(6, 0, map(115, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(7, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(0, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(1, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
```

```
delay (1000);
```

```

pwm.setPWM(9, 0, map(175, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(5, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(6, 0, map(95, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(7, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(0, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(1, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));

```

```

delay (1000);

```

```

pwm.setPWM(9, 0, map(5, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(5, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(6, 0, map(95, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(7, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(0, 0, map(85, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(1, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));

```

```

delay (2000);

```

```

}

```

```

if( missatge == "*girar" ){

```

```

for (cont3=0; cont<10; cont++){

```

```

    pwm.setPWM(0, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
    pwm.setPWM(1, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
    pwm.setPWM(2, 0, map(100, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));

```



```
pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
delay (200);  
pwm.setPWM(0, 0, map(100, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(1, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(2, 0, map(80, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
delay (200);  
pwm.setPWM(0, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(1, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
delay (200);  
pwm.setPWM(0, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(1, 0, map(80, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(3, 0, map(80, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
delay (200);  
pwm.setPWM(0, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(1, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(3, 0, map(100, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
delay (200);  
pwm.setPWM(0, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(1, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(2, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
pwm.setPWM(3, 0, map(90, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));  
delay (200);  
}  
}
```

```
if (missatge == "*dreta") {

    for (int i=70; i<90; i++){
        pwm.setPWM (8, 0, map (i, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));

    }
    delay (1500);

}

if (missatge == "*esquerra") {

    for (int i=70; i>50; i--){
        pwm.setPWM (8, 0, map(i, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
    }
    delay (1500);

}

if (missatge == "*centre") {

    pwm.setPWM (8, 0, map(70, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
    delay (1000);
}

if (missatge == "*dreta esquerra") {
    for (cont2=0; cont2<5; cont2++){
        int i=70;
        for (i=50; i<90; i++){
            pwm.setPWM(8, 0, map(i, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
        }
    }
}
```

```
delay (1000);
for (i=90; i>50; i--){
    pwm.setPWM(8, 0, map(i, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX));
}
delay(1000);
}
}

if (missatge == "*negre") {
    analogWrite (ledred1, 0);
    analogWrite (ledgreen1, 0);
    analogWrite (ledblue1, 0);
    analogWrite (ledred2, 0);
    analogWrite (ledgreen2, 0);
    analogWrite (ledblue2, 0);
}

if (missatge == "*blanc") {
    analogWrite (ledred1, 255);
    analogWrite (ledgreen1,255);
    analogWrite (ledblue1, 255);
    analogWrite (ledred2, 255);
    analogWrite (ledgreen2, 255);
    analogWrite (ledblue2, 255);
}

if (missatge == "*vermell") {
    analogWrite (ledred1, 255);
    analogWrite (ledgreen1, 0);
    analogWrite (ledblue1, 0);
    analogWrite (ledred2, 255);
    analogWrite (ledgreen2, 0);
    analogWrite (ledblue2, 0);
}
```

```
if (missatge == "*blau") {  
    analogWrite (ledred1, 0);  
    analogWrite (ledgreen1, 0);  
    analogWrite (ledblue1, 255);  
    analogWrite (ledred2, 0);  
    analogWrite (ledgreen2, 0);  
    analogWrite (ledblue2, 255);  
}  
  
if (missatge == "*verd") {  
    analogWrite (ledred1, 0);  
    analogWrite (ledgreen1, 255);  
    analogWrite (ledblue1, 0);  
    analogWrite (ledred2, 0);  
    analogWrite (ledgreen2, 255);  
    analogWrite (ledblue2, 0);  
}  
  
if (missatge == "*groc") {  
    analogWrite (ledred1, 255);  
    analogWrite (ledgreen1, 255);  
    analogWrite (ledblue1, 0);  
    analogWrite (ledred2, 255);  
    analogWrite (ledgreen2, 255);  
    analogWrite (ledblue2, 0);  
}  
  
if (missatge == "*cian") {  
    analogWrite (ledred1, 0);  
    analogWrite (ledgreen1, 255);  
    analogWrite (ledblue1, 255);  
    analogWrite (ledred2, 0);  
    analogWrite (ledgreen2, 255);  
    analogWrite (ledblue2, 255);
```

```
    }  
    if (missatge == "*magenta") {  
        analogWrite (ledred1, 255);  
        analogWrite (ledgreen1, 0);  
        analogWrite (ledblue1, 255);  
        analogWrite (ledred2, 255);  
        analogWrite (ledgreen2, 0);  
        analogWrite (ledblue2, 255);  
    }  
  
}  
  
    missatge ="";  
    cont = 0;  
    cont2= 0;  
    cont3= 0;  
}
```