

som **enginyers**

**UAB**

Universitat Autònoma  
de Barcelona



Escola d'Enginyeria



La Robòtica als Instituts  
2010/2011

Joan Oliver-Ricardo Toledo  
Amb la col·laboració de

Felipe A. Arredondo, Arianna Arlet,  
Giuseppe Moretti, Elisabeth Vilar, Adrián  
Antúnez, Darío Orgaz, David Pérez i Oriol  
Escola d'Enginyeria

CONSELL SOCIAL UNIVERSITAT AUTONOMA DE BARCELONA (UAB)



## Què fa un enginyer?

Enginyeria: **professió** on els coneixements diversos (matemàtiques, ciències naturals, etc.) obtinguts mitjançant l'estudi, l'experiència i la pràctica són **aplicats** al desenvolupament de mitjans per a utilitzar econòmicament els materials, les forces de la natura i la informació per a **benefici** de la humanitat.

Engineering Council for Professional Development



## Què fa un enginyer?

**Ciència:** respon al perquè? de les coses

**Tecnologia:** respon al com? de les coses

**Enginyeria:** pren el perquè? i el com? per a produir econòmicament coses útils: “*enginy*”



# Components del robot





# L'enginyeria en el disseny del robot

## Informàtica

### Hardware

- Processador
- Actuació en temps real
- Sistemes operatius

### Software

- Llenguatges de programació
- Programació
- Visió
- Intel·ligència artificial

### Comunicacions

- Amb fil
- Inalàmbriques
- Xarxes

### Comportament dels robots

- Autònoms
- Socials
- Navegació



## Electrònica

- Sensors
- Actuadors
- Circuits integrats
- Plaques circuit imprès

## Mecànica

- Motors
- Xasís

## Control

### Alimentació

- Amb bateria
- Generació d'energia
- Energies alternatives





# L'enginyeria en el software

Editor de Programas del robot Scribbler v1.1

## SCRIBBLER

**BASIC Stamp - temp.bs2**

File Edit Directive Run Help

D:\...\FC0809\Practica\Practica8 temp.bs2

- imatgesFC AVR
- plaques
- Practica
  - DocumentacioPrac
  - FiguresDocument
  - FiguresPlaques
  - Practica1a3

```
END
'---[Subroutine: Yellow]---
Yellow:
LOW LedLeft
LOW LedCenter
HIGH LedRight
FREQUOT Speaker, 166, 880
PAUSE 333
FREQUOT Speaker, 333, 587
FREQUOT Speaker, 166, 698
FREQUOT Speaker, 500, 659
FREQUOT Speaker, 333, 523
LeftMotor = 168: RightMotor = 128: MoveTime = 20
GOSUB MotorSet
LeftMotor = 153: RightMotor = 103: MoveTime = 20
GOSUB MotorSet
LeftMotor = 168: RightMotor = 128: MoveTime = 20
GOSUB MotorSet
RETURN
'---[Subroutine: Orange]---
Orange:
HIGH LedLeft
LOW LedCenter
LOW LedRight
FOR ScrW0 = 1 TO 2
FREQUOT Speaker, 152, 391
```



# Programant: l'enginyeria en l'algorísmica

Editor de Programas del robot Scribbler v1.1

Editor de Programas del robot Scribbler v1.1 Programa3.scb

The image displays the Scribbler programming environment. The main workspace shows a sequence of blocks on a grid. The sequence starts with a red gear block, followed by a green block with three dots, a green block with musical notes and 'Tp1', a blue rotation block, and three yellow blocks with '2+' and a question mark. These are followed by a green block with '50:50'. The right side of the grid shows a sequence of four columns of blocks, each starting with a red gear block, followed by a blue rotation block with '2', a green block with three dots, a green block with musical notes and text (ADA..., ACDA, CDA..., AFA...), a green block with a robot icon and time (33:33 0.50s, 33:18 0.50s, -18:33 0.50s, -50:50 0.70s), a green block with three dots, a blue rotation block, and a red gear block.





# Programant: l'enginyeria en l'algorísmica

```
($STAMP BS2)
($PBASIC 2.5)

Scribbler include code version 2007.07.25

'---[Pin Definition]---
LightRight      PIN 0
LightCenter     PIN 1
LightLeft       PIN 2
LineEnable      PIN 3
LineRight       PIN 4
LineLeft        PIN 5
ObsRx           PIN 6
Stall           PIN 7
LedRight        PIN 8
LedCenter       PIN 9
LedLeft         PIN 10
Speaker         PIN 11
MotorRight      PIN 12
MotorLeft       PIN 13
ObsTxRight      PIN 14
ObsTxLeft       PIN 15

'---[Pin Initializations]---
OUTS = %1000000000000111
DIRS = %11111111100000000

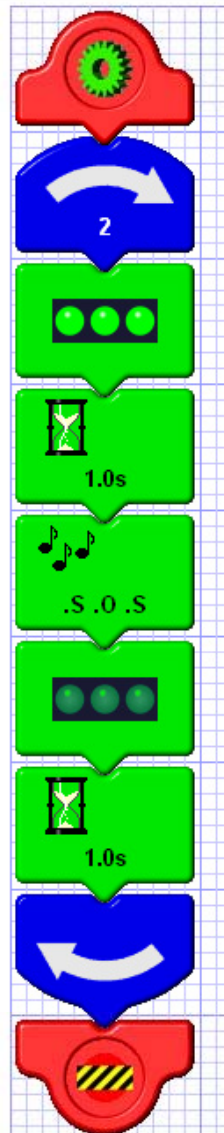
'---[Global Variables]---
ScrW0          VAR WO
ScrW1          VAR W1

ScrB0          VAR ScrW0.LOWBYTE
ScrB1          VAR ScrW0.HIGHBYTE
ScrB2          VAR ScrW1.LOWBYTE
ScrB3          VAR ScrW1.HIGHBYTE
```

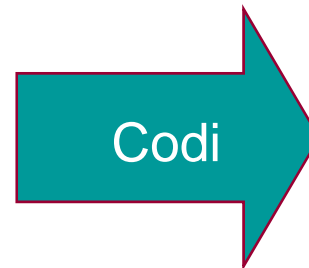




# Programant: l'enginyeria en l'algorísmica



- 1 Introduir inici-fi. Veure codi.
- 3 Introduir bucle.
- 2 Introduir leds.
- 4 Introduir temporització...
- 5 Introduir SOS.
- 4 ...leds i...
- 4 ...temporització.



```
'---[Main Program: Green]-----  
Green:  
  FOR Counter0 = 1 TO 2  
    HIGH LedLeft  
    HIGH LedCenter  
    HIGH LedRight  
    PAUSE 1000  
    FREQOUT Speaker, 80, 1046  
    PAUSE 80  
    FREQOUT Speaker, 80, 1046  
    PAUSE 80  
    FREQOUT Speaker, 80, 1046  
    PAUSE 240  
    FREQOUT Speaker, 240, 1046  
    PAUSE 80  
    FREQOUT Speaker, 240, 1046  
    PAUSE 80  
    FREQOUT Speaker, 240, 1046  
    PAUSE 240  
    FREQOUT Speaker, 80, 1046  
    PAUSE 80  
    FREQOUT Speaker, 80, 1046  
    PAUSE 80  
    FREQOUT Speaker, 80, 1046  
    PAUSE 240  
    LOW LedLeft  
    LOW LedCenter  
    LOW LedRight  
    PAUSE 1000  
  NEXT  
END
```