

Treball Final de Grau

Arduino Tricorder

Supervisió, control i adquisició de dades
d'una placa Arduino

09/01/2015

Autor : Sergi Sánchez Morato

Grau en Informàtica

Consultor : Jordi Ceballos Villach

Índex de la presentació

- **Que és la plataforma Arduino ?**
- **Arquitectura del sistema**
- **Funcionalitats de l'aplicació**
- **Demostració real**
- **Conclusions**

Que és la plataforma Arduino ?

- Arduino és plataforma electrònica de hardware i software lliure.
- Entrades i sortides digitals/ analògiques
- Connexió del món físic amb el virtual
- Flexibilitat per a realitzar tot tipus de projectes.



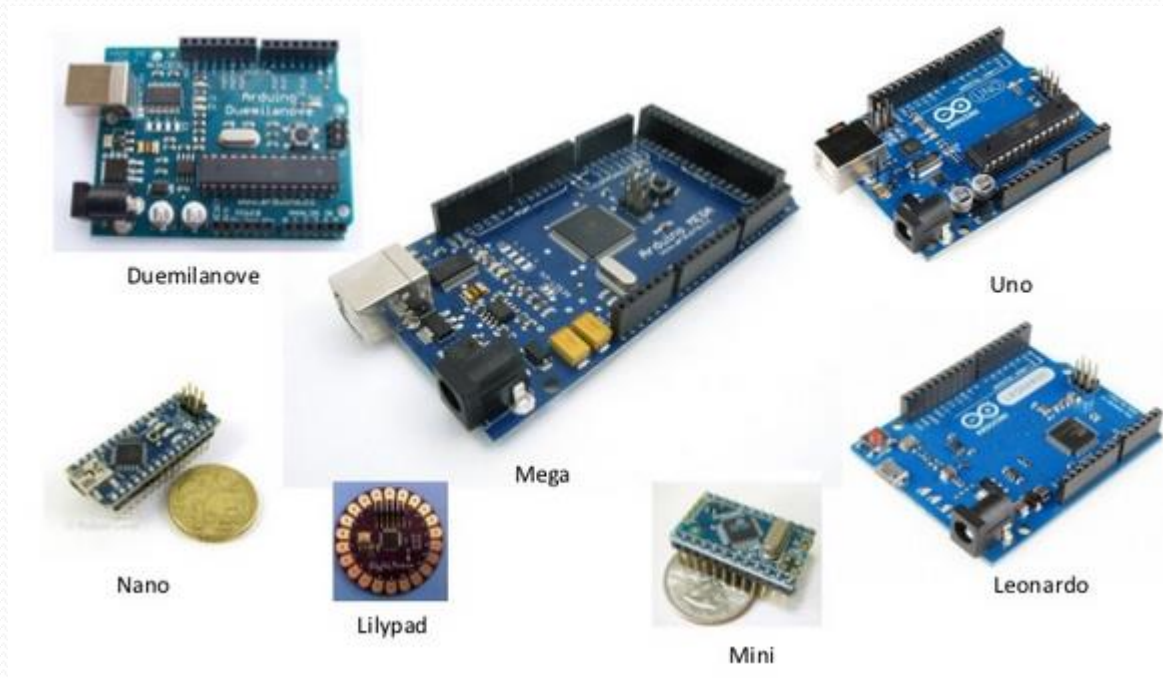
Que és la plataforma Arduino ?

- Ha esdevingut un èxit mundial degut al seu baix cost (a partir d'uns 10 €) i facilitat de programació.
- Recomanada per iniciar-se en l'electrònica i la programació.
- Gran comunitat d'usuaris arreu del món.
- Multiplataforma (Windows, Linux, Mac)

```
if (analogRead(temperatura) > 25)
    digitalWrite(ventilador, HIGH)
else
    digitalWrite(ventilador, LOW);
```

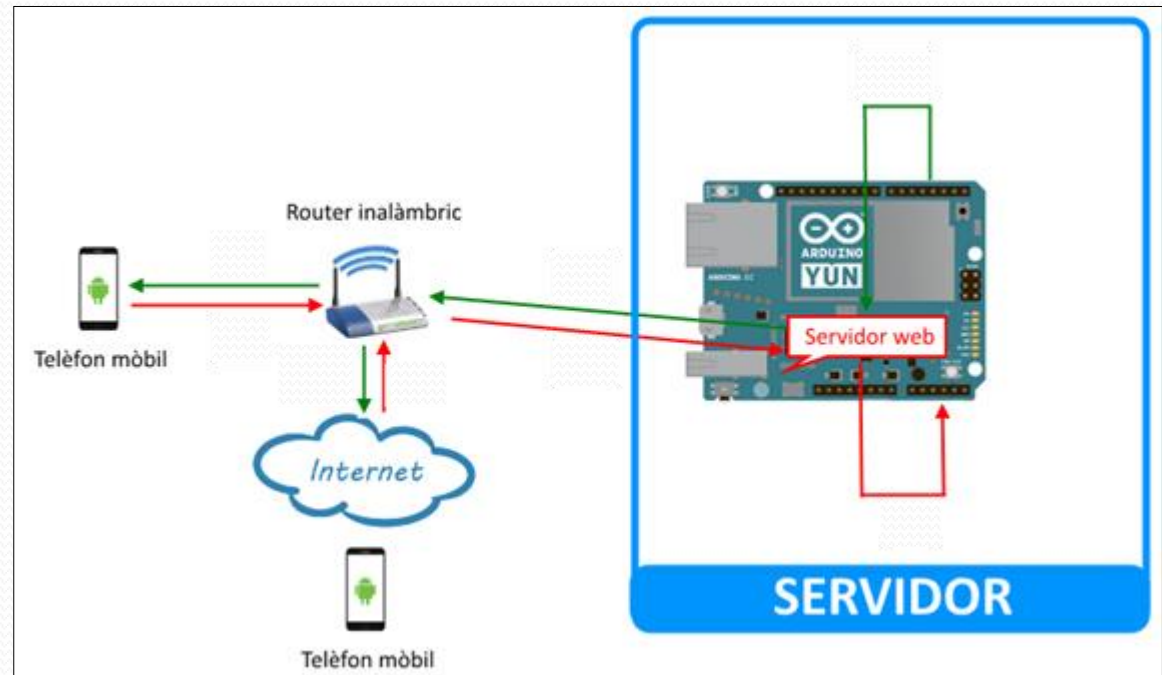
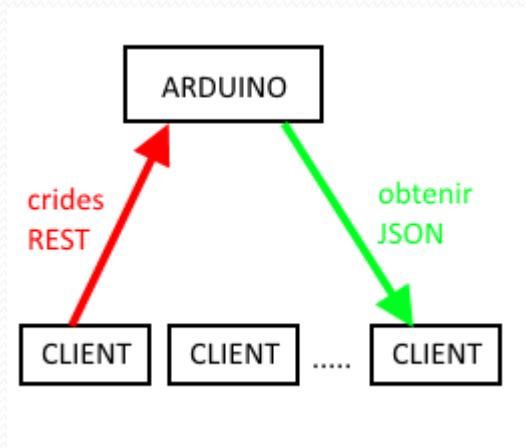
Que és la plataforma Arduino ?

- Una dotzena de models de plaques diferents.
- Escalable mitjançant *shields* (Wifi, GPS, pantalles, etc.)



Arquitectura del sistema

Arquitectura Client-Servidor



Arquitectura del sistema

- Crides REST -> Control sortides

Crida REST	Comanda executada per l'Arduino
http://<IP_ARDUINO:PORT>/arduino/digital/13/1	digitalWrite(13, HIGH)
http://<IP_ARDUINO:PORT>/arduino/analog/2/123	analogWrite(2, 123)

- JSON -> Supervisió entrades

```
{'Arduino': [{'A0': '26', 'A1': '70', 'A2': '45', 'A3': '100', 'A4': '100', 'A5': '200', 'A6': '100', '2': '1', '3': '1', '4': '0', '5': '0', '6': '0', '7': '0', '8': '0', '9': '0', '10': '0', '11': '0', '12': '0', '13': '0'}]}
```

Arquitectura del sistema

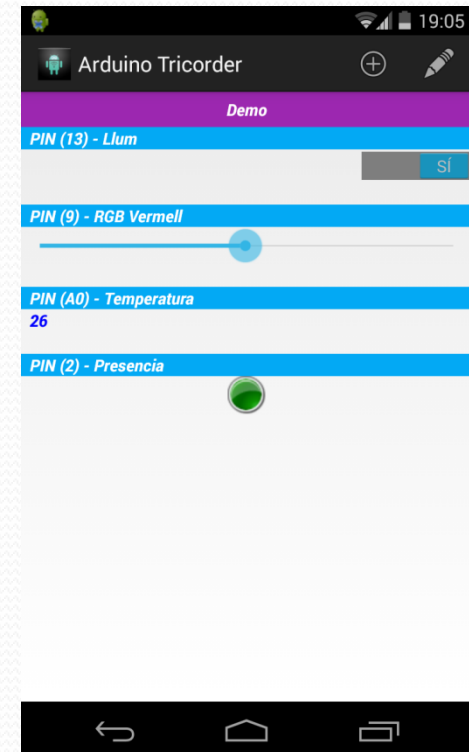
- **Entorns de desenvolupament**
 - Plataforma mòbil
 - ADT Bundle (Android Development Kit)
 - Eclipse
 - Android SDK
 - Emulador
 - Plataforma Arduino
 - Arduino IDE 1.5.7

Funcionalitats de l'aplicació

- Supervisió i control en mode tàctil
- Control per comandes de veu
- Supervisió amb síntesi de veu
- Adquisició de dades

Funcionalitats de l'aplicació

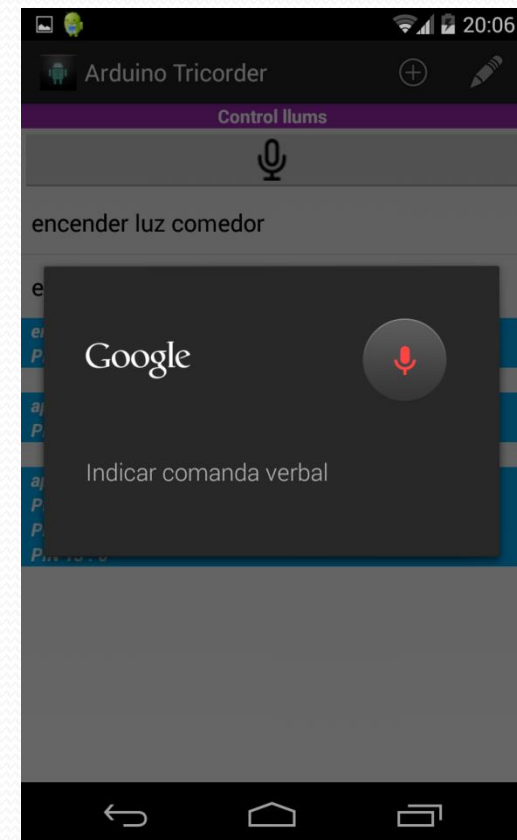
- **Supervisió i control en mode tàctil**
 - Control de sortides digitals i analògiques
 - Supervisió d'entrades digitals i analògiques



Funcionalitats de l'aplicació

- **Control per comandes de veu**

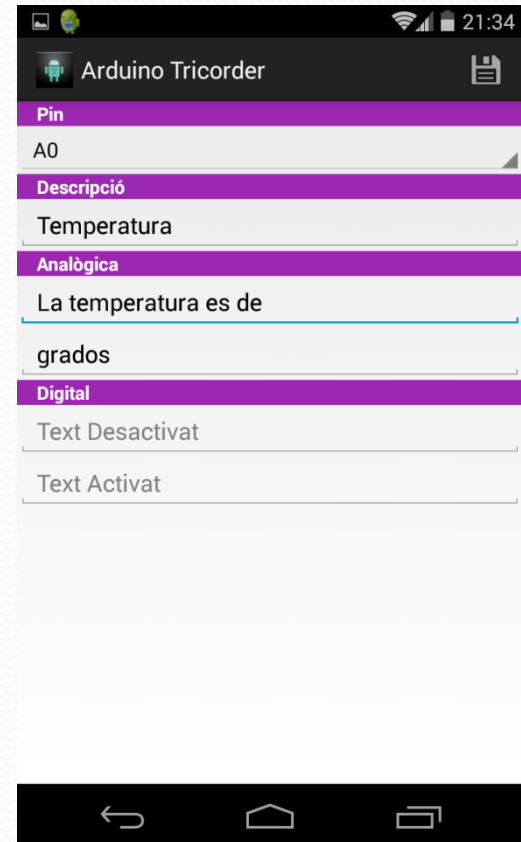
- Control de sortides digitals i analògiques
- Comandes de veu formades per una o més paraules
- Fins a 3 accions diferents amb una sola comanda



Funcionalitats de l'aplicació

• Supervisió amb síntesi de veu

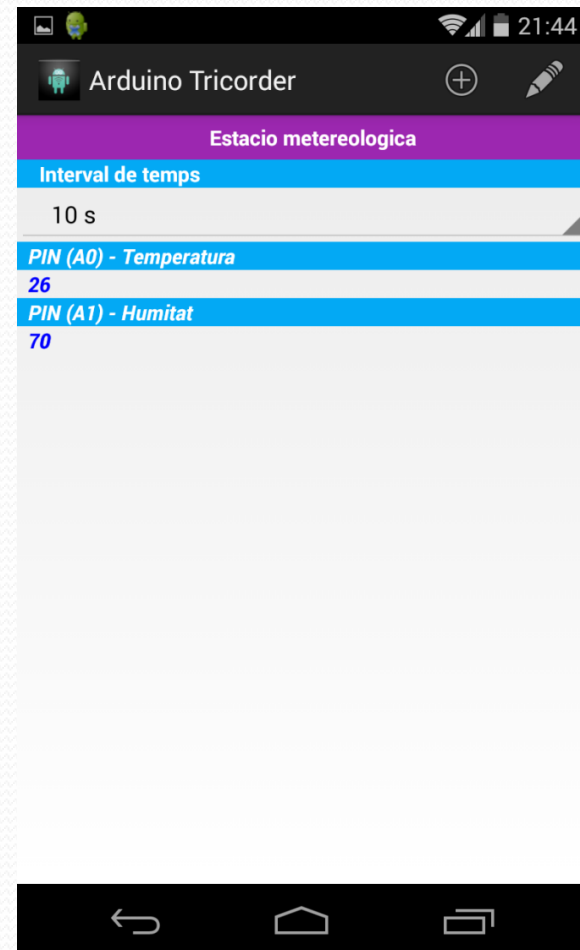
- Supervisió d'entrades digitals i analògiques
- Sintetització per veu de les dades capturades
- Inclusió dels valors dins de frase o frases substitutives per aconseguir una reproducció natural
- Interval de reproducció configurable



Funcionalitats de l'aplicació

- **Adquisició de dades**

- Supervisió d'entrades digitals i analògiques i enregistrament a la memòria del dispositiu
- Interval d'enregistrament configurable



Demostració

Conclusions

- Objectius inicials assolits
 - Aplicació que permet integrar els dispositius mòbils Android en projectes Arduino sense necessitat de programar
 - Aplicació ergonòmica i atractiva amb l'ús de reconeixement i síntesi de veu
 - Contribució al moviment “Maker”
- Coneixements adquirits
 - Ampli ventall de tecnologies aplicades (comunicacions, reconeixement i síntesi de veu, bases de dades, escriptura a SD, sketch Arduino, etc)

Conclusions

- **Futures millores**

- Suport per a Raspberry Pi
- Peticions i respostes verbals
- Sistema de notificaciones
- Sistema d'accions condicionades (IFTTT – If this then that)

Gràcies per la vostra atenció

Sergi Sánchez Morato

ssanchezmorato@uoc.edu