



**IFTS 14**

**MICROCONTROLADORES**

**2015**

# Cosas que hablan con cosas



Breve recorrido esquemático (con ejemplos prácticos) de problemas en la gestión de información entre dispositivos.

# **Acerca de esta presentación**

- Motivaciones
- La consigna
- Opciones reales
- La propuesta

# Acerca de esta presentación

- Motivaciones
  - La visión de la programación como disciplina exótica y/o de difícil acceso.
  - La falta de familiaridad con el rol del software y los pormenores de su desarrollo.
  - La trascendencia actual del software en robótica.

# Acerca de esta presentación

- La consigna de la materia

Programar un PIC18F4520, utilizando el compilador XC8, el diseño de placa propuesta por la materia, y gestionar alguna forma de comunicación con el dispositivo mediante puerto RS232 (concretamente, a través del uso de un protocolo ad-hoc, creado por nosotros).

# Acerca de esta presentación

- Opciones reales
  - Alguna forma de sensor básico.
  - Alguna forma de control remoto.
  - Alguna aplicación liviana para controlar utilizando una PC.

# Acerca de esta presentación

- La propuesta

Programar al microcontrolador de modo tal que interactúe con otros dispositivos y permita representar de diferentes maneras la información que genera. Para el caso, elegimos un video-juego sencillo, que se pueda jugar vía web browser (y, por lo tanto, vía internet).

# PONG



# PIC PONG

- **Modelo cliente-servidor.**
- **Servidor websockets.**
- **Múltiples clientes.**

# **PIC PONG**

## **Modelo cliente-servidor.**

- **El microcontrolador provee toda la lógica del juego, y la envía a los clientes, que más tarde la muestran a su manera.**
- **Los clientes no pueden alterar el juego, sólo interactuar con el servidor.**
- **Interactúan mediante un protocolo común.**
- **Cada cliente sabe qué hacer y cómo. El servidor cumple sus responsabilidades al procesar y enviar los datos; cómo entenderlos y/o mostrarlos es problema del cliente.**

# PIC PONG

## Servidor websockets.

- Un software en la computadora se conecta al PIC18F4520 mediante el puerto RS232.
- Ese software, además, opera como servidor de una segunda tecnología, llamada websockets.
- Los navegadores de internet saben conectarse a servidores websockets.
- Con esta tecnología, se puede jugar PIC PONG desde cualquier computadora, de escritorio o móvil (incluyendo los teléfonos actuales) conectada a internet.

# **PIC PONG**

## Múltiples clientes.

- **Sólo necesitan entender y respetar el protocolo PONG.**
- **Una vez con la información, se puede mostrar de cualquier manera que a uno se le ocurra.**
- **Se pueden conectar muchos clientes a una sola partida, aunque sólo uno o dos realmente sean jugadores.**

# **PIC PONG como ejemplo**

- El modelo cliente-servidor.
- El control remoto mediante redes.
- La interacción entre diferentes dispositivos.
- La combinación de tecnologías heterogeneas.
- Problemas comunes de estos montajes.

# **PIC PONG como ejemplo**

**El modelo cliente-servidor.**

- **Así funciona mayormente internet.**
  - **Páginas web.**
  - **Servicios online (mail, transferencia de archivos, chat, streaming, etc).**
- **Se separan las responsabilidades de clientes y servidores; cajas negras que hablan un mismo idioma, llamado protocolo.**

# **PIC PONG como ejemplo**

**El control remoto mediante redes.**

- **Utilizando las mismas tecnologías, se administran instalaciones complejas y remotas.**
  - Casas inteligentes.
  - Procedimientos especializados de precisión (como cirujías).
  - Procesos de producción fabril o agropecuario.
  - Trabajo coordinado en equipos.

# **PIC PONG como ejemplo**

## **La interacción entre diferentes dispositivos.**

- Existen diferentes estándares de comunicación entre dispositivos.
- Internet permite distribuir dispositivos a través de todo el mundo.
- Es tecnología actual y accesible.

# **PIC PONG como ejemplo**

**La combinación de tecnologías heterogéneas.**

- **PIC PONG mezcla Microchip C con NodeJS con Javascript con WebGL con HTML5 con...**
- **La única condición es cumplir con los protocolos.**
- **Las herramientas ya existen.**
  - Diferentes hardwares disponibles para trabajar.
  - Diferentes cuerpos de estándares y protocolos.
  - Diferentes lenguajes de programación ad-hoc y librerías.

# **PIC PONG como ejemplo**

**Problemas comunes de estos montajes.**

- **Latencia.**
- **Gestión de identidades.**
- **Versionado.**
- **Licencias.**

**¿Qué más?**

# ¡Gracias!

- Daniel Cantarín
  - canta@canta.com.ar
- Bárbara Menares Aguilar
  - barbara.menares@gmail.com

<https://github.com/Canta/picpong>