

RTOS en EDU-CIAA para control de accionamiento electromecánico

Microcontroladores y Electrónica de Potencia

Gonzalo Gabriel Fernández

Legajo N° 11544

Mail: fernandez.gfg@gmail.com



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



**FACULTAD
DE INGENIERÍA**

Motivación y objetivos



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

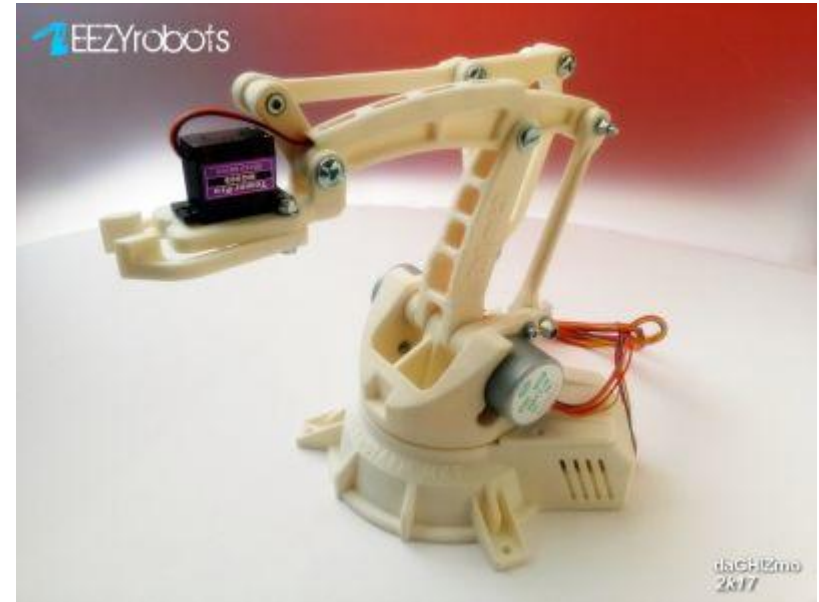
FACULTAD
DE INGENIERÍA



Microcontrolador LPC4337 Cortex-M4/M0

Firmware v3 (proyecto CIAA):

- LPCOpen v3.02
- sAPI v0.5.2
- FreeRTOS Kernel V10.0.1



EEZYrobots: EEZYBOTARM MK3

Módulos principales



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD
DE INGENIERÍA

- Comunicación UART.
- Motores paso a paso 28BYJ-48 con drivers ULN2003.
- Encoder incremental rotativo.
- Servomotor Tower Pro SG90.
- Display LCD 16x02.
- Distribución de mensajes dentro de la aplicación.

Comunicación UART

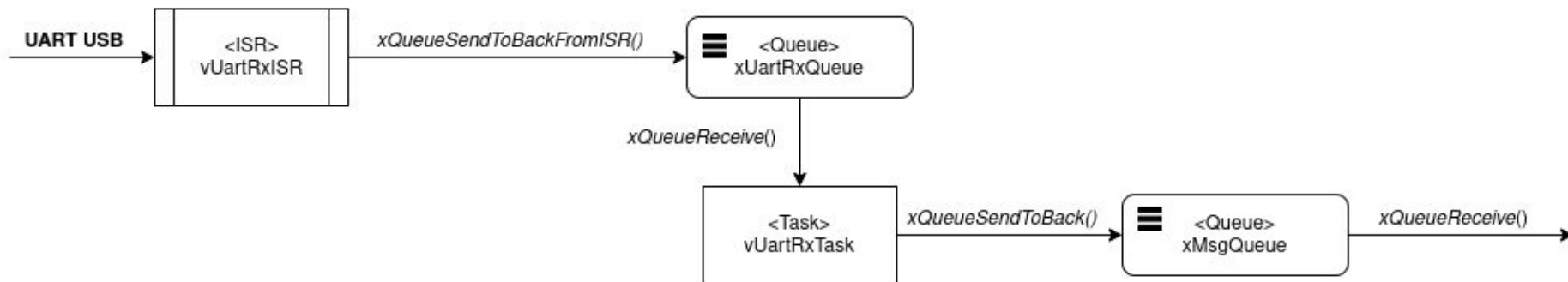


UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

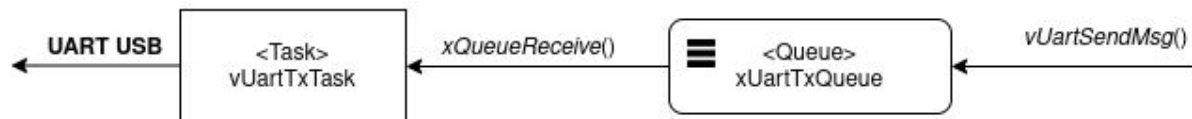


FACULTAD
DE INGENIERÍA

RECEPCIÓN



TRANSMISIÓN



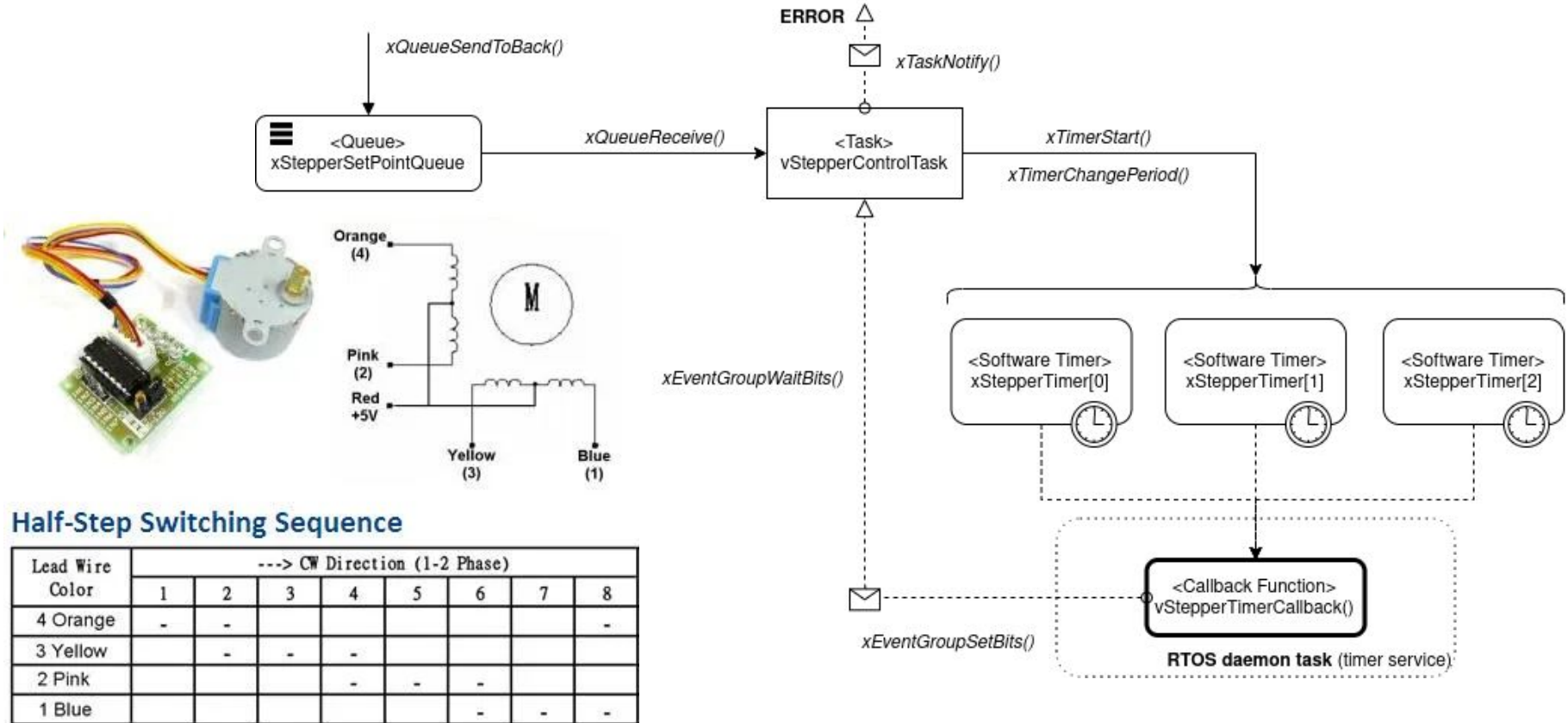
Funcionamiento de motores paso a paso 28BYJ-48



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD
DE INGENIERÍA

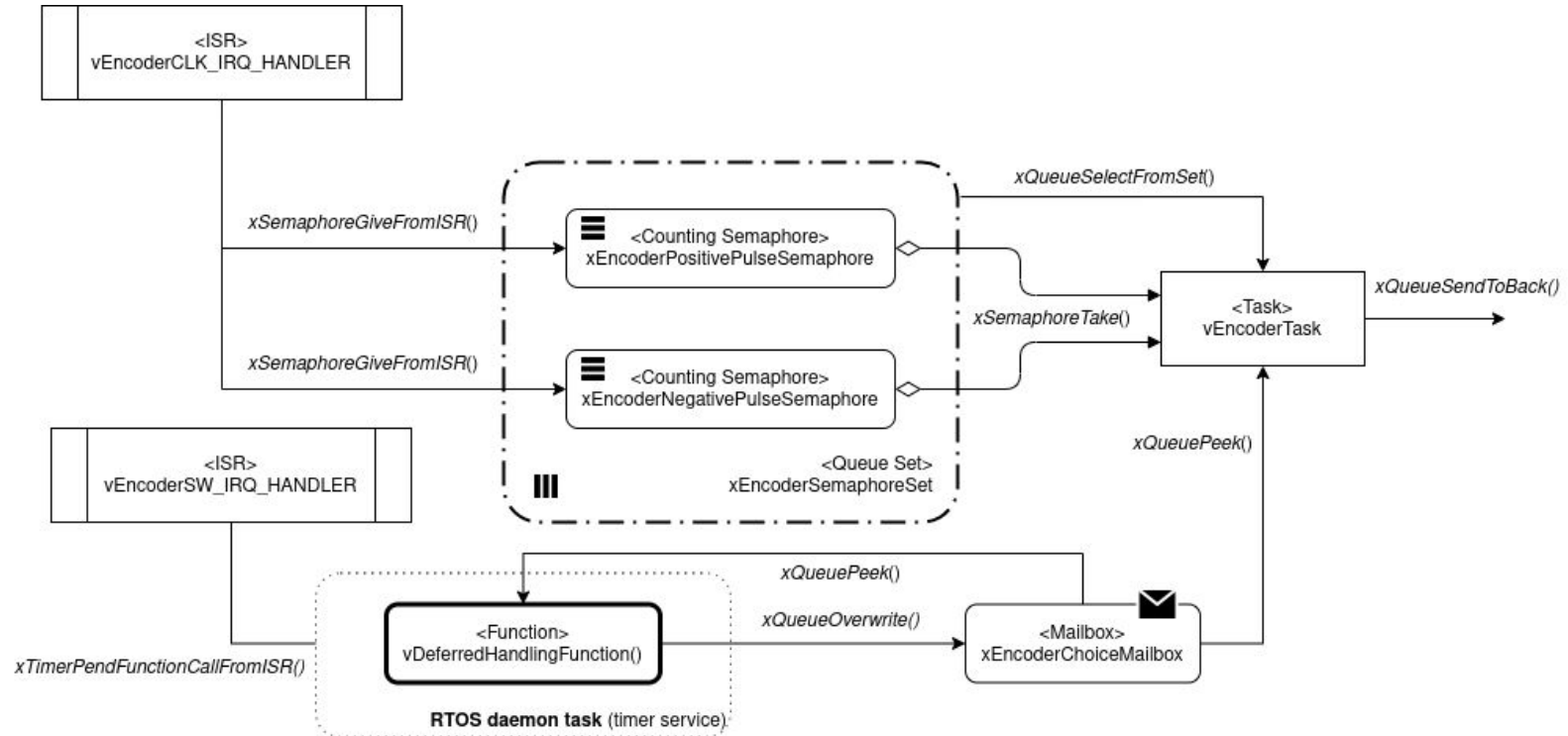


Encoder incremental rotativo



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

FACULTAD
DE INGENIERÍA



Funcionamiento de servomotor Tower Pro SG90



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD
DE INGENIERÍA



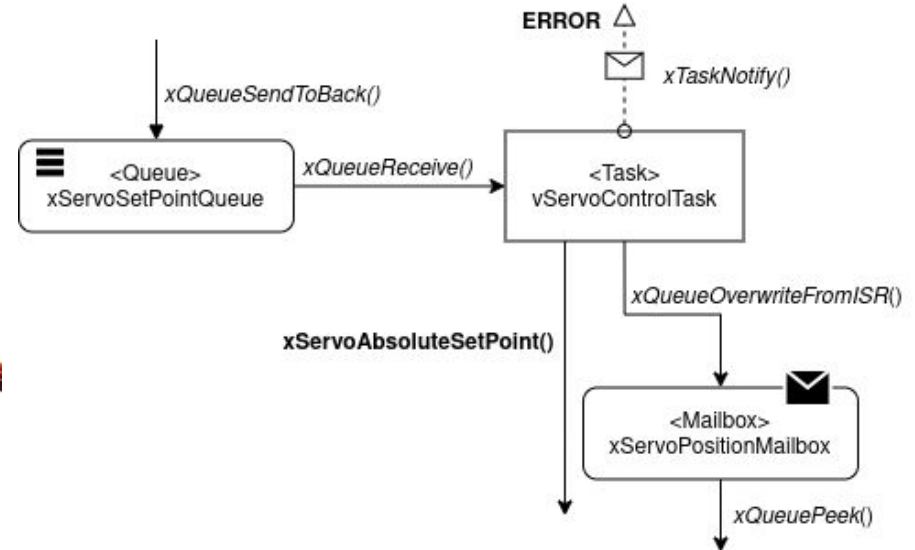
Ejemplo con servomotor Tower Pro SG90

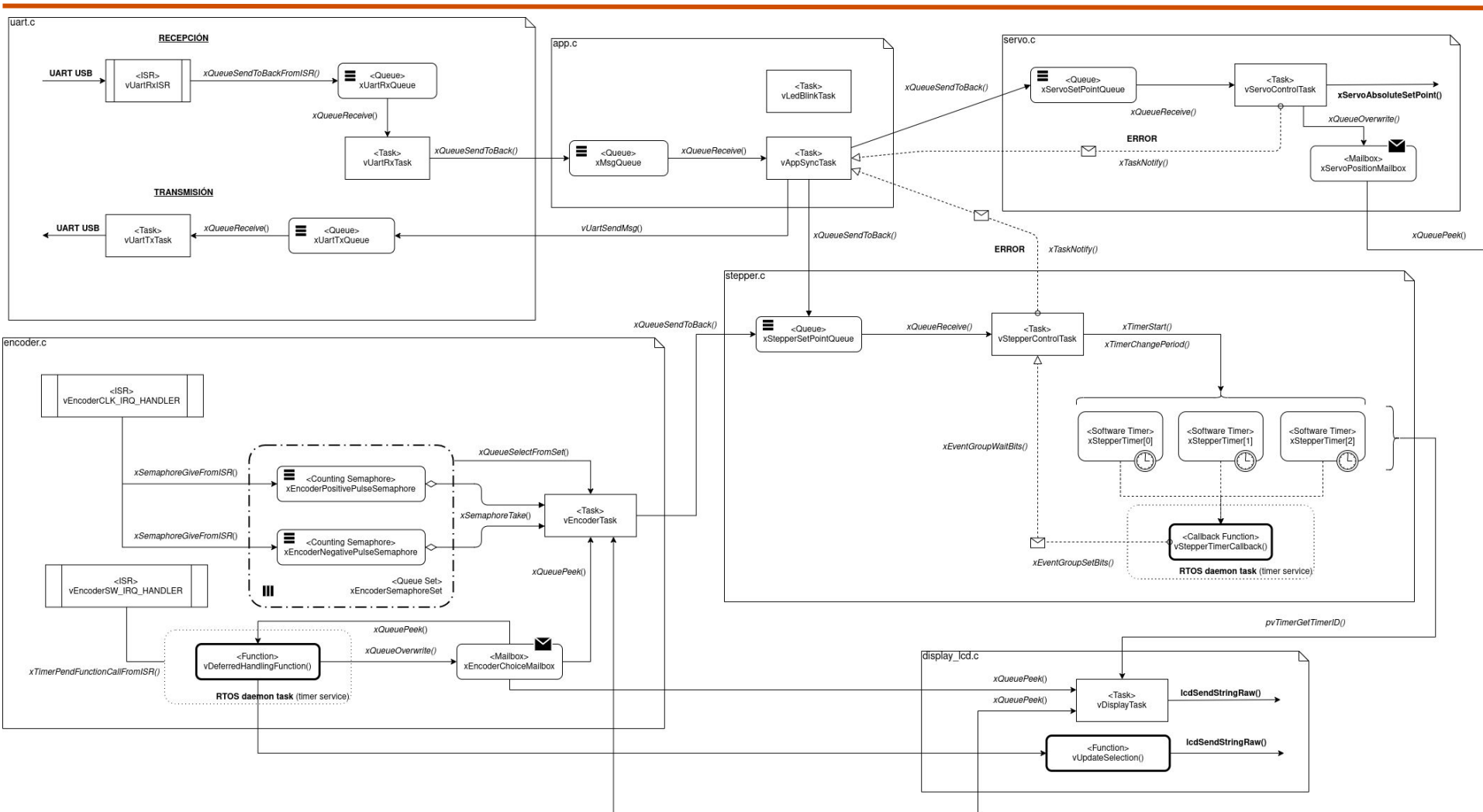
Especificaciones:

- Peso: 9g.
- Tamaño: 22,2 x 11,8 x 31 mm aprox.
- Stall torque: 1,8 kgf cm.
- Velocidad de operación: 0,1 s / 60 grados.
- Voltaje de operación: 4.8 V (~5V).
- Dead band width: 10µs.
- Rango de temperatura: 0°C a 55°C.



Conexión con EDU-CIAA-NXP:





Prioridades y configuración de FreeRTOS



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD
DE INGENIERÍA

Frecuencia de interrupción por tick: 1000 Hz
Algoritmo de scheduler: Pre-emptive con time slicing

Prioridad RTOS daemon task: 7

Recepción de datos por UART	5
Transmisión de datos por UART	4
Control de motores paso a paso	3
Control de servomotor	3
Procesamiento de información de encoder	2
Distribución de mensajes	2
Toggle de LED (indicador visual)	1
Control de display LCD	1

