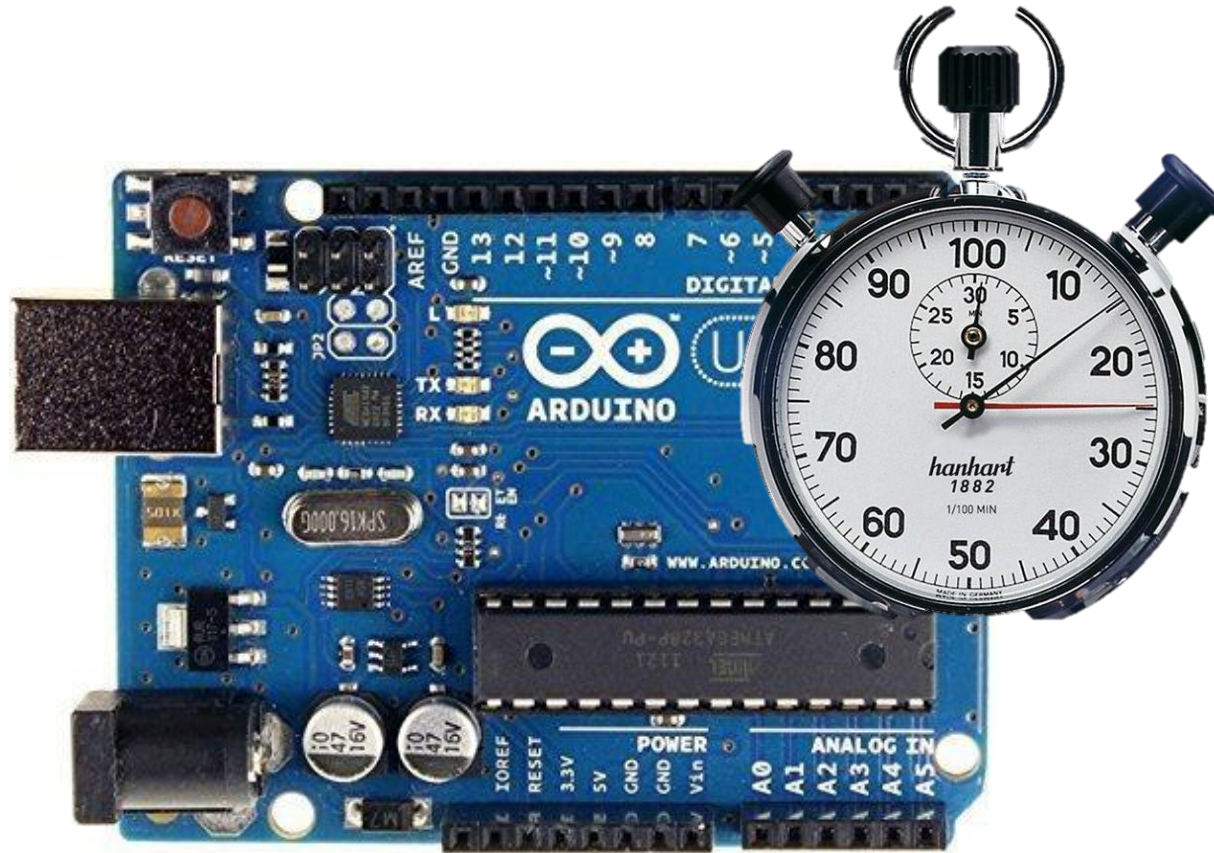




pca Politécnico
costa atlántica
INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

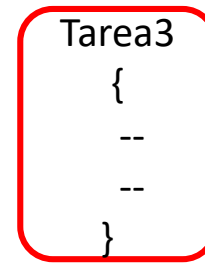
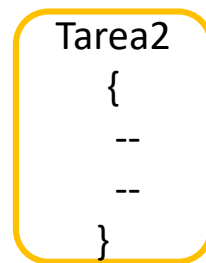
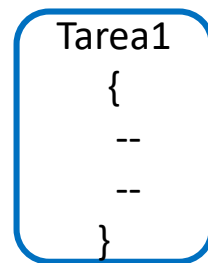
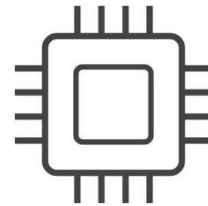
PROGRAMACIÓN ASÍNCRONA PARA ARDUINO



CONCURRENCIA

Es la capacidad que tiene una computadora de hacer varias **tareas** a la vez, **no** Necesariamente al mismo tiempo.

Tarea: Es un programa independiente que desarrolla operaciones específicas utilizando algunos recursos de la computadora(RAM, CPU). Ej. Temporizador, comunicación(HTTP, MQTT, UART), entrada de un pulsador, la lectura de un sensor.



MODELOS DE CONCURRENCIA

MULTIPLES HILOS

TAREA 1

TAREA 2

TAREA 3

1 PROCESADOR

Hilo1 Hilo2 Hilo3



3 PROCESADORES

Hilo1 Hilo2 Hilo3



Ventajas:

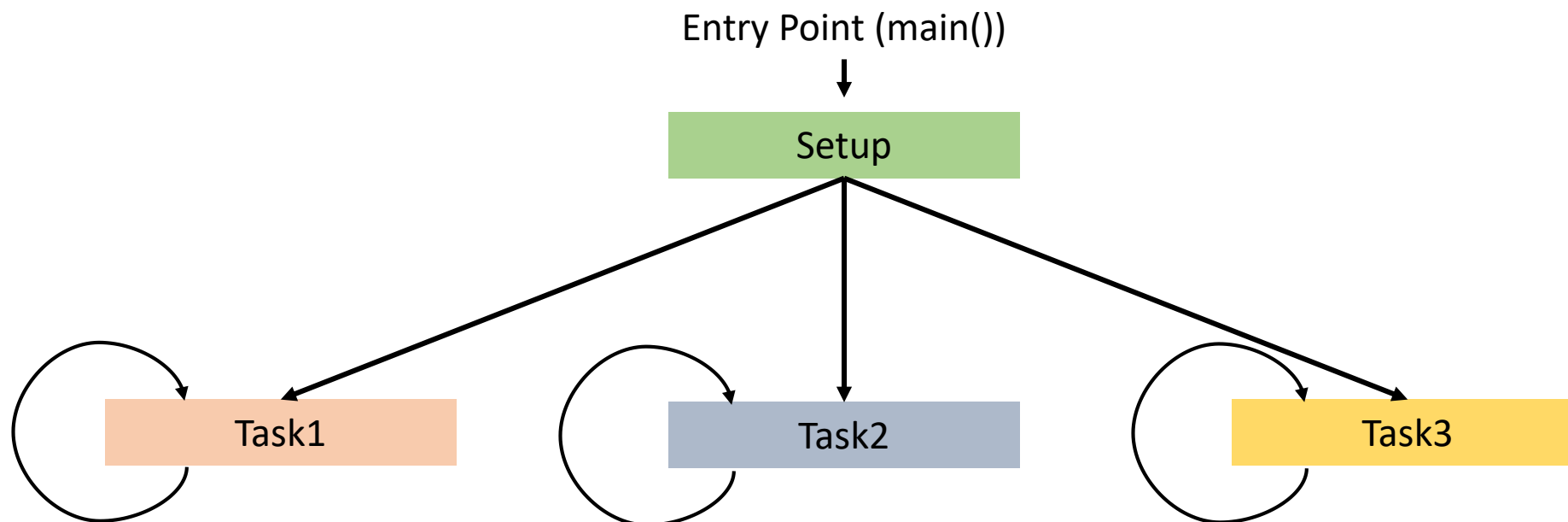
Código más fácil de escribir y leer, dado que al crear las tareas, la responsabilidad que estas se ejecuten y se resuelvan es del planificador de tareas.

Desventaja: Requiere de un planificador de tareas que asigne y gestione los recursos de la CPU. Este está integrado a un sistema operativo de tiempo real. **RTOS**



MODELOS DE CONCURRENCIA MÚLTIPLES HILOS

RTOS



MODELOS DE CONCURRENCIA

HILO UNICO(Basado en eventos)

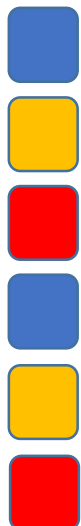
TAREA 1

TAREA 2

TAREA 3

n PROCESADOR

Hilo1



Ventajas:

- No gasta recurso en la implementación de un sistema operativo de tiempo real (RTOS), dado que todos los recursos de la CPU están asignados un único hilo.
- Cada tarea se ejecuta con la totalidad de los recursos del procesador.

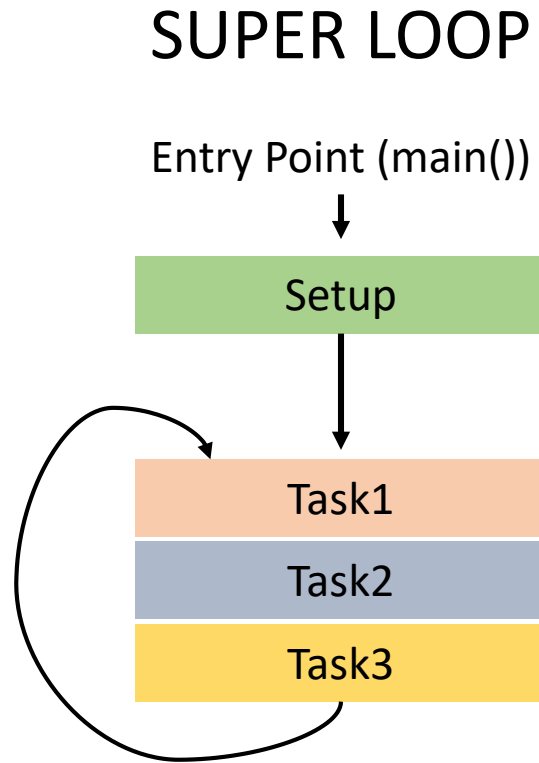
Desventajas:

- Requiere Mecanismos que eviten que la ejecución de una tarea frene el progreso de otra.
- Un código mas complejo de leer y escribir

MODELOS DE CONCURRENCIA

HILO UNICO(Basado en eventos)

Arduino funciona bajo el modelo de concurrencia de hilo único



CÓDIGO SÍNCRONO

Es el código que se ejecuta y se resuelve en un orden estricto, de arriba a bajo.
El código síncrono puede ser de dos tipos:

- **Código síncrono Bloqueante:** Es el código que se ejecuta y se resuelve en el futuro, momento en el que es liberado el hilo principal.
- **Código síncrono No Bloqueante:** Es el código que se ejecuta y se resuelve en el presente, liberando el hilo principal de forma instantánea.

CÓDIGO ASÍNCRONO

Es el código que se ejecuta de forma síncrona y se resuelve en el orden en que se generen los eventos.

Aunque estas tareas se desarrollen en el futuro, este tipo de código **No** espera hasta su finalización, sino que sensa su progreso.

Uno de los retos a resolver del código asíncrono es generar mecanismos que avisen cuando una tarea haya terminado.

<https://github.com/asuarez60/AsArduino>

CALLBACKS

Las callbacks son funciones que se pasan como parámetros a otras funciones, y sirven como mecanismos de aviso en la generación de un evento, y en la finalización exitosa o fallida de una tarea.