

Queste due categorie di funzioni riguardano entrambe il **System Control Registers**.

Oscillatori

Il LandTiger(LPC176x) include tre oscillatori indipendenti:

- **Main Oscillator**, può essere usato per il clocking della CPU. Frequenza da **1 a 25 MHz**
- **Internal RC Oscillator** presente dentro il SoC, si può usare quando non c'è quello **Main**. La frequenza nominale è di **4MHz**
- **RTC Oscillator**, usato per le USB. Frequenza di 1 Hz trasformata in 32 KHz.

Clock Source Selection

Registro che permette di scegliere la **clock source** per la CPU.

Power Control

Ci sono diverse modalità di power control:

- **sleep mode**
- **deep sleep mode**
- **power down mode**
- **deep power down mode**

Istruzioni per power down mode

Per entrare in qualsiasi modalità di risparmio energetico, bisogna eseguire **WFI** o **WFE** (Wait For Interrupt/Exception). Finchè una di queste istruzioni non viene eseguita, il sistema **rimane** con la Power Mode classica!!

Registro System Control

Permette di controllare le modalità di entrata/uscita di risparmio energetico

Bits	Name	Function
[31:5]	-	Reserved.
[4]	SEVONPEND	Send Event on Pending bit: 0 = only enabled interrupts or events can wakeup the processor, disabled interrupts are excluded 1 = enabled events and all interrupts, including disabled interrupts, can wakeup the processor. When an event or interrupt enters pending state, the event signal wakes up the processor from WFE. If the processor is not waiting for an event, the event is registered and affects the next WFE. The processor also wakes up on execution of an <code>SEV</code> instruction or an external event.
[3]	-	Reserved.
[2]	SLEEPDEEP	Controls whether the processor uses sleep or deep sleep as its low power mode: 0 = sleep 1 = deep sleep.
[1]	SLEEPONEXIT	Indicates sleep-on-exit when returning from Handler mode to Thread mode: 0 = do not sleep when returning to Thread mode. 1 = enter sleep, or deep sleep, on return from an ISR. Setting this bit to 1 enables an interrupt driven application to avoid returning to an empty main application.
[0]	-	Reserved.

Registro PCON

Nel registro PCON - **Power Mode Control register**, è possibile controllare la **power down mode**.

PM1, PM0	Description
00	Execution of WFI or WFE enters either Sleep or Deep Sleep mode as defined by the SLEEPDEEP bit in the Cortex-M3 System Control Register.
01	Execution of WFI or WFE enters Power-down mode if the SLEEPDEEP bit in the Cortex-M3 System Control Register is 1.
10	Reserved, this setting should not be used.
11	Execution of WFI or WFE enters Deep Power-down mode if the SLEEPDEEP bit in the Cortex-M3 System Control Register is 1.

I primi due bit gestiscono la power mode e la deep power mode.

Altri bit permettono di configurare varie opzioni di controllo energetico.

Sleep Mode

Il **clock** del core viene **fermato** e viene settato **SMFLAG** nel registro **PCON**. Dunque l'esecuzione delle istruzioni viene sospesa.
Si sveglia ogni volta che c'è una interruzione

Deep Sleep Mode

Il **Main Oscillator** viene spento e quasi tutti i clock vengono stoppati. Viene settato **DSFLAG** nel registro **PCON**.

Per svegliare la CPU, si può usare **IRC**(oscillatore interno) per configurare il **watchdog**, permettendogli di svegliarla.

E' possibile uscire da questa modalità anche tramite interrupt esterni.

La memoria **flash** rimane in **stand-by**, in modo da poi svegliarsi velocemente

Power Down Mode

Come la modalità **deep sleep** ma spegne pure la **flash memory**. Setta **PDFLAG** in **PCON**

Deep Power Down Mode

L'intero chip viene spento tranne pochi componenti che permettono il risveglio.

Power Control nei periferici

Viene usato il registro **PCONP** - Power Control Peripherals.

Ogni bit in questo registro permette di *accendere/spegnere* una determinata periferica.

Attenzione ai valori di reset! Alcune periferiche al reset sono spente di default!!!