

Configuração do CLOCK do MSP430

Anderson Royes Terroso

O MSP430F2619 difere dos outros MSP's com relação a frequência, pois a pode operar até 16MHz.

Os osciladores (internos e externos) podem gerar 3 sinais de *clock*. O sinal de *clock* principal (MCLK), o sinal de *clock* secundário (SMCLK) e o sinal auxiliar de *clock* (ACLK).

Cada sinal de *clock* pode ser dividido internamente por um fator de 1, 2, 4 e 8.

- MCLK: é basicamente utilizado para sincronizar a CPU e eventualmente outros periféricos.
- SMCLK: é utilizado para sincronizar os diversos periféricos do microcontrolador.
- ACLK: possui a finalidade de funcionar como fonte de *clock* de precisão para periféricos durante modos de baixo consumo.

A Figura 1 apresenta a arquitetura interna do sistema de *clock* do MSP430F2619.

No *kit* da disciplina de Laboratório de Processadores I, está montado em XIN-XOUT, um cristal de 32KHz. Nos pinos XT2IN-XT2OUT, está montado um cristal de 16MHz.

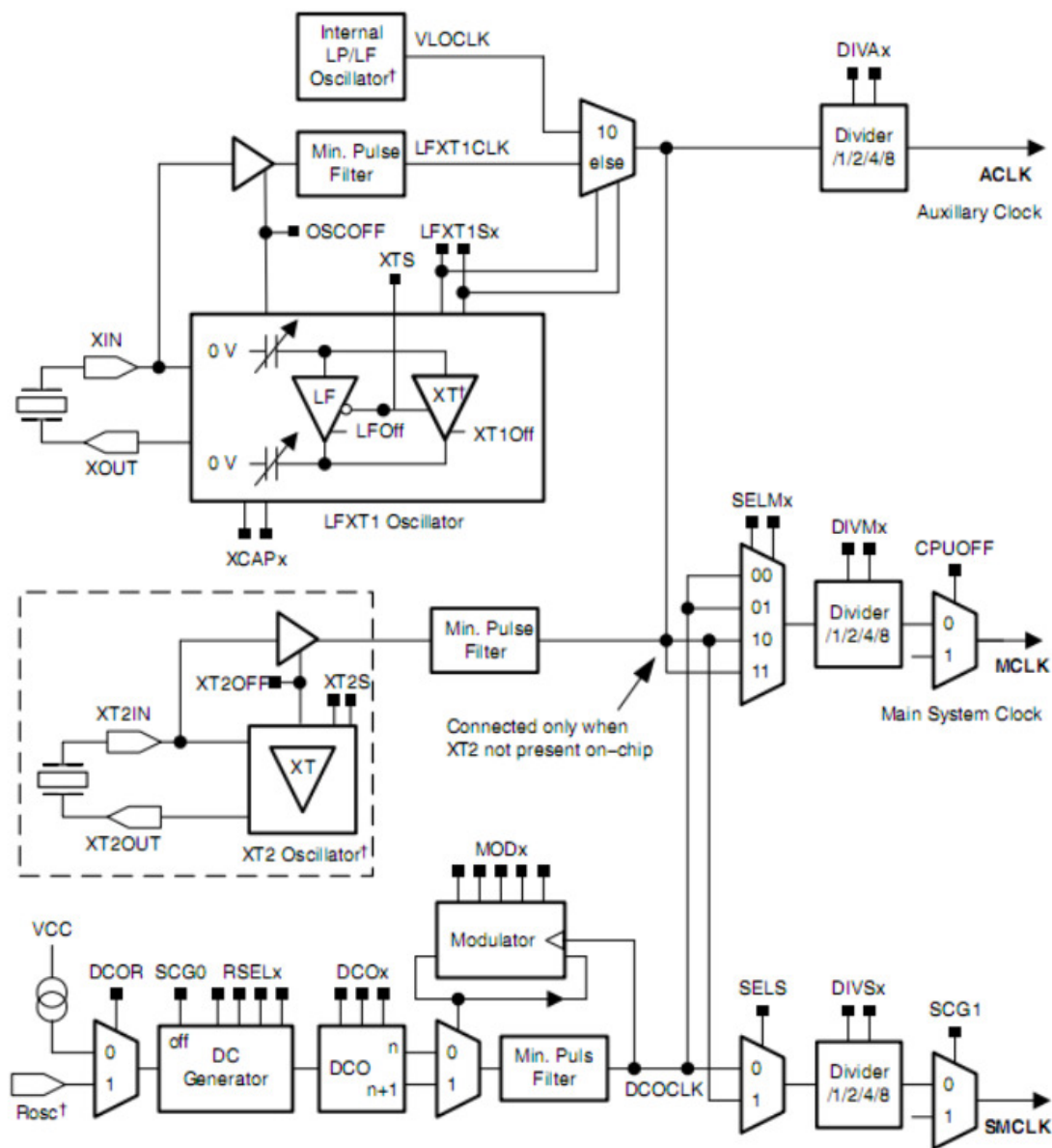


FIGURA 1: Arquitetura interna do *clock* interno do MSP430F2619. Fonte: Guide User's MSP430F2XX, pág. 5-3.

Registadores de Configuração do clock's

```

WDTCTL = WDTPW + WDTHOLD;
DCOCTL = CALDCO_16MHZ;
BCSCTL1 = CALBC1_16MHZ & 0x0f;
BCSCTL2 = 0x08;
BCSCTL3 = 0x8c;

```

Os registradores BCSCTL1, 2 e 3, são registradores de controle do módulo oscilador.

BCSCTL2 = 16MHz.

SELMx		DIVMx		SELS	DIVSx		DCOR	Valor
0	0	0	0	1	0	0	0	08H

BCSCTL2 = 8MHz.

SELMx		DIVMx		SELS	DIVSx		DCOR	Valor
0	0	0	0	1	0	1	0	0AH

SELMx: Seleção da origem do *clock* principal (MCLK)

00 → DCO

01 → DCO

10 → Oscilador XT2

11 → oscilador LFXT1

DIVMx: fator de divisão do *clock* principal (MCLK)

00 → fator de divisão = 1

01 → fator de divisão = 2

10 → fator de divisão = 4

11 → fator de divisão = 8

SELS: seleção da origem do *clock* secundário SMCLK.

0 – DCO

1 – oscilador XT2

DIVSx: fator de divisão para o *clock* secundário (SMCLK).

00 → fator de divisão = 1

01 → fator de divisão = 2

10 → fator de divisão = 4

11 → fator de divisão = 8

BCSCTL3

XT2Sx		LFXT1Sx		XCAPx		XT2OF	LFXT1OF	Valor
1	0	0	0	1	1	0	0	8Ch

XT2Sx: seleção da faixa de operação do oscilador XT2

00 ➔ cristal entre 0,4 e 1MHz.

01 ➔ cristal entre 1 e 3MHz.

10 ➔ cristal entre 3 e 16MHz.

11 ➔ *clock* digital externo entre 0,4 e 16MHz.

LFXT1Sx: seleção da faixa de operação do oscilador

LFXT1

00 ➔ cristal de 32768 Hz.

XCAPx: seleção dos capacitores de carga internos

para o oscilador LFXT1

00 ➔ aproximadamente 1pF.

01 ➔ aproximadamente 6pF.

10 ➔ aproximadamente 10pF.

11 ➔ aproximadamente 12,5pF.

XT2OF: indicador de falha no oscilador XT2

0 ➔ operando normalmente.

1 ➔ em estado de falha.

LFXT1OF: indicador de falha no LFXT1

0 ➔ operando normalmente.

1 ➔ em estado de falha.