

Atividade 10 Bounce (opcional)

Podemos modificar o circuito de teste do contador `xxCB4` para observar o efeito de *bounce* do botão. Para isso, basta eliminar o latch SR e conectar o botão `btnL` diretamente à entrada de *clock* do contador.

- ☐ Feche o projeto `xxCron`: no menu superior, clique em “File” | “Close Project”, e em “OK”.
- ☐ Reabra o projeto `xxFF`: `Y:/TurmaT/Exp5/seugrupo/xxFF/xxFF.xpr`
- ☐ Abra o módulo `TestCB4_top` e comente a linhas que descrevem o *latch* SR e conecte o botão `btnL` diretamente ao sinal de *clock* `C`, como mostra a figura abaixo. Salve o arquivo

```
// assign S = btnL;  
// assign R = btnR;  
// assign C = ~(R | CN); // latch SR positivo: saída Q  
// assign CN = ~(S | C); // latch SR positivo: saída QN  
// assign ld[15] = C;  
// assign ld[14] = CN;  
assign C = btnL;
```

- ☐ Abra o arquivo de constraints `CB4.xdc` e descomente a linha abaixo, que permite o uso do pino da FPGA ligado ao botão `btnL` como entrada de *clock*. Salve o arquivo.

```
set_property CLOCK_DEDICATED_ROUTE FALSE [get_nets btnL_IBUF]
```
- ☐ Gere o arquivo de *bitstream* e transfira para a FPGA.
- ☐ Habilite o contador (chave `sw15 = 1`) e incremente o contador pressionando o botão `btnL`. Experimente diferentes formas de apertar o botão: toque curto, toque longo, toque leve, toque (não muito!) pesado, etc.

Anotação 10a Descreva como o contador se comporta neste circuito, e qual a razão desse comportamento.

Anotação 10b Mostre o circuito funcionando para o professor. Anote a hora atual: _____.