

**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Departamento de Ciência da Computação**  
**Introdução aos Sistemas Lógicos**

**Trabalho Prático 2: Gerenciamento de Buffer de  
Streaming da Netflix**

**Henrique Gomes dos Santos Medeiros**  
**2021084986**

**Belo Horizonte**  
**2025**

# Introdução

O presente trabalho prático tem como objetivo implementar um contador síncrono em Verilog para simular o gerenciamento do buffer de streaming de vídeos da Netflix. O contador deve monitorar a quantidade de pacotes de dados armazenados no buffer, garantindo que o vídeo seja reproduzido sem interrupções. Para isso, ele simula cenários reais de operação, como o esvaziamento do buffer e a contagem contínua de pacotes.

## Decisões de implementação

1. **Sinal de Clock (clk):** Controla a sincronização do contador. A contagem é atualizada somente nas bordas de subida do clock.
2. **Sinal de Reset (reset):** Permite reiniciar o contador a qualquer momento, simulando o esvaziamento do buffer.
3. **Sinal de Start (start):** Gatilho externo que inicia a operação do contador, representando o início do carregamento do buffer.
4. **Contagem (count):** Representa os pacotes de dados armazenados. Conta de 0 a 12, e quando o valor 12 é atingido, o contador reinicia automaticamente para 0.
5. **Temporizador (timer):** Um reset é acionado após 7 segundos de operação, simulando o esvaziamento do buffer. Após isso, o contador continua operando por mais 20 segundos, simulando o fluxo contínuo de dados. Desse modo, o contador opera por 27 segundos.

### start

- acionado manualmente via testbench

### reset

- acionado manualmente via testbench após 7s
- acionado quando contador atinge 12 (count = 12)

### count

- representa 0 a 12 pacotes de dados no buffer
- começa quando start = 1
- após o reset, deve operar normalmente por mais 20s
- aciona reset quando chegar em 12
- atualizado apenas nas bordas de subida do clock

Inicia com:

tempo = 0  
reset = 0  
start = 0  
count = 0

## Diagrama da máquina de estado

### Pseudocódigo das transições

S0 (Estado Inicial):

Se start == 1:  
Transitar para S1.

S1 (Estado de Contagem):

Contador que vai de 0 até 12.  
Timer conta de 0 até 27.  
Se count == 12 ou reset == 1:  
Transitar para S2.  
Se start == 0  
Transitar para S0

S2 (Estado de Reset):

Resetar count.  
Transitar para S1

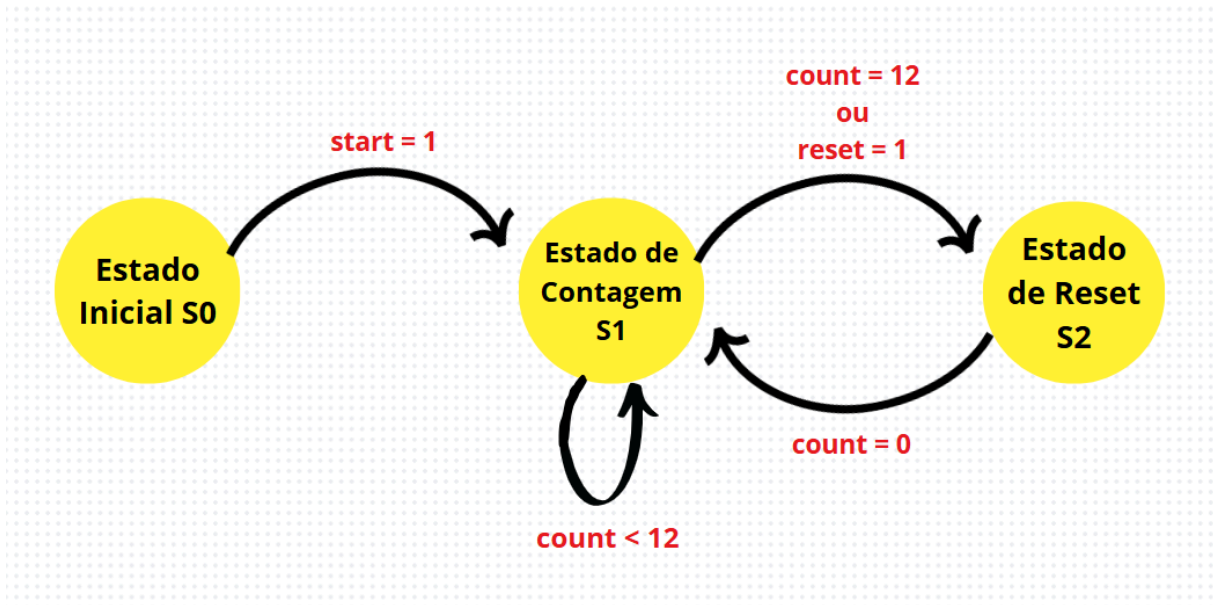
### Transições

- **S0** → **S1**: Transita quando start = 1.
- **S1** → **S2**: Transita quando count = 12 ou reset = 1.
- **S2** → **S1**: Transita quando count = 0 (logo após o reset).
- **S1** → **S1**: Quando o contador continua contando normalmente, sem transitar para outro estado.

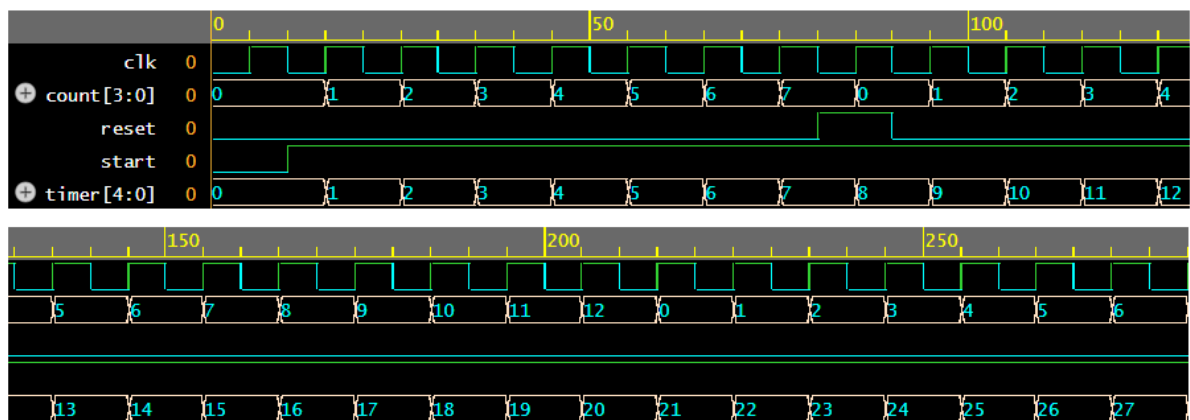
### Estados

S0	S1	S2
count = 0	count = 0 - 11	count = 12
reset = 0	reset = 0	reset = 1
start = 0	start = 1	start = 1

**OBS.:** O enunciado não descreve um fim. Como se trata de um vídeo contínuo, não achei que seria adequado adicionar um fim após 27 segundos. Além disso, outra coisa que também não está descrita é a interrupção do vídeo na forma start = 0.



## Visualização das formas de onda do caso de teste



## Referências

[Verilog – Wikipédia, a enciclopédia livre](#)

<https://www.cin.ufpe.br/~eaa3/Arquivos/Verilog/Tutorial%20Verilog.pdf>

[Verilog Clock Generator](#)

[SystemVerilog forever loop](#)

Aulas, notas e materiais fornecidos pelo curso.