Atividade 6 executar o programa exemplo (a)

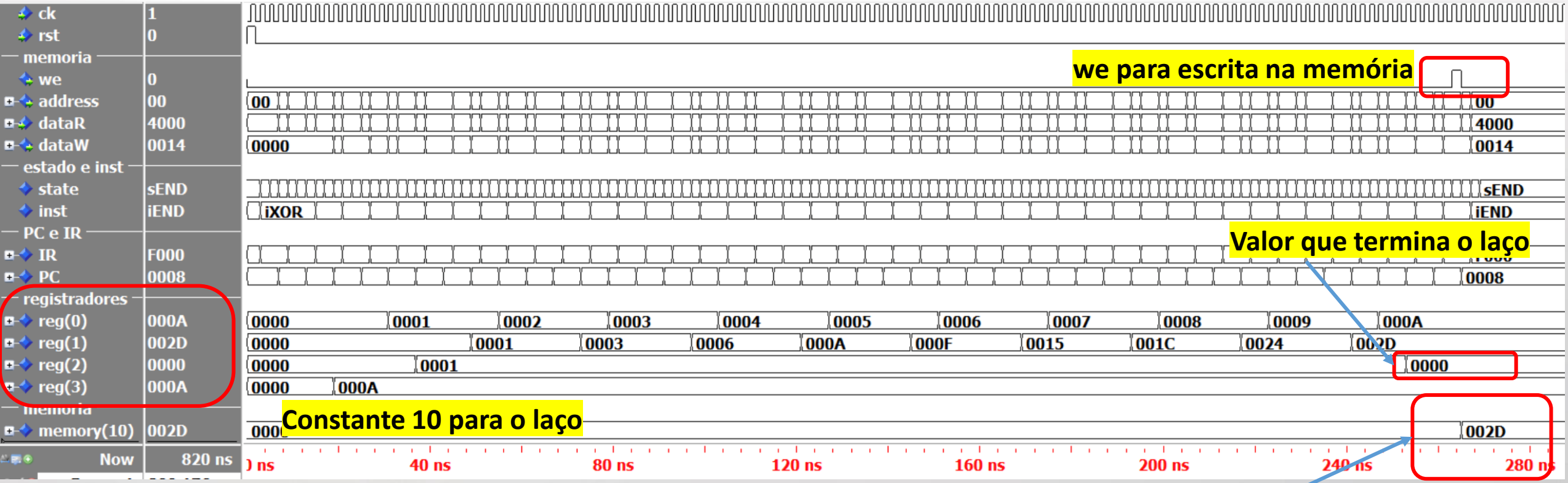
```
i = 0;
a = 0;
do {
        a = a +  i;
        i  = i + 1;
} while (i < 10);
print( a );
end
```

```
signal memory: memory_array :=
(
     0  => X"4000",
     1  => X"4111",
     2  => X"0093",
     3  => X"6110",
     4  => X"8000",
     5  => X"7203",
     6  => X"3032",
     7  => X"10A1",
     8  => X"F000",
     9  => X"000A",
    others => (others => '0')
);
```

Endereço	Instrução - *assembly*	Comentário	**Binário (hexa)**
0	**iXOR** R0, R0, R0	R0 ←0 (i)	4 0 0 0
1	**iXOR** R1, R1, R1	R1 ←0 (a)	4 1 1 1
2	**iREAD** R3, 9	Lê o valor 10 da posição 9: R3 ← M[9]	0 09 3
3	**iADD** R1, R1, R0	a = a + i	6 1 1 0
4	**iINC** R0, R0	R0 ← R0 + 1	8 0 0 0
5	**iLESS** R2, R0, R3	R2←1 se i<10 else 0	7 2 0 3
6	**iBRANCH** 3, R2	se R2=1 salta para 3	3 0 3 2
7	**iWRITE** R1, 10	Escreve a na posição 10	1 0A 1
8	**END**	Termina a execução	F000
9	10	Número de vezes que executa o laço	000A
10 (A)		Receberá o valor de a	

Atividade 6: executar o programa exemplo (b)

- Observar o **reg(0)** – variável **i** que conta de 0 a 9; termina o laço quando chega a 10
- **reg(1)** – variável **a** que recebe 0, 1, 3, 6, 10, 15, 21(x15), 28 (x1C), 36 (x24), 45 (x2D)
- No final grava na posição 10 da memória o valor 0x2D



Tempo de simulação : 300 ns

Atividade 7 Calcular a sequência de Fibonacci (a)

```
-- N = 14 já inicializado na memória
fib1 = 0;
fib2 = 1;
do {
      MEM[] = fib1;
      next = fib1 + fib2;
      fib1 = fib2;
      fib2 = next;
      N--;
} while(N > 0);
```

Dicas:

- Reservar **R0** como uma constante 0 (zero)
- Dois registradores devem ser dedicados a fib1 (**R1**) e fib2 (**R2**)
- Fazer xor com 0 para atribuição do tipo fib1 = fib2

  Exemplo:

  ```
  X"4000",    -- R0 <= 0 (constante)
  X"4120",    -- R1 <= R2 xor R0  (fib1 <= fib2)
  ```
- **R3** – usar para tratar *next,* N (lê N da memória, decrementa N, grava N na memória), e usa para o desvio condicional (R3 = 1 se N < 0) – é o registrador "temporário"

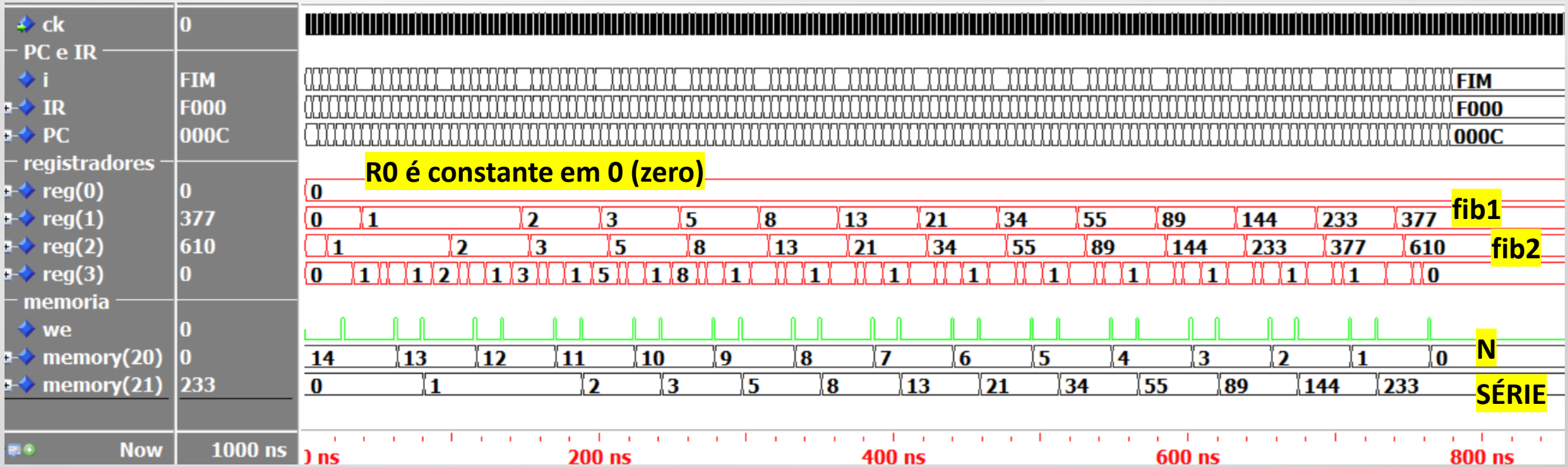
```
signal memory: memory_array :=      -- Fibonnaci
(
      ...
      20 => x"000E",    -- 14 primeiros elementos da série
      21 => x"0000",    -- Recebe os valores da série
      others => (others => '0')
);
```

Atividade 7: Calcular a sequência de Fibonacci (b)

```
-- N = 14 já inicializado na memória
fib1 = 0;
fib2 = 1;
```

```
do {
        MEM[] = fib1;
        next = fib1 + fib2;
        fib1 = fib2;
        fib2 = next;
        N--;
} while(N > 0);
```

- **R0**: constante 0
- **R1**: fib1
- **R2**: fib2
- **R3**: temporário



PUCRS ESCOLA POLITÉCNICA

4646B-04

FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DIGITAIS

FIM DA UNIDADE 4 (2024/1)

MARISTA