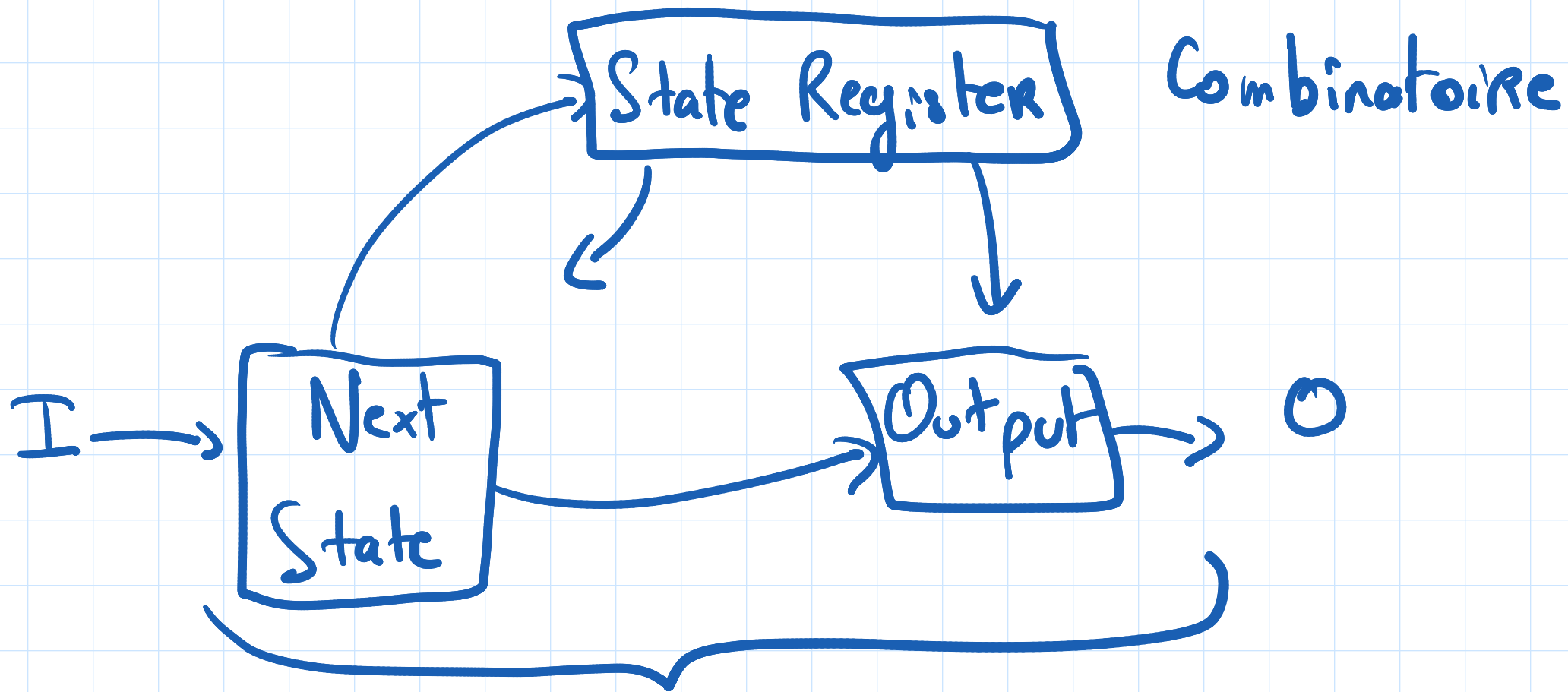


TD4: Archi

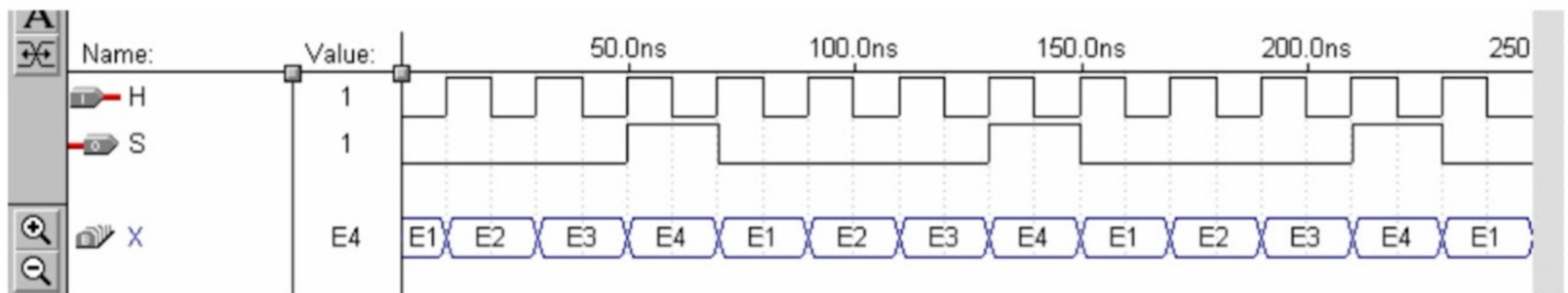
FSM composé de:



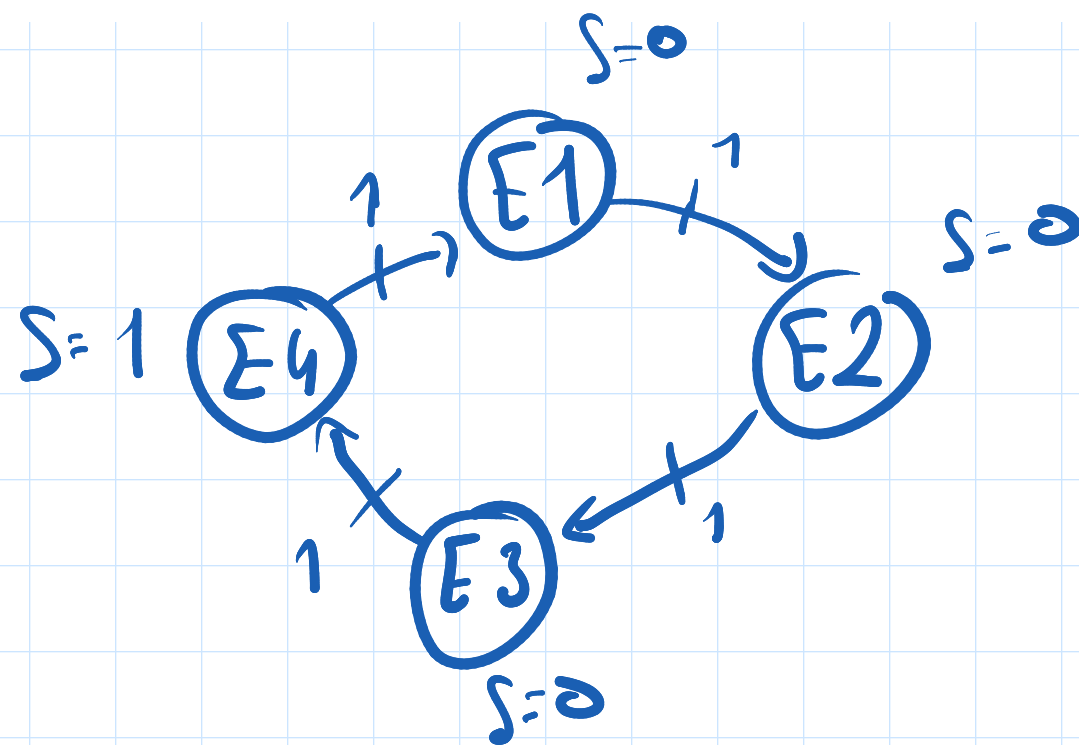
Séquentiel.

Comment designer ces trois circuits ?

1 Proposez une FSM qui réalise ce diviseur de fréquence en vous inspirant du chronogramme .



Notre FSM:



Coder en binaire :

E1 = 00 ; E2 = 01 ; E3 = 10 ; E4 = 11

Table de vérité de la FSM.
(Next State et output)

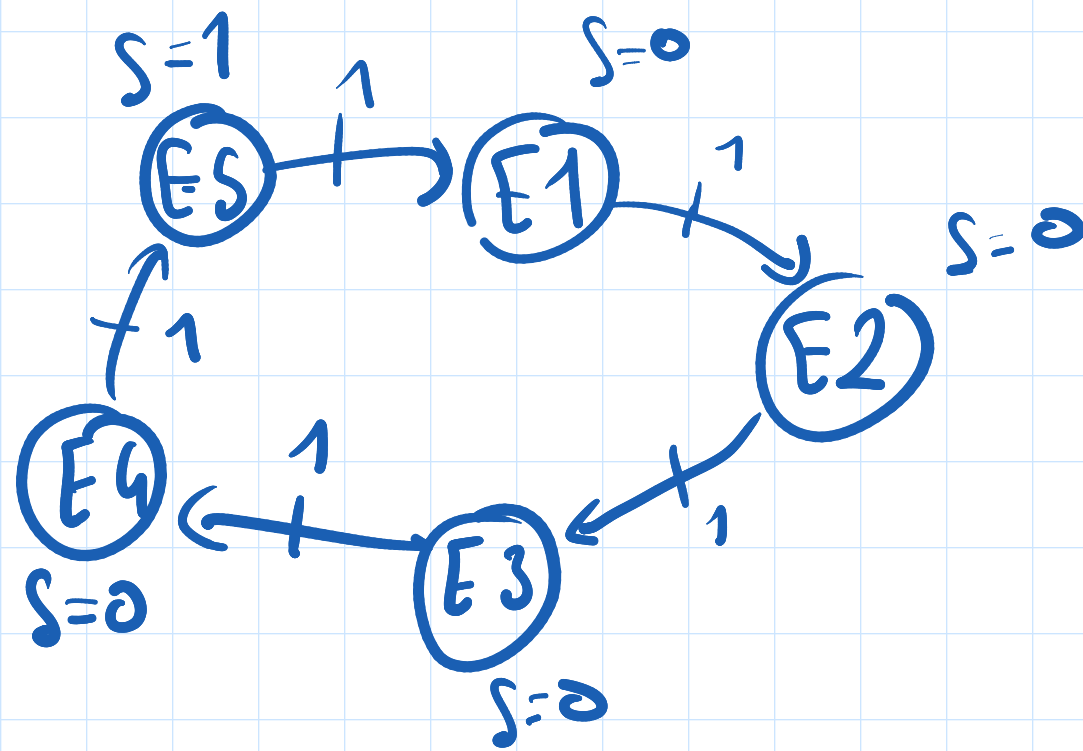
E	Q1	Q0	E _n	Next State output. D ₁ D ₀		S
E1	0	0	E1	0	1	0
E1	0	1	E2	1	0	0
E3	1	0	E4	1	1	0
E4	1	1	E1	0	0	1

Equat° du circuit :

$$S = Q1.Q0$$

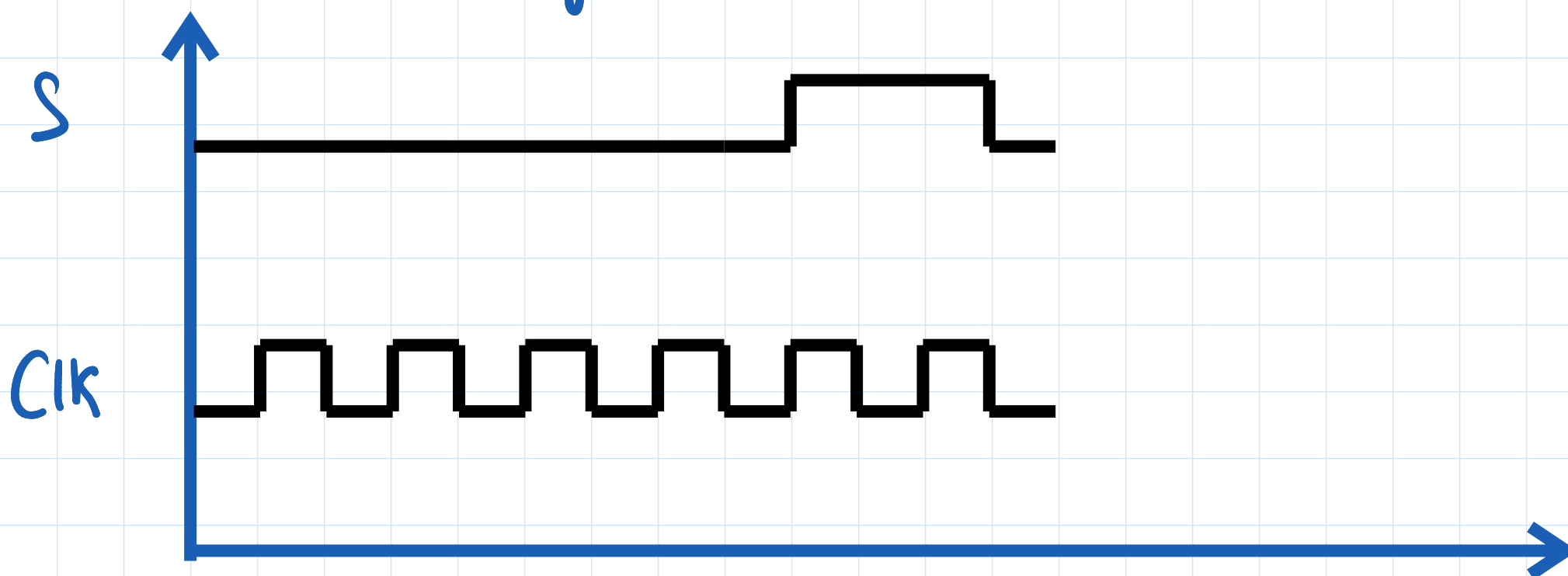
2 Modifiez votre automate afin de proposer une division de la fréquence par 5. Ce que nous ne pourrions faire avec la solution déjà implanter en TP4! ce n'est pas une puissance de 2

On rajoute un état :>

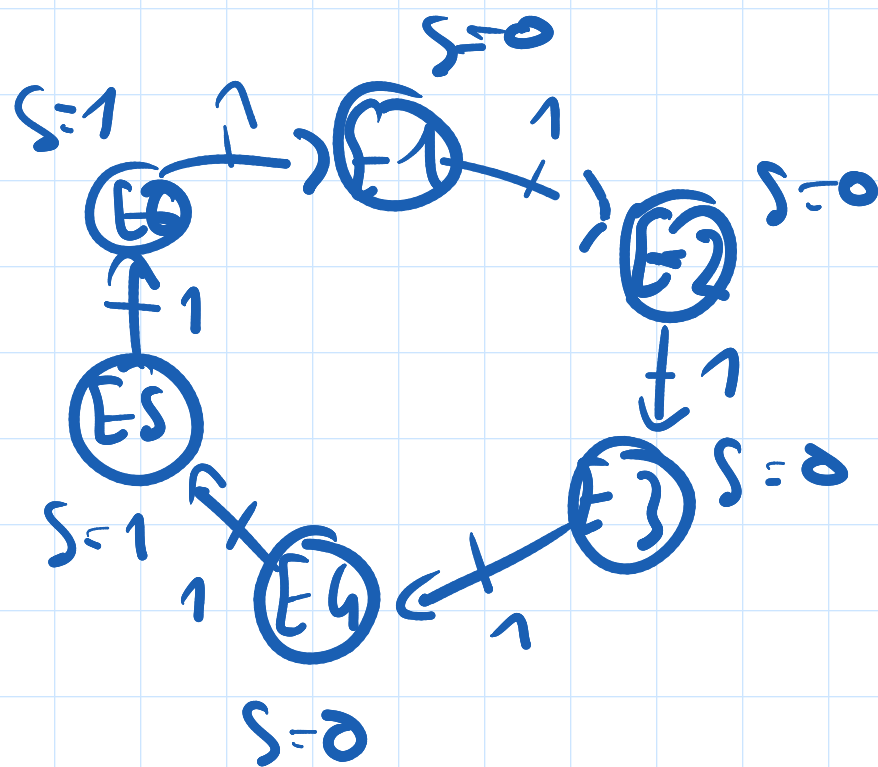


3 Modifiez l'automate pour produire une impulsion de deux cycles tous les 6 cycles (2 + 4).

Chronogramme:



On a la FSM suivante:



E	Q2	Q1	Q0	E	D2	D1	D0	S
E1	0	0	0	E2	0	0	1	0
E2	0	0	1	E3	0	1	0	0
E3	0	1	0	E4	0	1	1	0
E4	0	1	1	E5	1	0	0	0
E5	1	0	0	E6	1	0	1	1
E6	1	0	1	E1	0	0	0	1

$$S = Q_2$$

$$D_0 = \overline{Q_0} ; D_1 = \overline{Q_2} (Q_1 \oplus Q_0)$$

$$D_2 = \overline{Q_2} Q_1 Q_0 + Q_2 \overline{Q_1} \overline{Q_0}$$

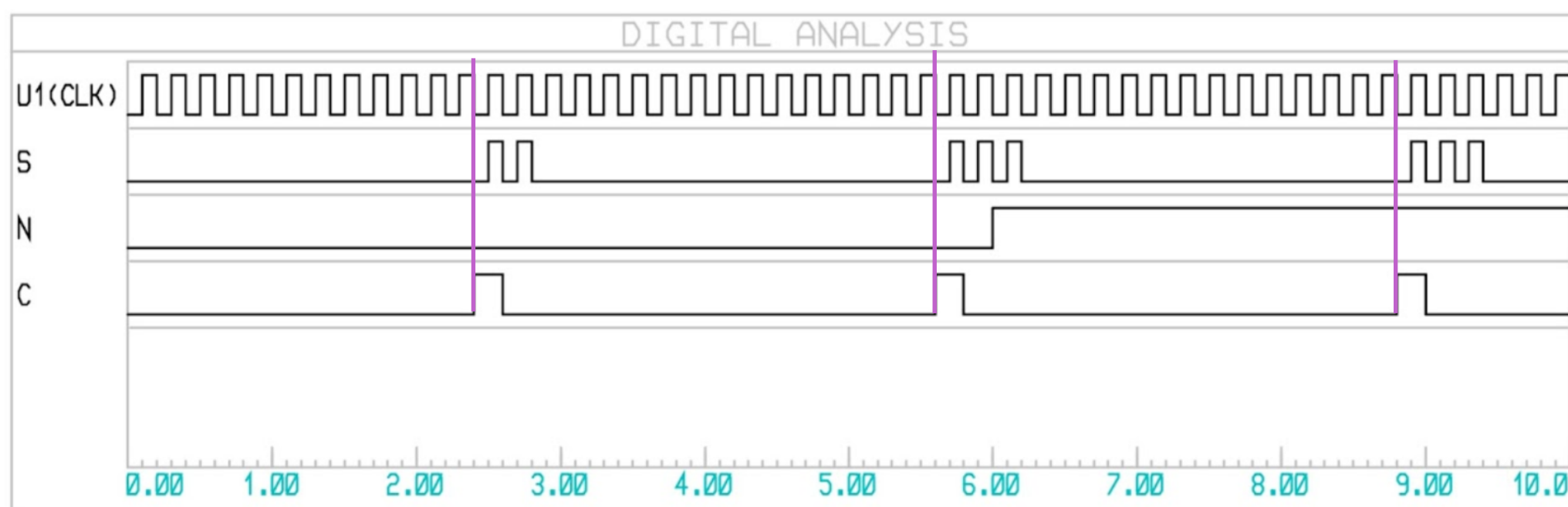
(ou faire tableau de Karnaugh)

Exercice 2: Train d'impulsions.

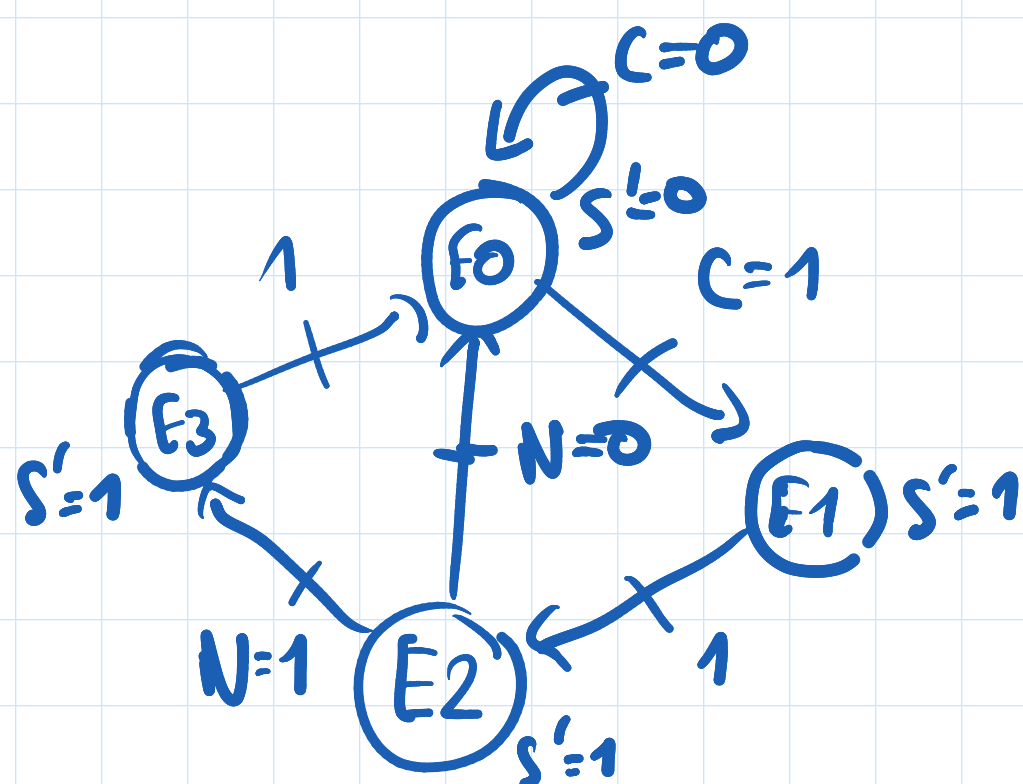
On dispose d'une entrée N qui propose deux modes de fonctionnement différents et une entrée C qui valide le fonctionnement.

A chaque top d'horloge, si C=1 alors on déclenche un train d'impulsions de 2 ou 3 impulsions. Deux trains successifs ne peuvent s'enchaîner!

- l'horloge est recopiée deux fois sur S par défaut
- l'horloge est recopiée trois fois sur S si le signal N est à '1' après la seconde impulsion.



1 Construire l'automate, combien de bascules sont nécessaires pour coder les états



(un état par impulsion)

E	Q1	Q0
E0	0	0
E1	0	1
E2	1	0
E3	1	1

E	Q1	Q0	C	N	E _n	D1	D0	S
E0	0	0	0	X	E0	0	0	0
E0	0	0	1	X	E1	0	1	0
E1	0	1	X	X	E2	1	0	1
E2	1	0	X	0	E0	0	0	1
E2	1	0	X	1	E3	1	1	1
E3	1	1	X	X	E0	0	0	1

$$S = Q1 + Q0$$

$$D0 = Q1\overline{Q0}N + \overline{Q0}\overline{Q1}C = \overline{Q0}(Q1N + \overline{Q1}C)$$

Q1Q0 \ CN	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	0	0	1
11	1	0	0	1
10	1	0	0	0

$$D1 = \overline{Q1}Q0 + Q1\overline{Q0}N.$$

Q1Q0 \ CN	00	01	11	10
00	.	.	.	.
01	.	.	.	.
11	.	.	.	.
10	.	.	.	.