

AU : 2022-2023

L3-S5 : Dép. GE (ElnI)

DC | Électronique de commande

15/11/22 (14:00→15:00)

Enseignant : A. Mhamdi

Nom & Prénom :

CIN :

Classe : ElnI3.....

Salle :

Durée : 1h

✂-----

Ce document comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5. Dès qu'il vous est remis, assurez-vous qu'il est complet. Les 3 exercices sont indépendants et peuvent être traités dans l'ordre qui vous convient.

Les règles suivantes s'appliquent :



Ne rien écrire dans ce tableau.

- ❶ L'usage de tout matériel électronique, sauf calculatrice, est strictement interdit.
- ❷ Toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation.
- ❸ Si l'espace est insuffisant, veuillez continuer au verso ou annexer une feuille supplémentaire.

Exercice	Barème	Note
1	11	
2	5	
3	4	
Total	20	

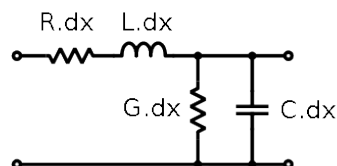
Exercice N°1

⌚ 25mn | (11 points)

(a) (1 point) Dans le domaine de la transmission numérique, que signifie l'acronyme I2C?

- ☐ International Interface Circuit
- ☐ Injecter 2 Cachets
- ☒ Inter Integrated Circuit
- ☐ Interface Internet Communication

(b) (1 point) Le schéma électrique équivalent d'une portion de ligne de longueur dx est :



- R est la résistance linéique (Ω/m)
- L est l'inductance série linéique (H/m)
- C est la capacité parallèle linéique (F/m)
- G est la conductance parallèle linéique (S/m)

Dans une ligne supposée sans pertes :

- ☐ $R = 0$ et $G = 0$
- ☐ $R = \infty$ et $G = 0$
- ☒ $R = 0$ et $G = \infty$

(c) (1 point) Indiquer le rôle du bit de parité dans une trame asynchrone

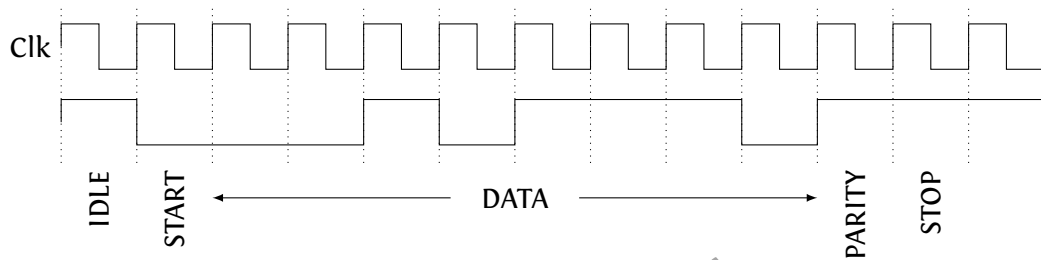
- ☐ Synchronisation
- ☒ Contrôle d'erreur
- ☐ Délimitation de fin

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE ZONE

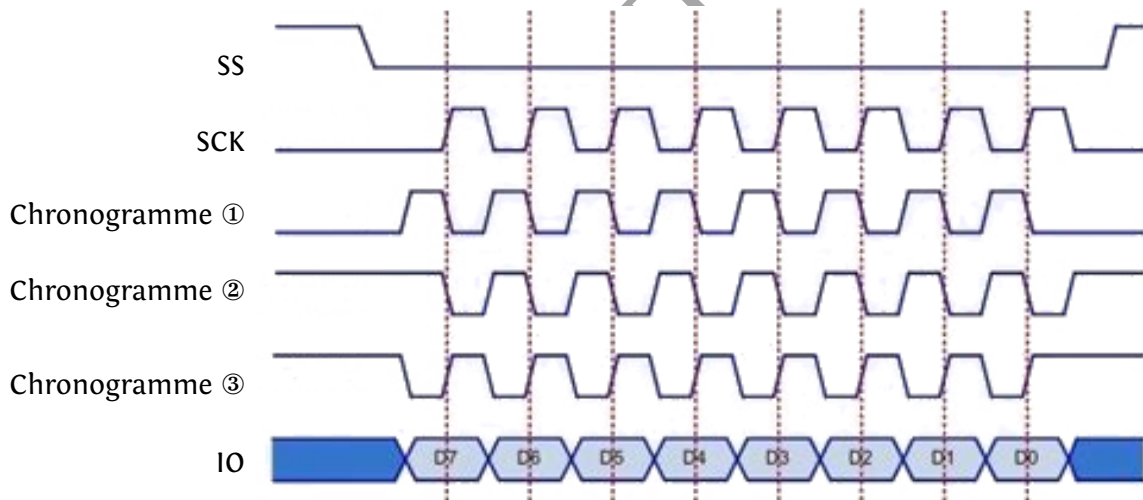


(d) (1 point) Quelle est l'efficacité de cette transmission numérique?

✓ 8/11 ☐ 11/8



(e) (3 points) Pour chaque chronogramme, indiquez les deux attributs d'horloge : polarité d'horloge (CPOL) et phase d'horloge (CPHA).



① : CPOL=0; CPHA=1

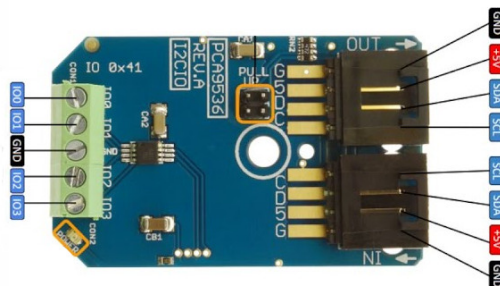
② : CPOL=1; CPHA=0

③ : CPOL=1; CPHA=1

(f) (1 point) Si le port I/O0 à I/O3 de l'expander 4 bits PCA9536 est configuré en entrée et en logique négative, une tension de 0V sur le port sera interprétée comme :

☐ un 0 logique

✓ un 1 logique



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE ZONE



- (g) (1 point) Lorsqu'un octet de donnée est transmis par une liaison série I2C, quel bit est envoyé en premier dans l'ordre chronologique?
- ☐ ça dépend du protocole ☐ le bit de poids faible ☒ le bit de poids fort
- (h) (1 point) La liaison RS-232 est un bus de communication de type :
- ☒ série asynchrone ☐ série synchrone ☐ parallèle
- (i) (1 point) Combien de signaux sont utilisés sur un BUS I2C? Donnez leur nom et leur rôle.

SDA Signal de données, contenant les octets transmis en série

SCL Signal d'horloge, permettant la synchronisation Maître-Esclave

GND Masse logique, permettant de fixer au même potentiel de référence les circuits.

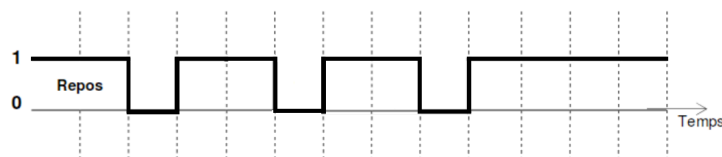
Exercice N°2

⌚ 15mn | (5 points)

La liaison série est paramétrée de la manière suivante :

- Donnée sur 7 bits
- Parité paire
- 2 bits de stop

On relève la trame suivante :



- (a) (3 points) Repérez sur la trame précédente :
- le bit de start
 - les bits de donnée
 - le bit de poids fort (MSB)
 - le bit de poids faible (LSB)
 - les bits de stop
 - le bit de parité
- (b) (1 point) La donnée transportée est un caractère. Quel est-il?

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE ZONE



$1011011_2 = 5B_{16} = 'T'$

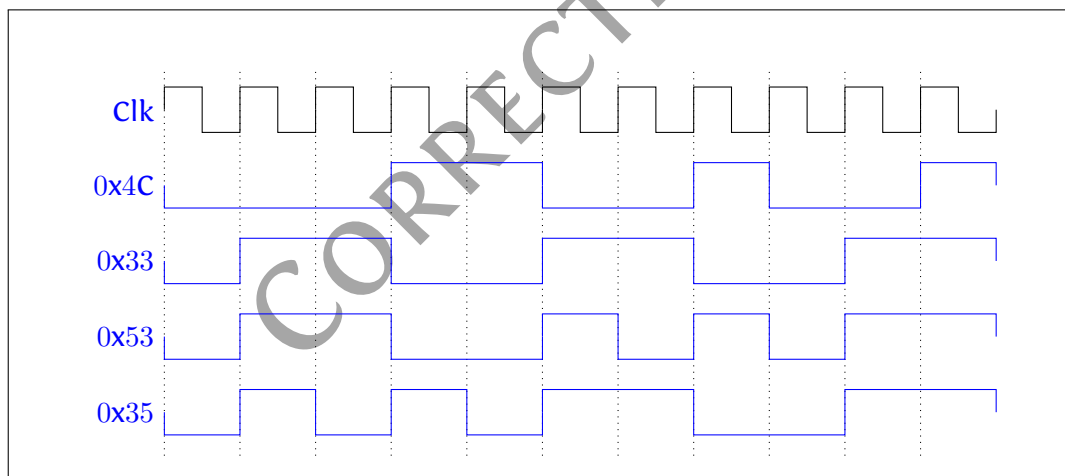
(c) (1 point) La parité est-elle bonne? Justifiez votre réponse.

Oui, la parité est paire.

Exercice N°3

⌚ 20mn | (4 points)

On se propose de transmettre, sur une liaison série, le message suivant "L3S5". Chaque donnée transmise est codée sur 8 bits. La parité est impaire. Un seul bit de stop est envisagé. Tracez les chronogrammes correspondants sur le graphe ci-dessous :



Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char
0	00	NUL	16	10	DLE	32	20		48	30	0	64	40	@	80	50	P	96	60	'	112	70	p
1	01	SOH	17	11	DC1	33	21	!	49	31	1	65	41	A	81	51	Q	97	61	a	113	71	q
2	02	STX	18	12	DC2	34	22	"	50	32	2	66	42	B	82	52	R	98	62	b	114	72	r
3	03	ETX	19	13	DC3	35	23	#	51	33	3	67	43	C	83	53	S	99	63	c	115	73	s
4	04	EOT	20	14	DC4	36	24	\$	52	34	4	68	44	D	84	54	T	100	64	d	116	74	t
5	05	ENQ	21	15	NAK	37	25	%	53	35	5	69	45	E	85	55	U	101	65	e	117	75	u
6	06	ACK	22	16	SYN	38	26	&	54	36	6	70	46	F	86	56	V	102	66	f	118	76	v
7	07	BEL	23	17	ETB	39	27	'	55	37	7	71	47	G	87	57	W	103	67	g	119	77	w
8	08	BS	24	18	CAN	40	28	(	56	38	8	72	48	H	88	58	X	104	68	h	120	78	x
9	09	HT	25	19	EM	41	29	)	57	39	9	73	49	I	89	59	Y	105	69	i	121	79	y
10	0A	LF	26	1A	SUB	42	2A	*	58	3A	:	74	4A	J	90	5A	Z	106	6A	j	122	7A	z
11	0B	VT	27	1B	ESC	43	2B	+	59	3B	;	75	4B	K	91	5B	[	107	6B	k	123	7B	{
12	0C	FF	28	1C	FS	44	2C	,	60	3C	<	76	4C	L	92	5C		108	6C	l	124	7C	|
13	0D	CR	29	1D	GS	45	2D	-	61	3D	=	77	4D	M	93	5D	]	109	6D	m	125	7D	}
14	0E	SO	30	1E	RS	46	2E	.	62	3E	>	78	4E	N	94	5E		110	6E	n	126	7E	
15	0F	SI	31	1F	US	47	2F	/	63	3F	?	79	4F	O	95	5F	_	111	6F	o	127	7F	DEL