

Travaux pratiques

D'Electricité – Electronique

IUT GEII Neuville sur Oise

Multiplexage et transcodage

Message : ne négliger surtout pas cette préparation

Objectifs : Mettre en œuvre des circuits pour réaliser diverses fonctions.

1. Travail de préparation théorique

1.1) Multiplexage

- Rappeler le principe de fonctionnement d'un multiplexeur,
- Donner la table de vérité d'un multiplexeur 4 vers 1 et 8 vers 1
- Dresser le schéma, réalisé avec un multiplexeur, de la fonction : $S = A.B$
- Dresser le schéma, réalisé avec un multiplexeur, de la fonction : $S = \bar{A}+B$
- Dresser le schéma, réalisé avec un multiplexeur, de la fonction : $S = \text{Maj}(A,B,C)$, Maj est la fonction majorité, c'est-à-dire $\Rightarrow S = 1$ dès que 2 parmi les 3 entrées sont à 1

1.2) Transcodage

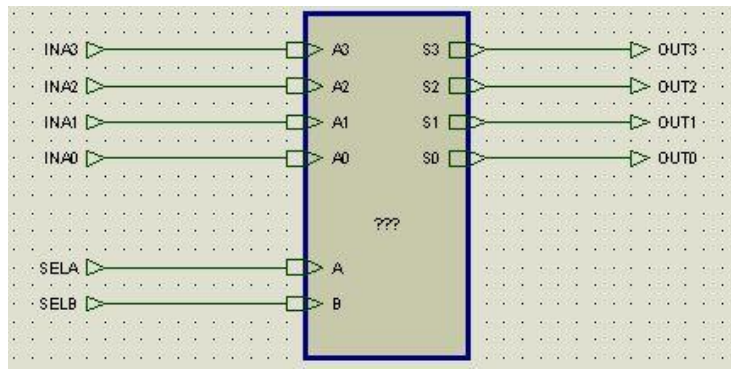
- Donner les équations qui régissent le transcodeur : BCD \rightarrow 7 segments
- Ce transcodeur est intégré dans le boîtier : 4511, on vous demande de tester cette fonction, pour cela vous pourrez utiliser l'afficheur : HDSP 5303 (la documentation de ces 2 circuits vous est fournie), en exploitant cette documentation, dresser le schéma de test.

1.3) Application du multiplexage

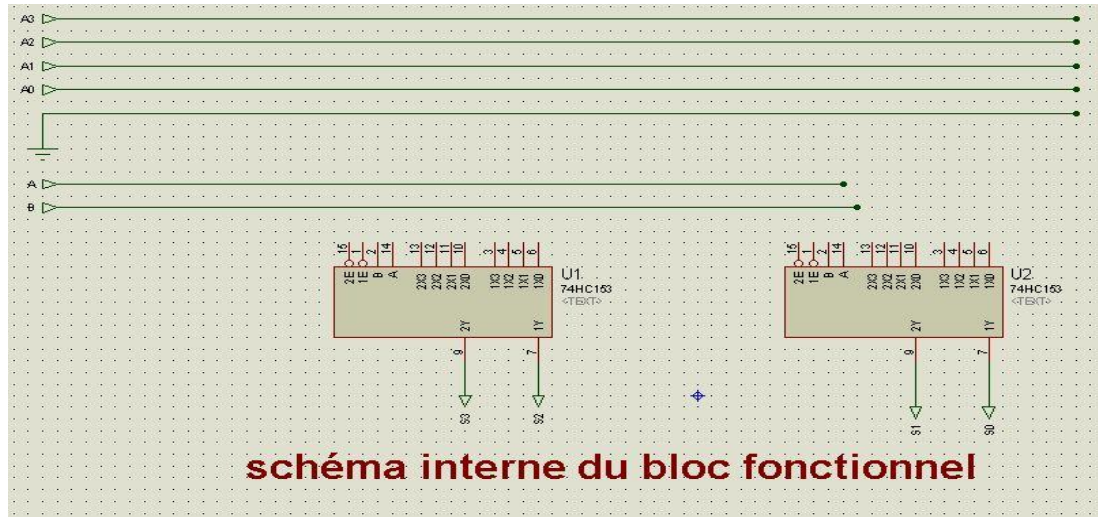
On désire réaliser un ensemble fonctionnel, piloté par 2 entrées : selA et selB, selon l'état de ces 2 entrées, la fonction à réaliser est différente, voir tableau suivant :

selB	selA	Fonction
0	0	Multiplication par 2
0	1	Multiplication par 4
1	0	Division par 2
1	1	Division par 4

Ce système possède un mot d'entrée de 4 bits (quartet) : INA[3..0] et un mot de sortie, également de 4 bits : OUT[3..0]



Compléter le schéma interne du bloc : ???, à l'aide de multiplexeur 4 vers 1 (1/2 74HC153),



Pour vous aider, dans cette conception => multiplier par 2 revient à faire un décalage vers la gauche ; multiplier par 4, c'est faire 2 décalages vers la gauche, bien évidemment, pour la division c'est l'inverse => décalage vers la droite, remplissez le tableau suivant pour finaliser votre conception

selB	selA	fonction	Out3	Out2	Out1	Out0
0	0	X 2	INA2	INA1	INA0	
0	1	X 4				
1	0	% 2		INA3	INA2	INA1
1	1	% 4				

2. Manipulations

- 2.1) Réaliser et tester le bon fonctionnement des 3 fonctions, détaillées en préparation (cf : 1.1)
- 2.2) Réaliser et tester le bon fonctionnement de l'afficheur 7 segments, détaillé en préparation (cf : 1.2)

Attention : ne décâbler pas après avoir testé.

- 2.3) Réaliser et tester le bon fonctionnement du bloc fonctionnel, détaillé en préparation (cf : 1.3).

Remarque : pour visualiser l'entrée (A[3..0]) et la sortie (S[3..0]), utiliser votre réalisation précédente.

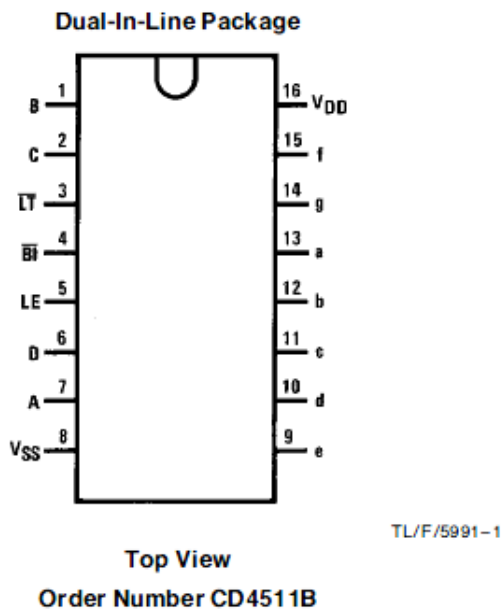
3. Conclusions

Citez les points essentiels à retenir, les « choses » pertinentes, les apprentissages, ...

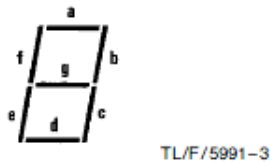
ANNEXES : Extraits des documentations constructeurs

CD4511 :

Connection Diagram



Segment Identification



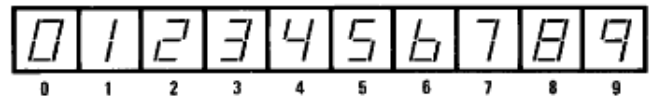
Truth Table

Inputs							Outputs							
LE	\overline{BI}	\overline{LT}	D	C	B	A	a	b	c	d	e	f	g	Display
X	X	0	X	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	B
X	0	1	X	X	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	2
0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	3
0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	4
0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	5
0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	6
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	7
0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	8
0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	9
0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
1	1	1	X	X	X	X				*				*

X = Don't Care

*Depends upon the BCD code applied during the 0 to 1 transition of LE.

Display



TL/F/5991-2

HDSP5303 :

Devices

Red HDSP-	AlGaAs Red HDSP-[1]	HER HDSP-[1]	Yellow HDSP-	Green HDSP-	Description	Package Drawing
5301	H151	5501	5701	5601	Common Anode Right Hand Decimal	A
5303	H153	5503	5703	5603	Common Cathode Right Hand Decimal	B
5307	H157	5507	5707	5607	Common Anode ± 1 . Overflow	C
5308	H158	5508	5708	5608	Common Cathode ± 1 . Overflow	D
5321		5521	5721	5621	Two Digit Common Anode Right Hand Decimal	E
5323		5523	5723	5623	Two Digit Common Cathode Right Hand Decimal	F

PIN	FUNCTION					
	A	B	C	D	E	F
1	CATHODE e	ANODE e	CATHODE c	ANODE c	E CATHODE NO. 1	E ANODE NO. 1
2	CATHODE d	ANODE d	ANODE c, d	CATHODE c, d	D CATHODE NO. 1	D ANODE NO. 1
3	ANODE ⁽²⁾	CATHODE ⁽⁴⁾	CATHODE b	ANODE b	C CATHODE NO. 1	C ANODE NO. 1
4	CATHODE c	ANODE c	ANODE a, b, DP	CATHODE a, b, DP	DP CATHODE NO. 1	DP ANODE NO. 1
5	CATHODE DP	ANODE DP	CATHODE DP	ANODE DE	E CATHODE NO. 1	E ANODE NO. 2
6	CATHODE b	ANODE b	CATHODE a	ANODE a	D CATHODE NO. 2	D ANODE NO. 2
7	CATHODE a	ANODE a	ANODE a, b, DP	CATHODE a, b, DP	G CATHODE NO. 2	G ANODE NO. 2
8	ANODE ⁽²⁾	CATHODE ⁽⁴⁾	ANODE c, d	CATHODE c, d	C CATHODE NO. 2	C ANODE NO. 2
9	CATHODE f	ANODE f	CATHODE d	ANODE d	DP CATHODE NO. 2	DP ANODE NO. 2
10	CATHODE g	ANODE g	NO PIN	NO PIN	B CATHODE NO. 2	B ANODE NO. 2
11					A CATHODE NO. 2	A ANODE NO. 2
12					F CATHODE NO. 2	F ANODE NO. 2
13					DIGIT NO. 2 ANODE	DIGIT NO. 2 CATHODE
14					DIGIT NO. 1 ANODE	DIGIT NO. 1 CATHODE
15					B CATHODE NO. 1	B ANODE NO. 1
16					A CATHODE NO. 1	A ANODE NO. 1
17					G CATHODE NO. 1	G ANODE NO. 1
18					F CATHODE NO. 1	F ANODE NO. 1

NOTES:

1. ALL DIMENSIONS IN MILLIMETRES (INCHES).
2. ALL UNTOLERANCED DIMENSIONS ARE FOR REFERENCE ONLY.
3. REDUNDANT ANODES.
4. REDUNDANT CATHODES.
5. FOR HDSP-5600/-5700 SERIES PRODUCT ONLY.

Internal Circuit Diagram

