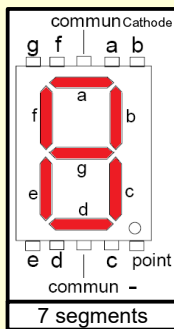


Objectif : L'élève doit être capable de comprendre le fonctionnement d'un circuit configurable ASIC.

Présentation du projet : Décodeur 7 segments

Travail à réaliser : CODAGE

1 – Observer l'afficheur 7 segments présenté ci-dessous



2 – Pour chaque chiffre allant de 0 à 9, compléter la table de vérité ci-contre.

D	C	B	A	Affichage	a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0	0							
0	0	0	1	1							
0	0	1	0	0							
0	0	1	1	1							
0	1	0	0	0							
0	1	0	1	1							
0	1	1	0	0							
0	1	1	1	1							
1	0	0	0	0							
1	0	0	1	1							
1	0	1	0	0							
1	0	1	1	1							
1	1	0	0	0							
1	1	0	1	1							
1	1	1	0	0							
1	1	1	1	1							

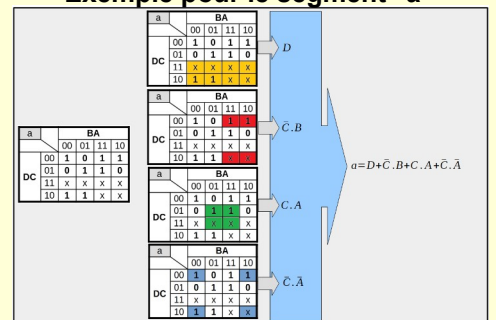
Travail à réaliser : EQUATIONS

1 – Suivre les étapes pour créer l'équation booléenne d'un segment. :

- Etape 1 : Créer le tableau de Karnaugh
- Etape 2 : Le compléter en s'appuyant sur la table de vérité
- Etape 3 : Réaliser les boucles
- Etape 4 : En déduire l'équation

2 – Répéter l'opération pour chaque segment

Exemple pour le segment "a"



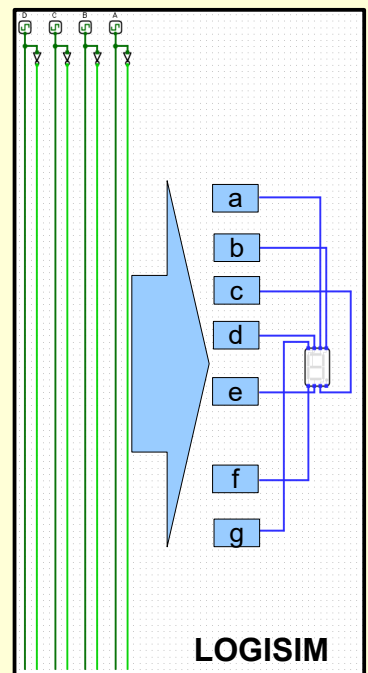
Travail à réaliser : LOGIGRAMMES

1 – Se munir des 7 équations : a, b, c, d, e, f et g

2 – Exécuter le logiciel " **LOGISIM** "

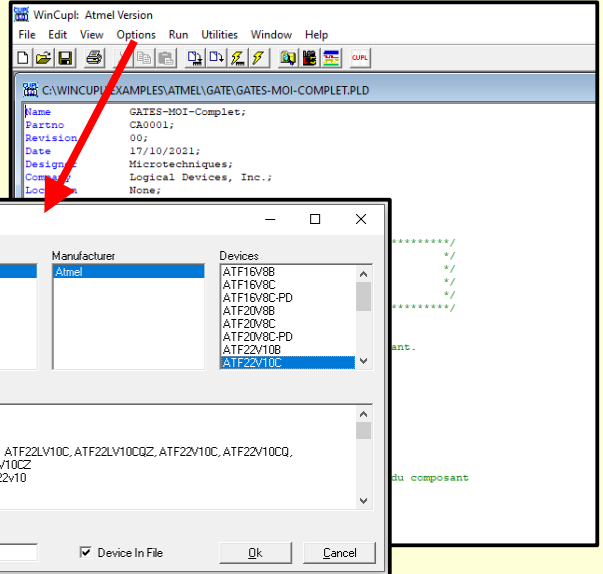
3 – Réaliser les logigrammes représentant les équations. Le relier au segment correspondant. Voir l'image ci-contre.

4 – En agissant sur chaque bit et en respectant la progression de la table de vérité, vérifier que le 7 segments affiche le bon chiffre.



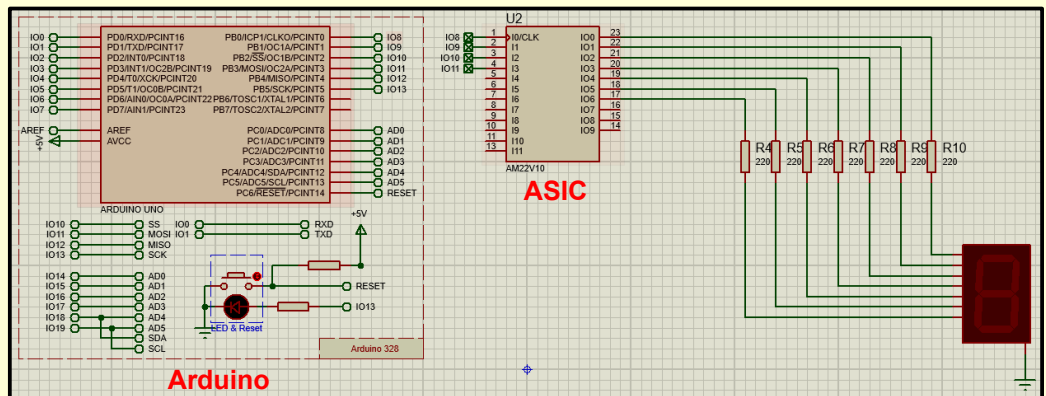
Travail à réaliser : PROGRAMMATION

- 1 – Exécuter le logiciel « **WinCupl** »
- 2 – Ouvrir le fichier « **7segments.PLD** »
- 3 – Dans Options/Devices, il faut choisir le composant. Celui utilisé est le **ATF22V10C**



- 4 – D'après le schéma de principe ci-dessous, compléter le tableau en précisant les broches utilisées du composant programmable « **AM22V10** »

IN	Broches	OUT	Broches
A		a	
B		b	
C		c	
D		d	
		e	
		f	
		g	



- 5 – Disposant des équations et des broches ayant été définies, compléter le fichier :

- Les entrées PIN1, PIN2, etc...
- Les sorties PIN22, PIN23, etc...
- Les équations

Concernant les équations, elle doivent être traduites en respectant les écritures précisées dans le tableau ci-dessous.

Nom de la sortie = expression booléenne des entrées;			
• Écriture des opérations logiques			
Operator	Exemples	Description	Precedence
!	!A	NOT	1
&	A & B	AND	2
#	A # B	OR	3
\$	A \$ B	XOR	4

ATTENTION
Le fichier ne doit pas comporter d'accent



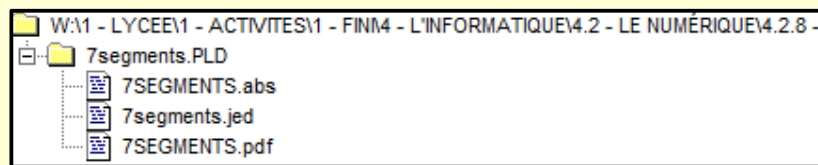
- 6 – Enregistrer le fichier sous le nom « **7segments** »

Travail à réaliser : VERIFICATION

1 – Toujours avec « **WinCupl** » et le fichier complété, il faut le convertir pour l'exploiter. Cette procédure se nomme la compilation. Il suffit de cliquer sur l'icône « **Device Dependent Compile** ».

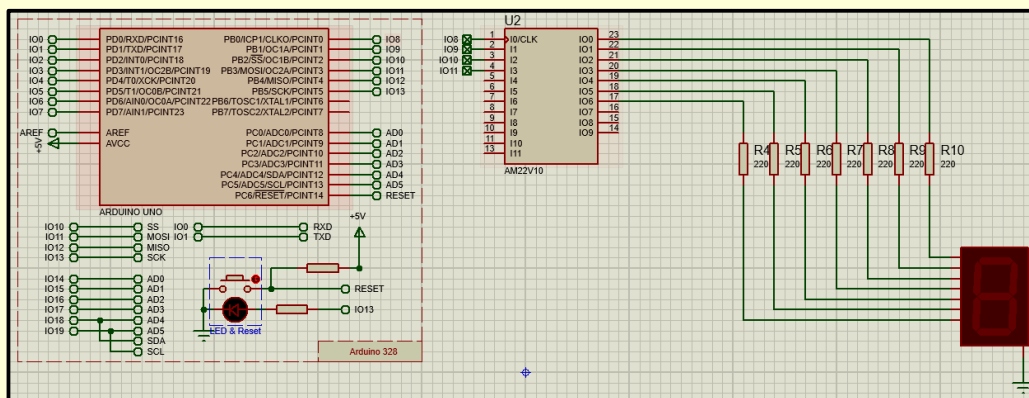


Si le fichier ne comporte pas d'erreur, des fichiers seront générés. Ils apparaissent sur la fenêtre de droite comme le montre l'image ci-dessous.



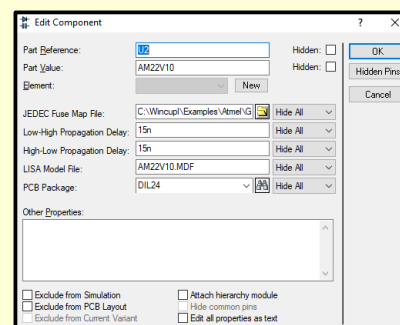
Le fichier « **7segments.jed** » sera présent dans le dossier dans lequel est stocké le fichier de construction.

2 – Il reste à vérifier le bon fonctionnement du programme. Lancer « **Proteus** ». Ouvrir le fichier « **7segments** ».



Double cliquer sur le composant « **AM22V10** ». Une fenêtre va s'ouvrir.

Sur la ligne « **JEDEC Fuse Map File** », cliquer sur le dossier jaune puis sélectionner le fichier « **7segments.jed** » à l'adresse où le fichier a été enregistré.



3 – Lancer la simulation en cliquant sur le triangle en bas à gauche de l'écran.



Si tout se passe bien, l'afficheur 7 segments devrait présenter un compteur partant de 0 et allant jusqu'à 9.