

MASTER INFO ACSI

Examen UE VLSI 18 Janvier 2010 (Tous documents autorisés)

Exercice I Simulation électrique (6 points)

Soit le « dessin de masque » fourni en annexe.

- 1) Donnez le schéma en transistors.
- 2) Donnez la fonction booléenne correspondante.
- 3) Donnez le nom de la cellule dans la terminologie SXLIB.
- 4) Donnez le fichier `.vbe` correspondant.

Exercice II AMD 2901 en cascade (14 points).

On veut réaliser une carte composée de 2 AMD2901 permettant d'effectuer des calculs sur des mots de 8 bits. A ces deux AMD2901 nous allons devoir adjoindre un troisième circuit nommé `cascad` qui a pour fonction de générer les drapeaux (flags) `zéro`, `NP` et `NG` valides pour les mots de 8 bits. Ce circuit reçoit comme entrées logiques :

- `ZL` : Le flag zéro généré par l'AMD2901 travaillant sur les 4 bits de poids faible.
- `ZH` : Le flag zéro généré par l'AMD2901 travaillant sur les 4 bits de poids fort.
- `NPL` : Le flag de propagation de l'AMD2901 travaillant sur les 4 bits de poids faible.
- `NPH` : Le flag de propagation de l'AMD2901 travaillant sur les 4 bits de poids fort.
- `NGL` : Le flag de génération de l'AMD2901 travaillant sur les 4 bits de poids faible.
- `NGH` : Le flag de génération de l'AMD2901 travaillant sur les 4 bits de poids fort.

Description du circuit `cascad`.

- 1) S'agit-il d'un circuit séquentiel ou d'un circuit combinatoire ?
- 2) Écrivez le fichier `cascad.vbe` correspondant à la description comportementale en VHDL compatible *asimut* de ce circuit.
- 3) Écrivez un fichier de pattern (`.pat`) contenant au maximum 16 lignes de stimuli et permettant de tester de façon exhaustive le circuit `cascad`.
- 4) Écrivez le fichier (`.py`) correspondant à la description structurelle de votre circuit en portes de la bibliothèque SXLIB.

Réalisation de la carte.

- 5) Faîtes un schéma décrivant les connections entre les trois circuits de la carte. Ce schéma contenir 3 instances correspondant aux trois circuits présents sur la carte. La carte devra présenter la même interface qu'un simple AMD2901 à la différence que les données ne sont plus sur 4 bits mais maintenant sur 8 bits.
- 6) Écrivez le fichier (`.py`) correspondant à la carte.