

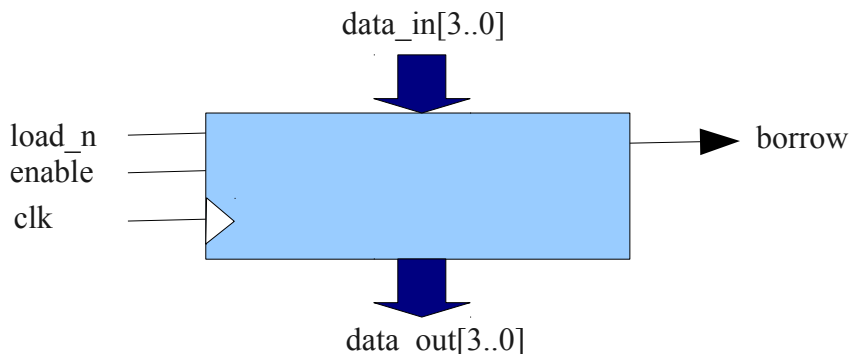
Final MI41

Documents autorisés : slides de cours, résumé des instructions ASM

Durée : 2H

1. Décompteur décimal (6)

Donner la description VHDL complète d'un décompteur décimal synchrone (décomptant de 9 à 0) préchargeable et pouvant être chaîné



Description :

Lorsque *enable* est à 1, le module décompte, sinon la valeur courante est conservée.

lorsque *load_n* est à 0, la valeur *data_in* est chargée au front montant, cette commande est indépendante de *enable*

borrow est à 1 lorsque le compteur est à 0 ce qui permet de chaîner le module

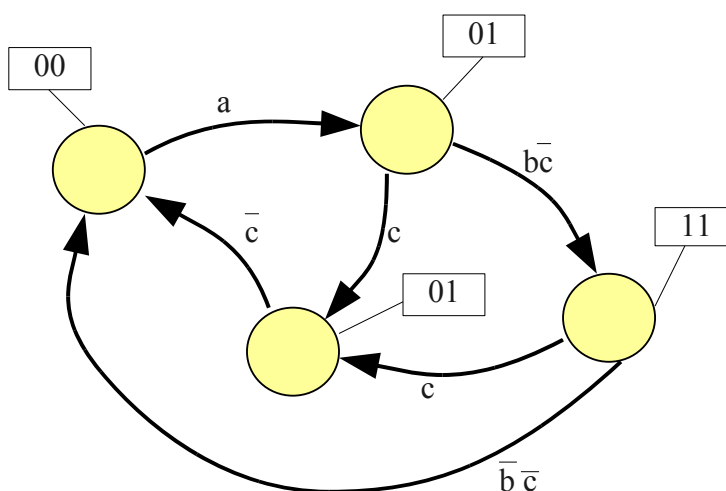
data_out est la valeur courante du décompteur.

2. Graphe à état (7)

On considère le graphe à états ci-contre :

Donnez la description vhdl de la machine à état synchrone dont le comportement est décrite par le graphe à états.

synthétisez à l'aide de bascules D et de portes logiques la machine à état correspondante (synthèse de la description précédente)



3. Programmes assembleur ARM (7)

Donnez le code assembleur ARM correctement commenté des fonctions ci-après. Les paramètres de chaque fonctions sont passés par les registres r0 et r1. Le résultat retourné par chaque fonction est passé par r0. Les autres registres peuvent être utilisés à votre convenance.

```

int function1(int x, int y) {
int result;
    result = -1;
    while (x >= y){
        x = x - y;
        result = x;
    }
    return result;
}
  
```

```

int function2(int x, int y) {
int z;
    z = function1(x, y);
    if (z==0)
        return 1;
    else
        return 0;
}
  
```

```

void function3(int* ptr, int size) {
int i;
    for(i=0; i < size; i++)
        *ptr++ = i;
}
  
```