TP5 – Gestion des entrées sorties :

## Objectifs du TP :

* Comprendre l’accès aux entrées sorties via la DMA

Exercice 1 : accès aux entrées sorties

Vous accéder aux ports virtuels numérotés de 0 à 0FFFFh). Ces ports sont émulés dans le logiciel emu86. Un moyen d’accéder aux ports en lecture/écriture est d’utiliser les instructions in /out en assembleur suivi du numéro du port.

L’exemple que vous allez coder va permettre d’accéder aux ports entrée sortie 110 et 112 qui sont respectivement sur un et deux octets

Vous allez écrire un code qui initialise ces deux ports avec les valeurs 12h et 3456h et qui périodiquement toutes les 5 secondes va lire le contenu des ports, incrémenter la valeur lues et écrire la nouvelle valeur sur le port.

Vous obtiendrez le timing périodique en utilisant l’interruption 15h qui fait un wait d’une durée à spécifier

Cette fonction permet d'effectuer l'action d'attendre un nombre de milliseconde spécifié

**Entrée**

|  |  |
| --- | --- |
| AH | 86h |
| CX:DX | Délai en micro secondes (millionième de seconde) |

### Sortie

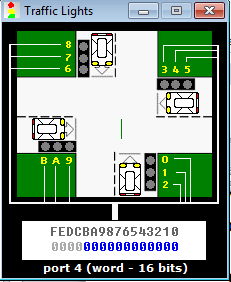
|  |  |
| --- | --- |
| CF | Ce registre permet de retourner l'état de l'opération: |

Exercice 2 : Resynchroniser le trafic !

Dans l’émulateur Emu 8086 vous allez charger le programme qui se trouve dans TP5 et qui s’appelle *FeuxDesynchronises.asm*.

Ce programme une fois compilé permet d’interagir avec un émulateur de feux de croisement.

Vous allez donc compiler FeuxDesynchronises.asm et l’exécuter en ayant préalablement ouvert dans *virtualDevices* de l’émulateur : *trafficLights.exe*. On accède aux feux en allant écrire sur le port 4 une valeur sur 2 octets. Les chiffres en jaune représentent le bit à positionner à 1 pour allumer le feu correspondant. Expl : le rouge du feu à droite correspond au bit 0.



Le programme *FeuxDesynchronises.asm* fait passer tous les feux soit à rouge soit à vert, ce qui n’est pas conforme au code de la route. Aussi vous allez modifier ce code pour rendre ce trafic perpétuel et fiable.

Les contraintes sont les suivantes :

* 3 états pour un feu : R, O, V
* Le passage entre couleur est R, V, O, R …..
* Les feux R et V restent dans leur état 5 secondes.
* Le feu O reste dans son état 2 secondes
* Quand les feux passent à R sur une des voies, les feux de la voie opposée passent à vert au bout de 2 secondes

Vous analyserez le code fournit puis vous le modifierez afin qu’il réponde aux spécifications données ci-dessus.