**Assembleur – simulateur**

**Généralités**

**Code**

**Structure**

.DATA Variables

.CODE Traitements

LEA SP,STACK

HLT

**Traitements**

* *Deplacement de données :* LD (valeur), LEA (adresse)
* *Arithmétique :* ADD, SUB, MUL (entiers relatifs), MULU (entiers naturels), DIV, DIVU, INC (incrémentation), DEC, NEG (negation)
* Logique : OR, AND, NOT
* Comparaison : CMP suivi de condition de branchement conditionnel
* Branchement :
  + Inconditionnel : JMP x (direct à l’étiquette x)
  + Conditionnel : egal (BEQ), different (BNE), inférieur (BLTU), inférieur ou égal(BLEU), supérieur (BGTU), supérieur ou égal (BGEU), débordement (BDEBU). Pour entier relatif, enlever U.
* Pile : PUSH (empile), PULL(depile)
* Sous programmes : CALL x (appelle sous prorgamme x), RET à la fin d’un sous-programme
* Arret processeur : HLT
* Entree / sortie : IN x, y (x operateur, y port), OUT

**Sorties**

Port 1 : coord x depart Port 2 : coord y depart Port 3 : coord x arrivée Port 4 : coord y arrivée

Port 5 : couleur tracé ( 4 bits poid fort)+ commande graphique (4 bits poid faible)

## **Commandes graphiques :**

0000 effacer écran, 0001 tracer un point (coord en port 1 et 2), 0010 Tracer ligne, 0011 Tracer rectangle ( P1 P2 coord, P3 largeur P4 hauteur), 0100 tracer ellipse (same rectangle), 0101 tracer rectangle plein, 0110 tracer ellipse pleine, 0111 inscrit caractère (P1 P2 coords et P3 code ASCII).

**Couleurs tracés :**

0000 noir 0001 gris foncé

0010 gris moyen 0011 gris clair

0100 bleu foncé 0101 bleu clair 1111 blanc

0110 cyan 0111 vert 1110 jaune

1000 vert clair 1001 magenta 1101 rouge clair

1010 orange 1011 rose 1100 rouge vif

**Port 0 touches :**

2 bits poids fort état clavier : 00 rien, 11 touche appuyée, 10 touche relachée

6 bits poid faible touche appuyée : up(00 0001), left(00 0010),