

Algorithmique PEL

Feuille de TP n°2

(1 séance)

Première partie : tracé de lignes

1. Ecrire une procédure **ligneSimple** qui saisit 2 clicks et trace la ligne reliant les points correspondants en utilisant l'algorithme le plus simple pour le tracé d'une ligne. Traitez de façon spécifique les cas particuliers suivants : ligne verticale, ligne horizontale, ligne diagonale. Tester en permettant à l'utilisateur de cliquer sur les points dans n'importe quel ordre.
2. Ecrire une procédure **ligneInc** qui saisit 2 clicks et trace la ligne reliant les points correspondants en utilisant l'algorithme incrémental dans le cas où $-1 < a < +1$. Tester.
3. Compléter la procédure **ligneInc** pour traiter le cas où $|a| > 1$ et tester.
4. Compléter la procédure **ligneInc** pour traiter les cas particuliers des lignes verticales, horizontales et diagonales et tester.
5. Ecrire deux procédures **ligneSimple2** et **ligneInc2** qui font la même chose que **ligneSimple** et **ligneInc** sauf qu'au lieu de saisir 2 clicks, elles prennent en paramètres 4 entiers représentant les coordonnées des 2 points.
6. Ecrire une procédure de test pour comparer la vitesse d'exécution des 2 algorithmes (appeler n fois les 2 procédures **ligneSimple2** et **ligneInc2** et comparer les temps d'exécution). Quel est le rapport de gain ?
7. Ecrire une procédure **ligneMedian** qui prend en paramètre 4 entiers représentant les coordonnées de 2 points et trace la ligne reliant ces deux points en utilisant l'algorithme du point médian pour le premier octant. On vérifiera que la ligne est bien contenue dans le premier octant avant de la tracer.
8. Ecrire un programme principal qui saisit 2 clicks et trace la ligne reliant les points correspondants en appelant la procédure **ligneMedian**.
9. Ecrire une procédure de test pour comparer la vitesse d'exécution des 2 algorithmes, incrémental et point médian (appeler n fois les 2 procédures **ligneInc2** et **ligneMedian** et comparer les temps d'exécution). Quel est le rapport de gain ?

Deuxième Partie (s'il reste du temps)

10. En vous inspirant de l'algorithme du point médian pour le premier octant, écrire l'algorithme du point média pour le deuxième octant. Implémentez l'algorithme et testez-le. Y a-t-il un autre moyen de tracer des lignes dans le second octant en exploitant l'algorithme du premier octant ?

Aide

Pour calculer le temps mis pour l'exécution on pourra s'inspirer du code suivant :

//ATTENTION : Mettre les appels à allumerPixel en commentaire avant de faire les tests !

```
#include <time.h>
time_t sec1, sec2;
sec1 = time(NULL);
for (int i=0; i<10000000; i++) ligneSimple2 (g,0,0,40,20);
sec2 = time(NULL);
cout << "Temps mis par l'algorithme simple : " << sec2-sec1 << " s" << endl;
```