

1. Préliminaires

- a. Organisez-vous en binômes. Maximum un(e) seule(e) isolée(e) !
- b. Téléchargez l'archive <http://liris.cnrs.fr/~jmmoreau/M2/BOTH.tgz> et décompressez-la dans un répertoire approprié. Éditez le makefile : à cause de changement de système, il faut peut-être bien mettre un signe de commentaire («#») dans la ligne de définition des bibliothèques juste avant les deux derniers items.
- c. Compilez le programme « one » ('make one'). Si tout se passe bien, il s'exécute. Éditez les sources et vérifiez qu'il y a plusieurs options disponibles sur la ligne de commande. Faites-les fonctionner toutes.
- d. Mêmes choses avec « two ».

2. Orientation et inclusion dans le plan

- a. Tirer trois points au hasard dans le carré $[0, 1] \times [0, 1]$ et tracez le triangle correspondant (recommencez le tirage jusqu'à ce que le triangle soit non dégénéré). Tirez maintenant n points (n défini par la ligne de commande à l'appel) et affichez en rouge les points situés en dehors de ce triangle, en vert ceux qui sont situés à l'intérieur, et en bleu ceux qui sont sur sa frontière.
- b. Soit le polygone donné par les points suivants : 5755 2978, 6505 3203, 6805 2003, 5005 1778, 5305 2228, 3880 2678, 4105 5003, 4855 4553, 4705 5903, 3055 4478, 2230 5228, 3205 7703, 3280 5678, 6805 7328, 8755 5753, 8380 4328, 6580 4703, 8005 4928, 6730 6128, 5605 5003, 5830 3653, 5155 3278, 5155 3278, 5755 2978. Déterminez si ses sommets sont listés dans l'ordre trigonométrique ou horaire et dessinez-le en le listant dans l'ordre trigonométrique. Tirez n points (défini sur la ligne de commande) contenus dans le plus petit rectangle englobant ce polygone et affichez-les de la même façon que dans la question précédente.
3. File de priorité. Tirez n points (n défini sur la ligne de commande) dans le carré $[0, 1] \times [0, 1]$. Utilisez une file de priorité pour les stocker (tas binaire représenté par un tableau) et extrayez le maximum lexicographique n fois. Tracez la ligne brisée obtenue en reliant les points successifs du tableau résultat.
4. Avant la fin du TP : envoyez-moi le résultat (source C+h + makefile, qui doit continuer de « marcher » sur ma machine) de ce travail sous forme d'archive tgz (*tar czf resultat.tgz noms-de-fichiers*) à mon adresse : Jean-Michel.Moreau@univ-lyon1.fr, dans un mél avec sujet (impératif) : « TP 1 GA M2 machin et bidule » ou machin et bidule sont les noms des deux membres du binôme. Prenez l'habitude de signer avec les deux noms-prénoms + @électronique usuelle, ce sera bien pratique par la suite. Une ch'tite formule courte de politesse sera la bienvenue — j'en ferai de même à réception (ou un peu après ☺).

Retiré du TP :

a. Sujet du TP 1 : premier tracé d'enveloppe convexe.

Ce TP sera l'objet d'une appréciation (pas une note entre 0 et 20) mais sert surtout à vérifier que vous n'êtes pas complètement dépassé(e). Sanction si vous 'avez pas envoyé votre travail d'ici à dimanche soir : 20 coups de fouet sur la place publique, voire démembrement s'il y a assez de spectateurs.

- a. Préparez le makefile pour une nouvelle tâche : « ecnaive », puis dupliquez par exemple one.c en ecnaive.c et travaillez avec ce nouveau fichier.
- b. Mettez en œuvre la fonction *int puissance(vertex *a, vertex *b, vertex *c)* qui retourne les constantes entières prédéfinies (*#define*) suivantes : AGAUCHE si c est tel que l'angle orienté ABC est supérieur à π , ADROITE si cet angle est inférieur à π , ALIGNE s'il est nul ou égal à π . Utilisez la définition de puissance signée (formule de Lagrange modifiée) donnée en cours et rien d'autre. Réutilisez la structure vertex définie dans les sources. Supprimez provisoirement (*#if 0 ... #endif*) l'appel à l'affichage initial et vérifiez que la fonction « marche » comme attendu en l'appelant sur un cas simple (par exemple a(0,0), b(1,0), c(0,1) avec écriture du résultat sur la console, sans affichage. Vérifiez que l'ordre des paramètres à l'appel influe sur le résultat comme attendu, et que les cas particuliers sont bien traités.
- c. Considérer tous les couples de points du nuage les uns après les autres. Pour chaque couple, testez s'il constitue une arête de la frontière d'enveloppe convexe : c'est le cas si et seulement si la fonction puissance signée retourne la même constante pour tous les $n-2$ autres points. Si le couple forme une arête de la frontière de l'E.C., « allumez-le » sur l'écran (réutilisez l'affichage initial, modifié bien sûr).
- d. Avant la fin du TP : envoyez-moi le résultat (source C+h + makefile, qui doit continuer de « marcher » sur ma machine) de ce travail sous forme d'archive tgz (*tar czf resultat.tgz noms-de-fichiers*) à mon adresse : Jean-Michel.Moreau@univ-lyon1.fr, dans un mél avec sujet (impératif) : « TP 1 GA M2 machin et bidule » ou machin et bidule sont les noms des deux membres du binôme. Prenez l'habitude de signer avec les deux noms-prénoms + @électronique usuelle, ce sera bien pratique par la suite. Une ch'tite formule courte de politesse sera la bienvenue — j'en ferai de même à réception (ou un peu après ☺).
- e. S'il reste du temps : tester la complexité effective de votre programme en mesurant son exécution (*time*) sans affichage, sur des données aléatoires en nombre croissant (ligne de commande : pas de recompilation à chaque fois !). Bilan : linéaire ? quadratique ? cubique ?