

Projet C : Sinusoïdes

Avant de commencer : la qualité des commentaires, avec notamment la présence des antécédents, des conséquents, des invariants de boucle, les rôles de chacune des fonctions, ainsi que les noms donnés aux variables, l'emploi à bon escient des majuscules et la bonne indentation rentreront pour une part importante dans l'appréciation du travail. Ce projet doit permettre de montrer votre autonomie et votre compréhension tant dans la conception du programme que dans sa réalisation. Enfin, si les codes de plusieurs projets se trouvent être identiques, ou être copiés depuis le web, tous les projets concernés seront immédiatement sanctionnés par un zéro.

Objectif : visualiser graphiquement le tracé de sinusoides colorées à l'aide de la bibliothèque *libsx*.

1 Travail à faire

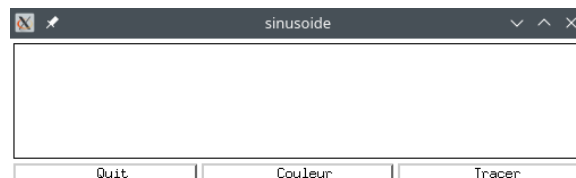
1.1 Modèle Couleur

On représente des couleurs selon le modèle *rgb* (*red, green, blue*). Une couleur est le mélange de ces 3 couleurs *primaires* avec, pour chacune, des intensités qui varient de 0 à 255. Par exemple, la couleur *bleu lavande* correspond aux 3 intensités $r = 154, g = 181, b = 224$, et la couleur *marron* correspond aux 3 intensités $r = 88, g = 41, b = 0$. Le *noir* correspond à toutes les intensités à 0, et le *blanc*, toutes à 255.

Dans le fichier `data.h`, vous définirez le type `Couleur` selon le modèle *rgb*, et dans le fichiers `data.c` les fonctions et procédures pour manipuler des couleurs. Rappel : **aucune** référence à *libsx* doit apparaître dans `data.h` et `data.c`.

1.2 Vue principale

Vous devez programmer une application graphique avec *libsx* qui propose une interface graphique avec la forme suivante :



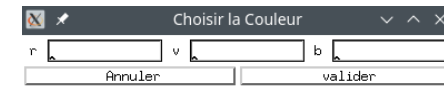
Cette interface est formée de 4 widgets :

- une *drawing area* dans laquelle sera tracée la sinusoides ;
- un bouton *Quit* pour terminer l'application ;
- un bouton *Couleur* pour choisir la couleur courante de la sinusoides ;
- un bouton *Tracer* pour tracer la sinusoides dans la couleur choisie.

Dans le fichier `vue.c`, programmez la procédure `init_display` pour créer cette interface graphique.

1.3 Choix de la couleur courante

Le choix de la couleur courante se fait avec le bouton *Couleur*. Lorsque on appuie sur ce bouton, la fenêtre suivante apparaît :



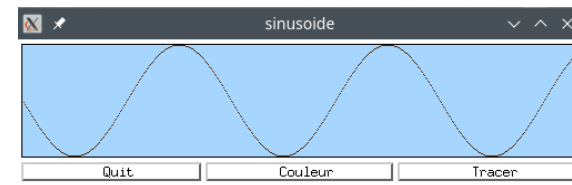
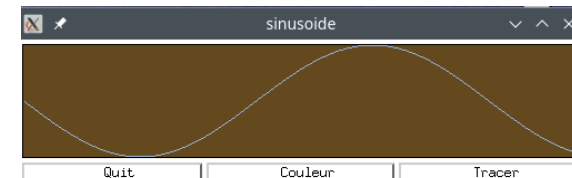
Par l'intermédiaire de cette fenêtre, on choisit 3 intensités *rgb* et on mémore la couleur courante. Vous devrez vérifier la validité des valeurs intensités fournies par l'utilisateur.

1.4 Tracé de la sinusoides

Quand on appuie sur le bouton *Tracer*, cela a pour effet de tracer une *nouvelle* sinusoides dans la *drawing area* selon la couleur courante précédemment choisie. Vous mettrez comme couleur de fond le complémentaire de celle de la sinusoides.

L'*amplitude* de la sinusoides est égale à la moitié de la hauteur de la *drawing area*. Sa *fréquence* varie aléatoirement à chaque tracé.

Par exemple, si on choisit successivement les couleurs *bleu lavande* et *marron*, on peut obtenir les tracés suivants :



2 Remise du projet

Votre projet est à faire en binôme. Il est à rendre au plus tard :
le vendredi 21 juin 2024

Vous enverrez à `dmei2006@xidian.edu.cn` une archive `Sinusoide-n1-n2.tar.gz` avec $n1$ et $n2$ vos numéros complets d'identification d'étudiants, avec $n1 < n2$.

Le non respect de ces règles de livraison du projet conduira à des sanctions dans la notation.

Cette archive devra contenir :

- les fichiers `.h` et `.c`, correctement commentés (chaque fonction/procédure doit avoir un commentaire, les invariants de boucle doivent être marqués), indentés, et codés (les noms de variables explicites, évitez les trop longues fonctions/procédures).
- le fichier `Makefile`, permettant de compiler votre application ;
- un fichier `Documentation`, **exclusivement au format pdf, de deux pages maximum**, décrivant le fonctionnement général du programme et les originalités du code que vous m'enverrez par courriel à *vg@unice.fr*. **Attention** de bien mettre vos noms et numéros d'étudiants.
- la compilation avec les options `-Wall` ne doit pas donner de *warning*.

Attention de bien respecter toutes les directives indiquées dans ce projet. Si tel n'est pas le cas, la note s'en ressentira. Commencez à travailler ce projet dès à présent !

Have fun.