



Projet final - Terminale NSI

Valentin Novo

Fractalus

Lycée Duhamel Du Monceau, année 2022-2023

Table des matières

1	Introduction	2
1.1	Présentation	2
1.2	Notions utilisées	2
1.3	Aux origines du nom...	2
2	La machine virtuelle	3
3	Les applications	4
3.1	Boole Calculator	4
3.2	Convertisseur	4
3.3	Explorateur de fichiers	4
3.4	Lovelace Code	5
3.5	Space Invaders	5
3.6	Terminal	6

1 Introduction

1.1 Présentation

Fractalus est mon projet n°5 de l'année de Terminale NSI. Il s'agit d'une petite machine virtuelle réalisée en Python.

1.2 Notions utilisées

Pour réaliser ce projet, j'ai réutilisé les notions suivantes du programme de Terminale :

- Base de données
- Structures de données (Piles et Files)
- Programmation orientée objet
- Récursivité
- Modularité

Mais également les notions suivantes du programme de Première :

- Programmation (normal)
- Listes, Dictionnaire, CSV,...

1.3 Aux origines du nom...

Le nom Fractalus est un dérivé du mot latin signifiant "brisé" (*fractus*), c'est ce mot (latin) qui a été utilisé par Benoit Mandelbrot pour inventer le terme 'fractale'. Ce n'est d'ailleurs pas une coïncidence si le logo de Fractalus est une fractale, c'est une fougère de Bransley. Il s'agit d'une fractale formée par un ensemble de points générés au hasard avec un calcul matriciel.

2 La machine virtuelle

Pour lancer la machine virtuelle, il vous suffit de lancer le fichier *main.pyw*. Une fenêtre s'ouvre alors. Appuyez sur n'importe quelle touche pour faire apparaître la boîte de sélection d'utilisateur. Pour se connecter au compte administrateur, il faut entrer l'identifiant **admin** et le mot de passe **@dmin**. Vous êtes alors connecté au compte administrateur, cela rajoute une fonctionnalité par rapport aux autres : les paramètres administrateurs, cela vous permet d'ajouter, de supprimer ou de changer le mot de passe des utilisateurs.

Les fichiers et dossiers propres à la machine virtuelle sont tous dans le dossier *H*. Ce dossier se divise en 4 sous-dossiers : *Users* qui contient les fichiers et les dossiers créés par chaque utilisateur, *cache* qui contient la base de données permettant d'accéder aux utilisateurs, *Wallpapers* qui contient les fonds d'écrans disponibles, et *Apps* qui contient les dossiers permettant de définir toutes les applications.

Dans cette section il ne sera pas question des applications de la machine virtuelle, présentées dans la précédente, il ne sera ici question que des mécaniques internes à la machine virtuelle.

Parmi celles-ci, au nombre de trois, deux sont plutôt anecdotiques : l'horloge et la batterie qui indiquent respectivement, comme leur nom l'indique, l'heure et le pourcentage de batterie restante. Attention cependant, la batterie ne fonctionne pas si vous êtes sur un ordinateur fixe.

La mécanique réellement importante est le gestionnaire des applications. C'est cette mécanique qui permet toutes les interactions. Lorsqu'il (le gestionnaire) est créé, il reçoit le nom de toutes les applications ainsi que leurs icônes. C'est ce gestionnaire qui s'occupe d'afficher les différentes icônes, la barre des tâches, ... c'est également lui qui reconnaît le clic sur une icône pour lancer l'application associée etc. Pour permettre le bon fonctionnement du gestionnaire, on ne peut malheureusement lancer qu'une seule fenêtre de chaque application. Le gestionnaire gère également l'affichage des vignettes d'application de la barre des tâches qui fonctionne comme un raccourci, au lieu d'appuyer sur l'icône du bureau on peut directement cliquer sur la vignette, cela a pour effet de ramener la fenêtre au premier plan.

Il y a de plus un raccourci vers le gestionnaire des applications : il s'agit de la petite icône en forme de flocon de Von Koch qui ouvre un petit menu où on peut ouvrir l'une des applications.

3 Les applications

Cette version de Factalus comporte six applications dont voici leur description :

3.1 Boole Calculator

Cette application est, comme son nom l'indique, une petite calculatrice booléenne aux effets très basiques, on peut faire les opérations logiques ET (\wedge), OU (\vee), NON (\neg) et XOR (\oplus). Ces opérations peuvent être réalisées sur des états booléens (0 et 1) ou des variables (x et y).

3.2 Convertisseur

Cette application correspond à mon projet final de l'année dernière, pour résumer son usage, voici une courte description :

Dans cette application vous pouvez convertir des nombres en différentes bases numériques. Cette fonctionnalité est accessible par le premier bouton de l'application.

Sur cet écran nous avons d'abord tout en haut deux menus déroulants qui permettent de choisir la base dans laquelle nous allons entrer le nombre ainsi que la base dans laquelle nous voulons la conversion. Les choix faits par l'utilisateur sont affichés à gauche pour la base de départ et à droite pour la base d'arrivée. En dessous, il y a à gauche un champ de saisie dans lequel l'utilisateur entre le nombre à convertir, et à droite, après le « = », il y a la conversion de ce nombre vers la base choisie s'il n'y a aucune erreur, la conversion s'effectue automatiquement.

Ces erreurs arrivent si ce qui est écrit dans le champ de saisie n'est pas écrit dans la base de départ précisée par l'utilisateur, dans ce cas il s'affiche à l'écran « ERREUR-Mauvaise entrée ». Il peut y avoir également une erreur si le nombre entré ne peut être converti vers la base d'arrivée, cela se produit si la base de départ accepte les flottants ou les entiers relatifs mais que la base d'arrivée ne les accepte pas, il s'affiche alors à l'écran « ERREUR-Mauvaise base d'arrivée ». Enfin, il peut aussi y avoir une erreur avec le complément à 2 lorsqu'on entre un nombre trop grand, c'est l'erreur « ERREUR-Pas assez de bits pour afficher le nombre ».

3.3 Explorateur de fichiers

Une application incontournable pour un système d'exploitation, c'est l'explorateur de fichiers qui fonctionne de la manière la plus simple possible :

La liste des fichiers et des dossiers s'affiche tout simplement et cliquer sur un dossier ou un fichier nous propose de l'ouvrir (si c'est un fichier) ou d'afficher les éléments. On peut également remonter les répertoires avec l'icône ".." , cependant, il est impossible de remonter plus loin que votre dossier utilisateur.

Notez également que vous pouvez créer de nouveau dossier (bouton "Nouveau dossier") et en supprimer (touche suppr) dans l'explorateur

3.4 Lovelace Code

Lovelace Code est un éditeur de texte et de code développé en python. Cette application est un simple Widget texte mais auquel a été ajouté de nombreuses fonctionnalités. Tout d'abord, cet éditeur a été conçu pour repérer les syntaxes python, SQL et LaTeX, lorsque vous concevez un document écrit dans un de ces trois langages, le rafraichissement de l'application permet la mise en évidence de certains éléments. Vous pouvez voir de quels éléments il s'agit et modifier la mise en évidence dans le menu : Mise en forme > Styles par défaut.

Si vous êtes en train de faire des fichier python, vous pouvez rapidement avoir de l'aide sur une commande ou un type en faisant Controle R ou Editer > Atteindre la définition lorsque vous avez selectionner une partie de texte.

Sur cet éditeur, vous pouvez également changer les couleurs d'avant et d'arrière plan dans la section éditer.

Il y a de plus dans cet éditeur une fonctionnalité qui vous sera bien utile si vous avez besoin de faire des maths ou des caractères hors-clavier, il s'agit du menu Insérer. Vous pouvez, à partir de ce menu, insérer des caractères spéciaux : Insérer > Caractère. Vous devrez alors choisir la catégorie du caractère que vous recherchez pour l'insérer, ou vous pouvez directement l'insérer grace à son code si vous le connaissez.

Dans ce même menu Insérer, vous pouvez également faire des maths avec le menu Insérer > Maths > Fonctions, vous devez alors rentrer vos formules telles que python les comprends, et vous pourrez les générer en LaTeX ou en Unicode. Le menu Insérer > Maths > Equations vous permettra, quant à lui, de transformer une formule LaTeX en Unicode.

Dans le menu Editer, vous verrez que vous pouvez rechercher un motif dans un texte ou remplacer un motif par un autre dans un texte.

Evidemment, dans la section Fichiers, vous trouverez tout ce qui fait l'essence d'un éditeur de texte à savoir de quoi créer un nouveau document, enregistrer un document ou ouvrir un document. Les fenêtres permettant de choisir un fichier à ouvrir ou pour l'enregistrer ont été réalisés de la même manière que l'explorateur de fichier.

3.5 Space Invaders

Cette application est un simple jeu, le célèbre jeu d'arcade space invaders en version miniature, pour y jouer, cliquer sur "entrée" après avoir lancée l'application et tirer sur les ennemis avec "espace" et changer la direction de votre vaisseau avec les touches ! Prêt à défendre votre galaxie ?

3.6 Terminal

Le terminal de Fractalus est un petit CMD, il est composé d'une grande fenetre noire ou s'affichent les commandes entrées et leur résultat. Tout en bas de la fenêtre de l'application, vous trouverez un champ d'entrée dans lesquels vous devrez entrer les commandes que vous voulez executer

Liste des commandes valides :

- ayudame : Renvoie la liste des commandes valides avec une description
- borar : Efface la console
- cc : Se décaler au répertoire ...
- cc.. : Aller au répertoire précédent
- creardir : Créer le répertoire
- damecam : Renvoie le chemin
- eliminar : Retire un fichier/dossier
- enum : Renvoie la liste des fichiers du dossier
- fecha : Renvoie la date du jour
- hora : Renvoie l'heure du système
- ipconfig : Renvoie l'adresse IP du poste
- mover : Déplace un fichier/dossier vers un autre emplacement
- renom : Renomme un fichier/dossier
- vacio : Crée un fichier vide d'un certain type

Exemple de l'utilisation de certaines commandes : *cc Dossier*

creardir A

eliminar A / eliminar Document.txt

mover fichier nv/emplacement

renom fichier nvfichier

vacio txt