

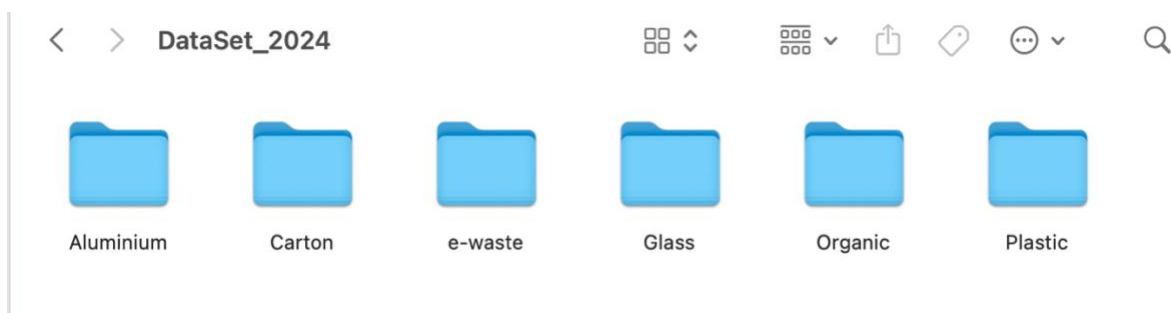
Cas pratique

Dataset :

Notre projet a commencé par la collecte d'un ensemble varié et représentatif d'images de déchets.

Un ensemble complet d'images d'aluminium, de carton, de verre, de plastique, de déchets organiques et de déchets électroniques a été compilé à partir de différentes sources. Par la suite, on a prétraité et annoté les images afin de créer un ensemble de données prêt à être utilisé pour l'apprentissage supervisé.

Nous avons créé six dossiers, chaque dossier est nommé par une catégorie afin d'avoir une base de données structurée et simple.



Pour concevoir notre cas pratique et donner une vue réelle de ce qu'on peut faire avec l'Edge IA on a opté à développer une application mobile qui détecte 6 catégories de déchets, nous avons utilisé diverses technologies pour garantir la fluidité, l'efficacité et une interface intuitive.

Voici un aperçu des technologies principales utilisées :



Python un langage de programmation orienté objet facile à interpréter et de haut niveau avec une syntaxe facile à lire, en utilisant différentes bibliothèques telles que TensorFlow et Keras pour la création et l'optimisation du modèle, NumPy et Pandas pour manipuler et analyser les données, ainsi qu'OpenCV pour le traitement des images et la préparation des données d'entraînement.



Framework open source développé par google qui aide à créer des applications multiplateformes Android, IOS, web à partir d'un seul codebase
Le langage de programmation c'est Dart qui est un langage optimisé pour les applications modernes

Modèle d'IA

MobileNetV2 et TensorFlow Lite (TFLite)

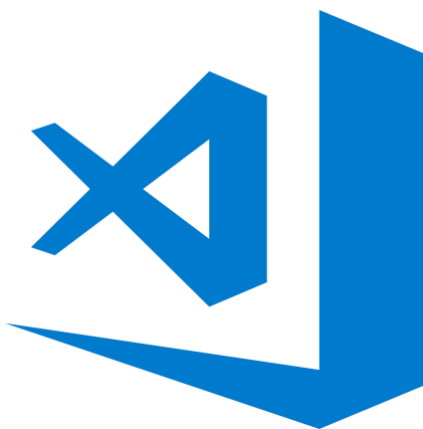
Le modèle MobileNetV2, qui est un modèle efficace en classification d'images, a été mis en place pour détecter les divers types de déchets.

MobileNetV2 est un réseau pré-entraîné de neurones convolutifs qui propose un excellent équilibre entre précision et rapidité, ce qui le rend parfait pour une utilisation sur mobile.

Un modèle d'intelligence artificielle optimisé pour les appareils mobiles pour une détection de déchets en temps réel directement sur le smartphone sans avoir besoin du cloud ou d'une connexion internet.

La technologie utilisée pour ce modèle c'est le tensorflow lite (.tflite) c'est une version allégée de tensorflow pour les smartphones. Cela permet d'avoir des performances rapides, une faible consommation d'énergie et assurer une plus grande autonomie puisqu'elle fonctionne hors connexion.

Environnement de développement



Comme IDE on a utilisé Android studio et Visual Studio Code pour le développement et le débogage.

Ces technologies nous ont permis de concevoir une application mobile facile à utiliser et capable de détecter efficacement et de manière autonome les déchets.

