

MORSE TRANSLATOR

Groupe: UN GROUPE

Membres : Rawane OUFFA, Dima DHEHIBI, Antoine GOETSCHY , Valentim JALES

Intitulé du sujet : Traducteur sonore du morse vers un langage écrit

A	● —	U	● ● —
B	— ● ● ●	V	● ● ● —
C	— ● — ●	W	● — —
D	— ● ●	X	— ● ● —
E	●	Y	— ● — —
F	● ● — ●	Z	— — ● ●
G	— — ●		
H	● ● ● ●		
I	● ●		
J	● — — —		
K	— ● —	1	● — — — —
L	● — ● ●	2	● ● — — —
M	— —	3	● ● ● — —
N	— ●	4	● ● ● ● —
O	— — —	5	● ● ● ● ●
P	● — — ●	6	— ● ● ● ●
Q	— — ● —	7	— — ● ● ●
R	● — ●	8	— — — ● ●
S	● ● ●	9	— — — — ●
T	—	0	— — — — —

Le langage morse est une langue universelle comprenant 4 règles ;

- Un tiret est égal à trois points
- L'espacement entre deux éléments d'une même lettre est égal à un point.
- L'espacement entre deux lettres est égal à trois points.
- L'espacement entre deux mots est égal à sept points.

Étant un langage codifié, il est désormais possible de reconnaître les caractères et de le traduire.

But du projet:

L'objectif de notre projet est de créer un algorithme qui sera capable de traduire un fichier audio (WAV) contenant un message en morse en français.

Nous avons pour objectif d'avoir une traduction exacte du morse vers le français, et si possible, aussi du français vers le morse.

Intérêt algorithmique :

La dualité son-texte est un paramètre courant au quotidien. Que cela soit pour demander une action à un assistant automatique ou traduire automatiquement un langage lorsque celui-ci est inconnu, les usages sont multiples.

Quelques utilisation du code morse peuvent être les suivants :

1. Communications radio : La code morse est souvent utilisée pour les communications radio par les marins, les aviateurs, les pilotes d'avion et les amateurs de radio. Les signaux morse peuvent être transmis à travers des ondes radio à des distances plus longues que les signaux vocaux, et ils peuvent être reçus même dans des conditions de bruit élevé.
2. Signaux de détresse : Les signaux morse sont utilisés pour les signaux de détresse pour indiquer une situation d'urgence. Par exemple, le signal S.O.S (... --- ...) est un signal international de détresse utilisé pour indiquer que quelqu'un a besoin d'aide.
3. Les signaux lumineux : Le code morse peut également être utilisé pour envoyer des messages à l'aide de signaux lumineux, tels que des lampes de poche ou des feux de signalisation. Il est souvent utilisé pour les communications à distance dans les situations d'urgence, comme les secours en montagne.
4. Accessibilité pour les personnes malentendantes : Le code morse est souvent utilisé pour les communications avec les personnes malentendantes ou sourdes. Il peut être utilisé pour envoyer des messages manuellement, comme en tapotant sur l'épaule ou en utilisant des signaux lumineux.
5. Cryptage : Les messages peuvent être cryptés en utilisant le code morse pour des utilisations sécuritaires ou confidentielles.
6. Jeux : Il existe des jeux qui utilisent le code morse comme mécanisme de jeu, comme des énigmes ou des jeux de réflexion existent une connaissance approfondie de la signalisation, de l'analyse de signal, de la reconnaissance de la parole et de l'analyse audio. Il est possible que le résultat soit perfectible selon la qualité de l'enregistrement et il est important de tester sur des scénarios réels pour obtenir un résultat optimal

La gestion du son en C est un traitement intéressant dans la mesure où l'analyse du son (en terme de fréquence ainsi que de longueur du fichier étudié) est une méthode pouvant permettre de retranscrire une partition sonore en texte lisible et compréhensible.

Il est important de noter que les étapes précédentes sont techniques et nécessitera une connaissance approfondie de la signalisation, de l'analyse de signal, de la reconnaissance de la parole et de l'analyse audio. Il est possible que le résultat soit perfectible selon la qualité de l'enregistrement et il est par la suite possible de tester la solution sur des scénarios réels pour obtenir un résultat optimal.

Etapes préliminaires :

- Recherche et analyse des différentes méthodes existantes pour la reconnaissance de la parole et la traduction de la langue morse.
- Sélection des outils et des bibliothèques nécessaires pour le développement de l'algorithme. (ffmpeg)
- Développement d'un prototype d'algorithme capable de traduire un fichier audio WAV contenant un message en morse en français en utilisant les outils et les bibliothèques sélectionnés.
- Test et évaluation du prototype en utilisant différents exemples de fichiers audio contenant des messages en morse.
- Amélioration de l'algorithme en fonction des résultats obtenus lors des tests.
- Ajout de la fonctionnalité de traduction du français vers le morse si possible.
- Test final et évaluation de la performance de l'algorithme.
- Rédaction d'un rapport détaillé sur les résultats obtenus et les défis rencontrés lors du développement de l'algorithme.

Réalisation du projet :

Notre projet se compose de trois parties principales : l'interface graphique, la traduction morse-français et le passage audio-fichier texte. Nous répartirons donc ces tâches afin de mener notre projet à bien.

Le chargement du fichier audio WAV contiendra le message en morse: Il est nécessaire de lire le fichier audio WAV et de charger les données sonores dans un tableau en utilisant les fonctions appropriées du bibliothèques C pour la lecture de fichiers audio tels que libsndfile.

De plus, la détection de début et de fin de chaque caractère morse devra être réalisée: il nous faudra détecter les débuts et les fins des signaux morse en utilisant des techniques de détection de bords. Il est possible d'utiliser des fonctions de la bibliothèque C pour cette étape comme le filtre de Canny pour détecter les bords.

En outre, nous devons également nous occuper du décodage des signaux morse en caractères: une fois les débuts et les fins des signaux morse détectés, ils peuvent être décodés en caractères morse en utilisant des techniques de reconnaissance de formes. Il

peut être utilisé des techniques de classification pour cette étape. Une autre technique visant à analyser les fréquences par un séquençage en fonction de la longueur est également possible.

Enfin la traduction des caractères morse en texte: les caractères morse décodés peuvent être traduits en texte en utilisant une table de correspondance entre les caractères morse et les caractères alphabétiques.

Le résultat visé étant une application où l'on pourra soit importer un fichier audio afin qu'il soit traduit, et dans le cas où cela est possible il affichera en format texte la traduction dans le langage associé, soit écrire/importer un texte dans le but de faire le traitement inverse. Il y aura également la possibilité d'enregistrer le résultat final.

Répartition des tâches:

On distinguera 4 grandes tâches à effectuer. À chaque membre lui est attribué une tâche majeure et une mineure afin de mieux répartir le travail et de ne pas rester bloqué en cas de problème.

Interface graphique	Valentim	Rawane
Analyse de l'audio	Antoine	Dima
Traduction vers le morse	Dima	Valentim
Traduction morse -> texte	Rawane	Antoine

Pour ce qui est du site web, du cahier des charges et des rapports de soutenance il seront fait conjointement par tous les membres du groupe UN GROUPE.