

# Reconnaissance du sexe et de l'âge à partir d'un vocal

Projet Deep Learning

Mohamed HABIB    Boubacar TOLBA    Ahmed FOU DHAIL

Ecole Supérieur Polytechnique

April, 2024



- ① Introduction
- ② Méthodologie
- ③ Demonstration
- ④ Résultats et Discussion
- ⑤ Conclusion

## 1 Introduction

## 2 Méthodologie

## 3 Demonstration

## 4 Résultats et Discussion

## 5 Conclusion

# Objectif du Projet

- **Développement d'un modèle de reconnaissance de l'âge et du sexe à partir des enregistrements vocaux.**
- Il permet également de predire l'âge et le sexe.
- Applications potentielles :
  - Assistants vocaux (comme Siri, Alexa).
  - Systèmes de sécurité et d'authentification.
  - Analyse des appels pour les centres de contact.

# Contexte et Motivation

- La reconnaissance vocale est un domaine en pleine expansion avec de nombreux défis techniques.
- **Pourquoi la reconnaissance de l'âge et du sexe ?**
  - Amélioration de l'interaction utilisateur-machine.
  - Personnalisation des services et des réponses.
  - Applications spécifiques dans les domaines de la santé et de la sécurité.
- **Exemples d'applications concrètes :**
  - Adaptation du contenu et des services en fonction de l'utilisateur.
  - Surveillance des personnes âgées ou des enfants par analyse vocale.
  - Filtrage des appels téléphoniques pour la détection des fraudes.

1 Introduction

2 Méthodologie

3 Demonstration

4 Résultats et Discussion

5 Conclusion

# Collecte des Données

- **Sources des Données :**
  - On s'est basé sur les messages vocaux sur les téléphones des membres du groupe.



# Prétraitement des Données

- **Prétraitement des Données :**
  - Nettoyage des enregistrements pour éliminer le bruit de fond.
  - Normalisation des enregistrements pour assurer une uniformité.
  - Découpage des enregistrements en segments analysables.



# Extraction des Caractéristiques

- **Techniques d'Extraction des Caractéristiques :**
  - **MFCC (Mel-Frequency Cepstral Coefficients) :**
    - Extraction des coefficients cepstraux pour représenter les caractéristiques acoustiques.
- **Justification des Caractéristiques :**
  - Ces caractéristiques sont pertinentes pour capturer les indices liés à l'âge et au sexe dans les enregistrements vocaux.

# Modèles Utilisés

- **Modèles de Deep Learning :**
  - **LSTM (Long Short-Term Memory) :**
    - Utilisé pour analyser les spectrogrammes et extraire des caractéristiques plus complexes.

1 Introduction

2 Méthodologie

**3 Demonstration**

4 Résultats et Discussion

5 Conclusion

- 1 Introduction
- 2 Méthodologie
- 3 Demonstration
- 4 Résultats et Discussion**
- 5 Conclusion

# Résultats

- **Précision des Modèles :**
  - LSTM a atteint une précision de 65% pour la reconnaissance de l'âge.
  - La précision pour la reconnaissance du sexe est de 75%.
- **Analyse des Erreurs :**
  - Les erreurs les plus courantes sont observées dans les enregistrements avec un bruit de fond élevé.
  - Difficulté à différencier les âges proches.

# Discussion

- **Interprétation des Résultats :**
  - Les LSTM montrent une bonne performance pour capturer les caractéristiques temporelles des enregistrements vocaux.
- **Limites de l'Étude :**
  - La contrainte du temps
  - Taille limitée de l'échantillon de données.
  - Variabilité dans la qualité des enregistrements vocaux.
- **Améliorations Futures :**
  - Augmenter la taille de l'ensemble de données.
  - Utiliser des techniques de réduction du bruit plus avancées.

- ① Introduction
- ② Méthodologie
- ③ Demonstration
- ④ Résultats et Discussion
- ⑤ Conclusion**

# Conclusion

- **Résumé des Contributions :**
  - Développement d'un système de reconnaissance de l'âge et du sexe basé sur les LSTM.
  - Analyse détaillée des performances et des limites du modèle.
- **Perspectives Futures :**
  - Amélioration de la robustesse du modèle face aux variations de la qualité des enregistrements.



*Thank You*