

Cahier des Charges Technique (TDR)

1. Contexte et Objectif du Projet

1.1 Contexte

Dans le monde de la mode, il est essentiel de prendre en compte la diversité des morphologies, des ethnies et des tailles. Ce projet vise à développer une application capable d'analyser des vêtements sur des images de personnes de différentes morphologies pour promouvoir l'inclusivité dans l'industrie de la mode.

1.2 Objectif

Développer une application web permettant aux utilisateurs de soumettre des images de vêtements et d'obtenir des recommandations sur les styles qui conviennent le mieux à leur morphologie et à leur ethnie, en utilisant des techniques de segmentation d'images.

2. Description du Projet

2.1 Fonctionnalités Principales

- **Téléchargement d'Images:** Permettre aux utilisateurs de télécharger des images de vêtements ou de personnes portant ces vêtements.
- **Segmentation d'Images:** Utiliser des algorithmes de segmentation (comme U-Net ou Mask R-CNN) pour identifier et isoler les vêtements sur les images.
- **Analyse des Vêtements:** Analyser les caractéristiques des vêtements segmentés (style, couleur, type, etc.) et les comparer aux préférences des utilisateurs.
- **Recommandations Personnalisées:** Fournir des suggestions de styles de vêtements qui conviennent le mieux aux utilisateurs en fonction de leurs caractéristiques physiques.
- **Interface Utilisateur:** Offrir une interface intuitive pour une navigation facile et une expérience utilisateur agréable.

2.2 Technologies Utilisées

- **Langages de Programmation:** Python (pour le backend).
- **Interface Utilisateur:** Gradio pour créer une interface interactive permettant aux utilisateurs de télécharger des images et de visualiser les résultats de la segmentation.
- **Frameworks:** TensorFlow ou PyTorch pour le modèle de segmentation d'images.
- **Base de Données:** SQLite (par exemple) pour le stockage des résultats d'analyse et des recommandations.
- **Hébergement:** Utilisation de Space Hugging Face pour déployer l'application Gradio en ligne.

3. Méthodologie

3.1 Collecte de Données

- Utiliser le **DeepFashion Dataset** pour entraîner le modèle de segmentation et d'analyse des vêtements.
- Analyser la qualité et la diversité des images dans le dataset pour garantir une couverture appropriée des différents styles et morphologies.

3.2 Développement du Modèle

- **Prétraitement des Données:** Nettoyage, redimensionnement, et augmentation des images.
- **Développement et Entraînement d'un Modèle de Segmentation:** Utiliser des architectures comme U-Net ou Mask R-CNN pour identifier les vêtements sur les images.
- **Analyse des Attributs:** Développer des modèles pour analyser les attributs des vêtements segmentés (style, couleur, etc.) et générer des recommandations.
- **Mise en Place du Pipeline:** Utiliser des outils comme MLflow pour gérer le flux de travail et TensorBoard pour visualiser les performances du modèle.

3.3 Évaluation

- Utiliser des métriques de performance (telles que le Dice Coefficient, IoU, précision, rappel) pour évaluer l'efficacité du modèle de segmentation.
- Tester l'application sur un ensemble de données séparé pour garantir la robustesse des résultats et l'adhésion aux recommandations.

4. Planning et Ressources

4.1 Planning

Vous disposez rigoureusement de deux semaines. Le MVP est attendu, conformément au TDR du PSVO, le samedi suivant avec la même routine. La version finale est prévue pour le samedi surprochain, également avec la même routine.

4.2 Ressources Nécessaires

- **Équipe:** Vous êtes malheureusement seul.
- **Serveurs pour l'Entraînement des Modèles:** Accès à des serveurs équipés de GPU pour l'entraînement des modèles.
- **Comptes Google Colab:** Disposer d'au moins 5 comptes Google Colab afin de pouvoir changer de compte si vous atteignez les limites d'utilisation d'un d'entre eux.

5. Livrables

- Application web fonctionnelle permettant l'analyse et la segmentation des vêtements pour promouvoir l'inclusivité dans la mode.
- Documentation technique détaillant l'architecture, l'utilisation et le développement de l'application.
- Rapport d'évaluation des performances du modèle et de l'application.

6. Conclusion

Ce projet vise à fournir une solution innovante pour promouvoir l'inclusivité dans l'industrie de la mode, en utilisant des techniques avancées de segmentation d'images et d'analyse de données. L'application contribuera à sensibiliser sur l'importance de la diversité corporelle et aidera les utilisateurs à trouver des vêtements qui leur conviennent le mieux.

Voici des ressources et des conseils pour aider l'étudiant à développer le projet d'analyse de vêtements pour promouvoir l'inclusivité dans l'industrie de la mode :

1. Ressources pour le développement de l'application

a. Langages et Frameworks

- **Python:** Assurez-vous que l'étudiant maîtrise les bibliothèques suivantes :
 - **TensorFlow:** Pour le développement et l'entraînement des modèles d'apprentissage profond.
 - **PyTorch:** Une alternative populaire, particulièrement pour la recherche et les prototypes rapides.

b. Segmentation d'images

- **U-Net et Mask R-CNN:** Pour la segmentation d'images, voici des ressources utiles :
 - [Article original sur U-Net](#)
 - [Documentation de Mask R-CNN sur GitHub](#)
 - Tutoriel sur Mask R-CNN avec TensorFlow

c. Interface Utilisateur

- **Gradio:** Pour construire une interface interactive, explorez :
 - Documentation de Gradio
 - Exemples de Gradio

2. Collecte et Préparation des Données

- **DeepFashion Dataset:** Cet ensemble de données est essentiel pour le projet. Voici quelques liens :
 - DeepFashion Dataset

a. Prétraitement des Données

- **Pandas et OpenCV:** Utiles pour le traitement d'images et la manipulation de données.
 - Documentation de Pandas
 - [Documentation d'OpenCV](#)

3. Évaluation et Déploiement

a. Évaluation des modèles

- **Métriques de performance:** Comprendre les métriques à utiliser est crucial :
 - Métriques pour l'évaluation des modèles de segmentation
 - Calcul du Dice Coefficient et d'autres métriques en Python

b. Déploiement

- **Hébergement sur Hugging Face:** Pour déployer l'application, consultez :
 - Documentation des espaces Hugging Face

4. Documentation et Livrables

- **Documentation Technique:** Utilisez des outils comme **Sphinx** ou **MkDocs** pour créer la documentation.
 - Sphinx Documentation
 - [MkDocs Documentation](#)

5. Conseils pratiques

- **Utiliser Google Colab:** C'est un excellent outil pour l'entraînement des modèles, surtout pour les étudiants. Assurez-vous de gérer les sessions et d'utiliser plusieurs comptes pour éviter d'atteindre les limites d'utilisation.
- **Planification:** Établir un plan détaillé pour les deux semaines, en décomposant le projet en tâches spécifiques et en assignant des délais réalistes à chaque tâche.

Conclusion

Avec ces ressources et conseils, l'étudiant sera bien préparé pour développer une application efficace d'analyse de vêtements. L'utilisation de données diversifiées et la mise en œuvre de techniques avancées de segmentation d'images permettront de répondre aux besoins variés des utilisateurs, en mettant l'accent sur l'inclusivité dans l'industrie de la mode.

4o mini