+33 (0)1 48 10 09 46
formation@ambient-it.net
140 Avenue Jean Lolive 93500 Pantin - France

Mis à jour le 03/12/2024

S'inscrire

Formation OpenCV

3 jours (21 heures)

Présentation

Notre formation OpenCV vous permettra de développer des applications de détection et de traitement d'images grâce à Python.

Nous débuterons par une introduction à ce framework de développement en expliquant les implications et l'importance de la vision par ordinateur, aussi appelé "computer vision". Une fois OpenCV configuré, vous pourrez vous familiariser avec les fonctions principales.

Vous découvrirez les techniques basiques et avancées de traitement d'images comme la binarisation, le floutage ou encore la dilatation. Vous saurez appliquer des méthodes détection dont le SIFT, le SURF ou l'ORB.

Enfin, vous déploierez un modèle d'apprentissage automatique basé sur des réseaux de neurones afin de bénéficier de toute la puissance d'OpenCV.

Comme dans toutes nos formations, celle-ci vous présentera la toute dernière version stable d' OpenCV 4.10, couplée à Python 3.12.

Objectifs

- Maîtriser l'installation et la configuration d'OpenCV
- Comprendre et appliquer les techniques de base et avancées de manipulation et du traitement des images
- Implémenter des modèles d'apprentissage automatique

Public visé

- Data Analyst / Data Scientist / Data Engineer
- Développeurs, Architectes Big Data, Lead Developer

Pré-requis

- Connaissance de Python
- Connaissance du Deep Learning
- Connaissances en Mathématiques (exemple : gradient)

PROGRAMME DE NOTRE FORMATION OPENCV

Introduction à OpenCV et au traitement d'images

- Historique, cas d'utilisation et concepts fondamentaux
- Installation et configuration d’OpenCV
- Présentation des dépendances nécessaires (Python, NumPy, Matplotlib)
- Notions fondamentales : pixels, matrice d'images, espaces de couleurs (RGB, HSV, LAB)

Mise en pratique

- Installation guidée et configuration des environnements
- Chargement, aRichage et manipulation simple d'images avec OpenCV (cv2.imread, cv2.imshow)
- Manipulations basiques : redimensionnement, rotation, conversion en niveaux de gris

Manipulation d’images avancée

- Histogrammes : analyse et égalisation
- Techniques de filtrage : flou gaussien, flou bilatéral, réduction de bruit
- Transformations géométriques : translation, rotation et homographie.s

Mise en pratique

- Création et affichage d’histogrammes avec OpenCV
- Application de différents filtres pour améliorer la qualité d’une image
- Implémentation de transformations géométriques sur des images
- Projet utilisant la webcam + traitement d’image en temps réel

Traitement avancé d’images et détection de caractéristiques

- Détection de caractéristiques avec SIFT, SURF et ORB
  - Explication des méthodes SIFT, SURF et ORB.
  - Comparaison des performances et des cas d'utilisation

- Reconnaissance de formes et détection d’objets
  - Détection des contours avec Canny et Sobel
  - Détection et suivi des formes simples (lignes, cercles, contours)
  - Introduction aux Haar Cascades pour la détection faciale

Mise en pratique

- Implémentation de SIFT et SURF pour détecter des points clés sur des images
- Utilisation de ORB comme alternative rapide et sans brevet
- Comparaison visuelle des résultats des trois méthodes
- Implémentation de la détection de contours
- Détection et suivi de formes simples sur des images et vidéos
- Détection faciale avec Haar Cascades sur des images et flux vidéo

Introduction à Scikit Learn

- Concept de base : pipeline, entrainement et test
- Algorithmes disponibles : classification, régression, clustering
- Transformations géométriques : translation, rotation et homographie.

Mise en pratique

- Intégration OpenCV + Scikit-Learn
  - Démonstration : Pipeline complet pour détecter des objets et les classifier
  - Exemple pratique : Classification d’objets simples à partir de leurs contours

Apprentissage automatique pour la vision par ordinateur

- Introduction aux réseaux de neurones convolutifs (CNN)
  - Concepts fondamentaux : couches convolutives, pooling, fully connected.
  - Applications des CNN en vision par ordinateur
  - Introduction à TensorFlow et Keras pour le développement de modèles
- Classification d'images avec un CNN
  - Prétraitement des données pour les CNN
  - Présentation du dataset MNIST pour la reconnaissance de chiffres manuscrits
- Mise en œuvre avancée et déploiement
  - Ajustement des hyperparamètres des modèles CNN
  - Introduction au fine-tuning de modèles pré-entraînés
  - Déploiement et intégration des solutions
- Déploiement et intégration
  - Bonnes pratiques pour intégrer des modèles de vision par ordinateur dans des applications mobiles
  - Concepts de sécurité et performance pour des applications en production

Mise en pratique

- Création et entraînement d’un modèle CNN avec TensorFlow/Keras
- Test du modèle sur le dataset MNIST (ou autre si fourni)
- Analyse des performances du modèle
- Mini-projet : Reconnaissance de chiffres manuscrits avec un CNN
  - Entraînement et amélioration d’un modèle CNN
  - Évaluation sur des données personnalisées
  - Exportation du modèle pour le déploiement

Clôture et ressources

- Session de questions/réponses, QCM validation et satisfaction (30 min)
- Distribution des supports de formation, exemples de code et recommandations de lectures complémentaires

Formation Computer Vision avec Tensorflow

Formation Pytorch

Formation Tensorflow

Sociétés concernées

Cette formation s’adresse à la fois aux particuliers ainsi qu’aux entreprises, petites ou grandes, souhaitant former ses équipes à une nouvelle technologie informatique avancée ou bien à acquérir des connaissances métiers spécifiques ou des méthodes modernes.

Positionnement à l'entrée en formation

Le positionnement à l'entrée en formation respecte les critères qualité Qualiopi. Dès son inscription définitive, l'apprenant reçoit un questionnaire d’auto-évaluation nous permettant d’apprécier son niveau estimé sur différents types de technologies, ses attentes et objectifs personnels quant à la formation à venir, dans les limites imposées par le format sélectionné. Ce questionnaire nous permet également d’anticiper certaines difficultés de connexion ou de sécurité interne en entreprise (intraentreprise ou classe virtuelle) qui pourraient être problématiques pour le suivi et le bon déroulement de la session de formation.

Méthodes pédagogiques

Stage Pratique : 60% Pratique, 40% Théorie. Support de la formation distribué au format numérique à tous les participants.

Organisation

Le cours alterne les apports théoriques du formateur soutenus par des exemples et des

séances de réflexions, et de travail en groupe.

Validation

À la fin de la session, un questionnaire à choix multiples permet de vérifier l'acquisition correcte des compétences.

Sanction

Une attestation sera remise à chaque stagiaire qui aura suivi la totalité de la formation.

Organisme de formation enregistré sous le numéro 11 75 54743 75. Cet enregistrement ne vaut pas agrément de l'État.
© Ambient IT 2015-2024. Tous droits réservés. Paris, France - Suisse - Belgique - Luxembourg