



Richard Modrzejewski



Docteur-Ingénieur en Vision par Ordinateur et Machine Learning Engineering Manager / Responsable technique

Docteur-ingénieur en vision par ordinateur et responsable technique, je pilote des projets de R&D et de développement logiciel, de la conception à la validation et au déploiement. Mon expérience associe architecture logicielle, infrastructure cloud, intégration de composants IA et management d'équipes dans des environnements exigeants. À l'interface entre développement, utilisateurs, produit et qualité, je coordonne les priorités et les choix techniques en veillant à la fiabilité des solutions et à leur adéquation aux besoins.

Expériences professionnelles

Data Science Technical Manager, SURGAR, Clermont-Ferrand, France

2021-2025

- Pilotage de projets logiciels, Data et IA pour la chirurgie assistée par ordinateur : définition de la roadmap technique, choix d'architecture, planification, priorisation, vérification, validation et déploiement.
- Management de l'équipe Data Science et des équipes de développement logiciel associées : suivi des objectifs, points individuels, feedback, recrutement, intégration et développement des compétences.
- Conception et déploiement d'un écosystème logiciel en C++/Qt, Python/Flask et PHP/Symfony, associé à une infrastructure cloud GCP pour l'ingestion, l'anonymisation et l'exploitation sécurisée de données cliniques.
- Coordination avec les équipes cliniques, Produit, Qualité/Réglementaire, Cybersécurité et les partenaires externes : recueil des besoins, traduction en exigences fonctionnelles et techniques et arbitrage des priorités.
- Définition de stratégies de validation pour les composants IA : suivi des performances, traçabilité, gestion des risques et documentation technique.
- Rédaction des procédures encadrant les activités Data/IA, les données médicales et le cycle de vie des modèles selon les normes IEC 62304 et ISO 13485. Contribution aux premières adaptations des processus et de la documentation en vue des exigences FDA.
- Conception et développement d'un framework Python/PyTorch pour l'entraînement, la validation et l'intégration de modèles : pipelines reproductibles, versioning, export ONNX et intégration CI/CD.
- Supervision du développement, de l'entraînement et de l'intégration de modèles de deep learning pour la segmentation et la classification de structures anatomiques dans des vidéos laparoscopiques et des données d'IRM et de scanners.

Ingénieur R&D, SURGAR, Clermont-Ferrand, France

2020-2021

- Développement de fonctionnalités de réalité augmentée pour un logiciel de chirurgie coelioscopique assistée par ordinateur, intégrant vision par ordinateur, traitement d'images et de vidéos médicales, recalage spatial et visualisation.
- Contribution aux activités de conception, de validation, de documentation technique et de développement logiciel dans un environnement médical réglementé soumis aux normes ISO 13485 et IEC 62304.

Doctorant-chercheur, Institut Pascal et IHU Strasbourg, Clermont-Ferrand et Strasbourg, France

2016-2020

Thèse de doctorat : *Recalage déformable, jeux de données et protocoles d'évaluation pour la chirurgie mini-invasive abdominale augmentée*

- Conception d'un cadre de recalage déformable modélisant le comportement mécanique de structures anatomiques pour l'alignement en réalité augmentée.
- Développement d'une méthode de reconstruction de surface fondée sur le Multi-View Stereo avec contraintes photométriques.
- Élaboration de jeux de données, protocoles d'évaluation et benchmarks permettant l'analyse des performances, des limites méthodologiques et de la reproductibilité des résultats.

Ingénieur R&D, Devatics, Toulouse, France

2016

Développement de fonctionnalités pour une plateforme web d'analyse du comportement des utilisateurs de sites e-commerce.

Formation

- 2016-2020 **Doctorat en vision par ordinateur, Université Clermont Auvergne, Clermont-Ferrand, France**
Recalage déformable, jeux de données et protocoles d'évaluation pour la chirurgie mini-invasive abdominale augmentée.
- 2012-2015 **Diplôme d'ingénieur en informatique et mathématiques appliquées, INP ENSEEIHT, Toulouse, France**
Spécialisation multimédia.
- 2014-2015 **Master IACI : Master de recherche en intelligence artificielle, Université Paul Sabatier, Toulouse, France.**
- 2009-2012 **Classes préparatoires aux grandes écoles, Lycée Fabert, Metz, France**
MPSI/MP*

Compétences clés

Architecture logicielle & pilotage technique

Pilotage de projets R&D et logiciels • Management d'équipes • Suivi individuel • Recrutement et intégration • Roadmaps techniques • Planification et priorisation • Arbitrages techniques • Architecture logicielle et des données •

Définition d'exigences fonctionnelles et techniques • Coordination pluridisciplinaire • Tests, vérification et validation • Gestion des risques • Cybersécurité logicielle • Documentation technique et réglementaire • Méthodes agiles et amélioration continue • IEC 62304 / ISO 13485

Cloud, données et MLOps

Infrastructure cloud GCP • Contrôle des accès • Pipelines de données sécurisés • Ingestion et anonymisation • Enrichissement des métadonnées • Structuration de datasets • CI/CD • Environnements ML conteneurisés •

Workflows d'entraînement reproductibles • Versioning des datasets et des modèles • Traçabilité • Évaluation des performances • Documentation pour les environnements réglementés • Protocoles d'évaluation de modèles

Vision par ordinateur, imagerie médicale et perception 3D

Traitement de données médicales • Recalage rigide et déformable • Reconstruction 3D • Géométrie projective • Étalonnage de caméras • Estimation de pose • MVS / SfM / SLAM •

Appariement de points • Photométrie • Caméras RGB-D • Nuages de points et maillages 3D • Optimisation numérique • Modélisation mécanique • Contraintes logicielles temps réel

Machine Learning et validation de modèles

Entraînement, évaluation et validation de modèles • Segmentation d'images • Classification et détection d'objets • Analyse de séries temporelles • Modèles spatio-temporels • RNN / LSTM •

Mécanismes de l'attention • Transformers • Transfer learning • Active learning • Domain adaptation • Adversarial learning • Analyse d'erreurs • Optimisation de modèles • Intégration de modèles avec ONNX/TensorRT

Compétences techniques

Langages et technologies

Python • C++ • C# • SQL • Bash • CUDA • MATLAB • OpenGL • PHP • C • JavaScript • Google Apps Script • TypeScript

Librairies et frameworks

PyTorch • Flask • Symfony • Qt • Node.js • OpenCV • TensorFlow • Keras • TensorRT • Ceres • ONNX • scikit-learn • NumPy • Pandas • Unity

Langues

<i>Français</i>	Langue maternelle
<i>Anglais</i>	Courant, compétence professionnelle
<i>Japonais</i>	Notions

Logiciels et outils

Outils de gestion de projet

Monday • Jira • Coda

Environnements et outils de développement

Linux • Google Cloud Platform (GCP) • Git • GitHub • Docker • GitHub Actions

Autres outils

Blender • MITK • Gmsh • MeshLab • Figma • LaTeX

Centres d'intérêt

Échecs • Jeux de société • Science-fiction • Cinéma