

In-depth : Business Intelligence

Fournir aux étudiants une vision complète de projets de data intelligence incluant les problématiques de :

- Compréhension du besoin client,
- Compréhension des contraintes fonctionnelle,
- Compréhension des contraintes techniques,
- Gestion de l'aspect technique par la mise en place d'un POC
- Gestion de l'aspect présentation par du storytelling

Proof of Concept à présenter à un client dans le cadre d'une démarche d'avant-vente.

- A faire en groupe de 4-5 personnes incluant
- Identification des KPI,
- Identification des sources de données,
- Modélisation,
- Gestion des alimentations de données,
- Gestion de la dataviz,
- Préparation de la soutenance

Cet indepth convient tout particulièrement à des étudiants :

- Souhaitant avoir une vision globale d'un projet,
- Souhaitant mettre les problématiques data au cœur des sociétés,
- Souhaitant allier une démarche conseil et technique,
- Souhaitant allier des problématiques de stratégie d'entreprise et des problématiques techniques.



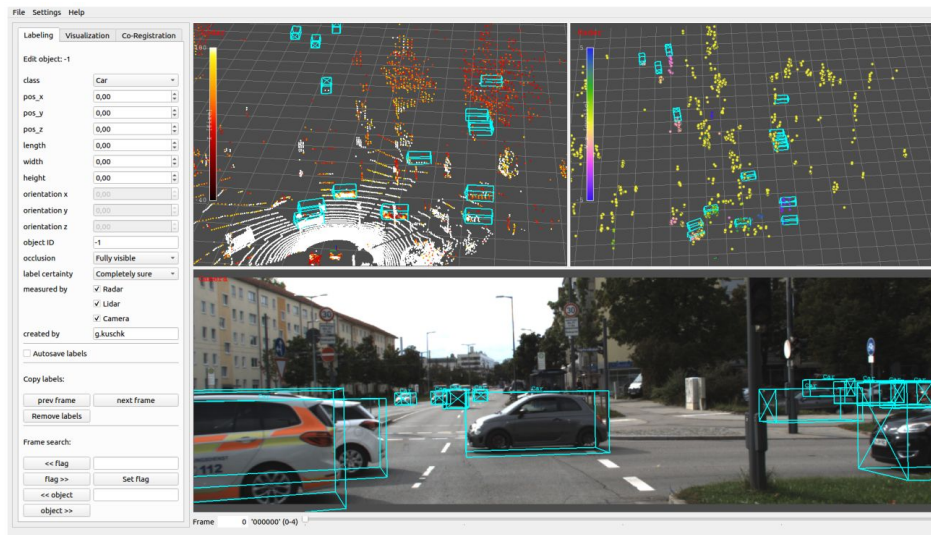
Michael
PENARANDA,
Trimane

In-depth : Imagery

Motivation : les images sont omni-présentes et représentent une part considérable des données traitées par les algorithmes d'intelligence artificielle. Le but de ce cours est de mieux comprendre ces types de données, leurs caractéristiques, et de présenter certaines problématiques spécifiques aux images, comme la segmentation.

Syllabus

- Introduction à la vision humaine et aux couleurs
- Principes d'acquisition (échantillonnage, quantification, saturation, dynamique, demosaicking)
- Les images : des données pas comme les autres? Caractéristiques géométriques et statistiques
- Notions sur les traitements classiques, notamment la compression
- Segmentation sémantique et détection d'objets
- Modèles génératifs pour la reconstruction d'images



Thomas Oberlin

In-depth : Reinforcement Learning

Motivation

Reinforcement Learning is currently seen as one of the key challenges of AI. Learning complex behaviors in dynamic environments from interaction data was long seen as a long-term research goal. The recent progress of Deep Reinforcement Learning opens opportunities in many areas, from the automated control of dynamical systems (e.g. robot movement, energy management) to human-like reasoning abilities (e.g. video game playing, large-scale operations planning). This in-depth class endeavors to select one selected recent topic in state-of-the-art Reinforcement Learning, and study it in depth. The goal is to bring the students to a finer understanding of (some of) the bells and whistles in modern Reinforcement Learning.

Syllabus

2024-25: the class topic is “robot learning”. We will use the DuckieTown mobile robots and teach our Duckies how to drive through town. The class unfolds as:

- First steps with the robots, the simulator and the API
- Implementation of a chosen RL algorithm for lane-following from on-board sensors
- Policy improvement pipeline
- Final presentation

Prerequisite

The RL part of the Algorithms in Machine Learning class.

Evaluation

Commented code, formatted results and final presentation.



Emmanuel Rachelson

In-depth : ML-Ops

Motivation

MLOps is a rapidly evolving field that combines machine learning and software engineering to streamline the deployment, monitoring, and maintenance of machine learning models in production. As machine learning systems become increasingly complex, the need for robust workflows and efficient collaboration between data scientists and engineers grows. This class will focus on the tools and practices that enable teams to develop and deploy machine learning models at scale. The goal is to equip students with the skills necessary to manage the full lifecycle of machine learning models, from experimentation to deployment and monitoring, using industry-standard tools and platforms.

Syllabus

The class will cover key aspects of MLOps workflows through practical applications on Google Cloud Platform, including:

- Tracking experiments, evaluating models, iterating on model versions using Mlflow
- Setting up and using FlowML on Google Cloud Platform (GCP)
- Deploying and serving models with scalable inference methods (batch and streaming)
- Implementing an ML pipeline with CI/CD/CT
- Final project: Deploying a RAG (Retrieval-Augmented Generation) Chatbot on Vertex AI

Evaluation

Hands-on implementation, code review, final project deployment, and a presentation of results

HeadMind



Pierre-Louis Perez