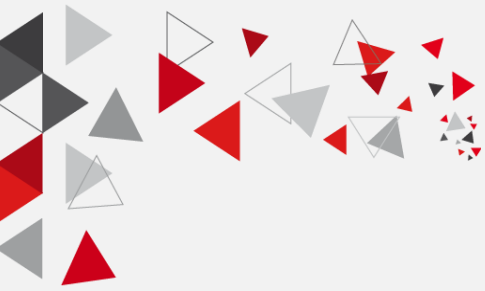
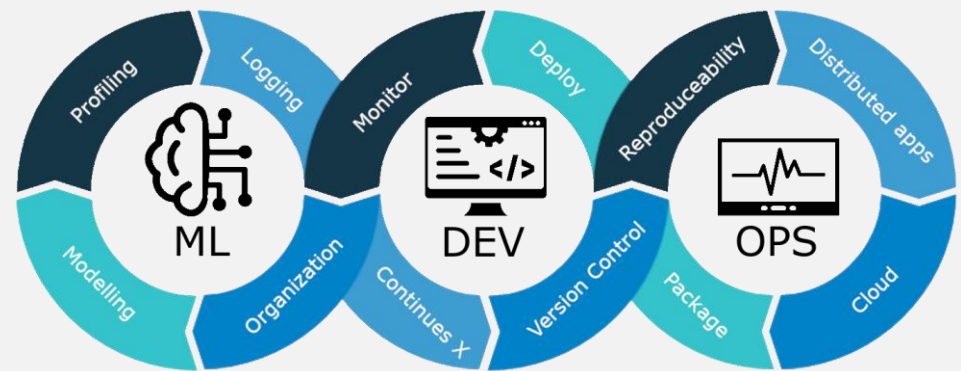


MakeFile

Un fichier de configuration utilisé pour automatiser la compilation et la gestion des dépendances dans les projets de développement logiciel.

UP ASI
Département informatique
Bureau: E204



Introduction

- Un **Makefile** est un fichier de configuration utilisé pour automatiser des tâches répétitives dans un projet, comme l'installation de dépendances, le prétraitement des données, l'entraînement des modèles, les tests et le déploiement.
- Dans le cadre d'un projet MLOps, un Makefile peut aider à :
 - Automatiser les tâches courantes.
 - Standardiser les étapes du pipeline.
 - Rendre le projet reproductible.

Structure de base d'un Makefile

- Un **Makefile** contient des cibles (targets), des commandes et éventuellement des dépendances. Voici la syntaxe de base :



Exemple d'un Makefile pour un projet MLOps

```
# Déclaration des variables
```

```
PYTHON=python3
```

```
ENV_NAME=mlops_env
```

```
REQUIREMENTS=requirements.txt
```

<A compléter>

```
# 1. Configuration de l'environnement
```

```
setup:
```

```
@echo "Création de l'environnement virtuel et installation des  
dépendances..."
```

```
    @$(PYTHON) -m venv $(ENV_NAME)
```

```
    @source $(ENV_NAME)/bin/activate && pip install -r  
$(REQUIREMENTS)
```

Exemple d'un Makefile pour un projet MLOps

```
# 2. Qualité du code, formatage automatique du code, sécurité du  
code, etc
```

```
# 3. Préparation des données
```

```
data:
```

```
    @echo "Préparation des données..."
```

```
        <A compléter>
```

```
# 4. Entraînement du modèle
```

```
train:
```

```
    @echo "Entraînement du modèle..."
```

```
        <A compléter>
```

Exemple d'un Makefile pour un projet MLOps

```
# 5. Tests unitaires
```

```
test:
```

```
    @echo "Exécution des tests..."
```

```
        <A compléter>
```

```
# 6. Déploiement du modèle
```

```
deploy:
```

```
    @echo "Déploiement du modèle..."
```

```
        <A compléter>
```

```
# 7. Démarrage du serveur Jupyter Notebook
```

```
.PHONY: notebook
```

```
notebook:
```

```
    @echo "Démarrage de Jupyter Notebook..."
```

```
    @source $(ENV_NAME)/bin/activate && jupyter notebook
```

Explications

1. **setup** : Configure l'environnement virtuel et installe les dépendances.
2. **data** : Prépare les données nécessaires pour l'entraînement.
3. **train** : Entraîne le modèle à partir des données.
4. **test** : Exécute les tests pour vérifier le bon fonctionnement des scripts.
5. **deploy** : Déploie le modèle entraîné.
6. **clean** : Supprime les fichiers temporaires pour garder un projet propre.
7. **notebook** : Lance Jupyter Notebook pour l'exploration.

Utilisation

Pour exécuter une tâche, utilisez la commande suivante dans le terminal :

`make <target>`

Exemples :

- Pour configurer l'environnement : `make setup`
- Pour entraîner le modèle : `make train`
- Pour nettoyer les fichiers : `make clean`

Avantages d'un Makefile en MLOps

- **Reproductibilité** : Toutes les étapes du pipeline sont documentées.
- **Automatisation** : Les tâches sont faciles à lancer avec une seule commande.
- **Clarté** : Les membres de l'équipe peuvent rapidement comprendre les étapes du projet.

MakeFile

Si vous avez des questions, n'hésitez pas à nous contacter :

Département Informatique

UP Architectures des Systèmes d'Information

Bureau E204 /E304