

Propositions de Projets

Pr. Mohammed BENMIR

1. Projets pour CI1

1.1. Sujet 1 : Développement d'une application web de suivi des missions de CubeSats

Objectif :

- Créer une application web utilisant une API RESTful pour gérer les informations liées aux missions CubeSats.
- Fournir des fonctionnalités pour ajouter, modifier et consulter les données des missions (nom, objectifs, date de lancement, statut).
- Implémenter une interface utilisateur simple et intuitive avec un tableau de bord affichant les statistiques des missions.
- Utiliser des outils tels que Python Flask pour le backend, PostgreSQL pour la base de données et React pour le frontend.

Échéances :

1. Mois 1 : Étude des CubeSats et conception de la structure de l'application.
 2. Mois 2 : Développement de l'API RESTful pour gérer les données des missions.
 3. Mois 3 : Création d'un frontend simple avec des tableaux et graphiques pour les statistiques.
 4. Mois 4 : Tests fonctionnels avec des données simulées.
 5. Mois 5 : Rapport final et présentation.
-

1.2. Sujet 2 : Système de gestion des batteries pour drones

Objectif :

- Développer une application web pour surveiller et gérer l'état des batteries des drones en temps réel.
- Implémenter des fonctionnalités pour enregistrer les données telles que la capacité, le pourcentage de charge, et les cycles de recharge.

- Intégrer un module d'analyse simple pour prévoir le besoin de remplacement ou de recharge.
- Utiliser des technologies comme Django REST Framework pour le backend et Chart.js pour la visualisation des données.

Échéances :

1. Mois 1 : Analyse des besoins et conception de l'architecture système.
2. Mois 2 : Développement de l'API RESTful pour gérer les données des batteries.
3. Mois 3 : Création d'une interface utilisateur avec des graphiques pour les analyses.
4. Mois 4 : Tests fonctionnels et validation des scénarios d'utilisation.
5. Mois 5 : Rédaction de la documentation et présentation.

—

2. Projets pour CI2

2.1. Sujet 1 : Optimisation des trajectoires de drones pour minimiser la consommation d'énergie

Objectif :

- Formuler un problème de contrôle optimal pour minimiser la consommation d'énergie d'un drone.
- Intégrer des contraintes de temps, d'obstacles et de conditions de vol (vent, altitude).
- Résoudre le problème en utilisant des méthodes comme Pontryagin ou les solveurs numériques.
- Technologies : Python (CasADi, SciPy), MATLAB/Simulink.

Échéances :

1. Mois 1 : Analyse des dynamiques des drones et formulation des équations d'état.
2. Mois 2 : Conception de la fonction coût et des contraintes.
3. Mois 3 : Implémentation des solveurs de contrôle optimal (ex. CasADi).
4. Mois 4 : Tests avec différents scénarios (obstacles, vent).
5. Mois 5 : Rédaction du rapport final et démonstration des résultats.

2.2. Sujet 2 : Contrôle optimal pour l’atterrissage automatique de drones

Objectif :

- Modéliser l’atterrissage d’un drone comme un problème de contrôle optimal.
- Minimiser les forces d’impact à l’atterrissage.
- Utiliser des méthodes de programmation dynamique pour résoudre le problème.
- Technologies : MATLAB pour la simulation, Python pour la résolution numérique.

Échéances :

1. Mois 1 : Recherche sur les dynamiques d’atterrissage des drones.
2. Mois 2 : Développement du modèle mathématique.
3. Mois 3 : Implémentation des méthodes de contrôle optimal.
4. Mois 4 : Validation du modèle à travers des simulations.
5. Mois 5 : Documentation et présentation finale.

3. Projets pour CI3

3.1. Sujet 1 : Plateforme d’enregistrement des inspections d’aéronefs

Objectif :

- Concevoir une application web pour enregistrer et suivre les inspections périodiques des aéronefs.
- Permettre l’enregistrement des données comme la date, l’état de l’aéronef, les réparations effectuées et les recommandations.
- Créer un module de recherche et de filtre pour accéder rapidement aux rapports.
- Utiliser des outils comme Python Flask pour l’API RESTful et SQLite pour la base de données.

Échéances :

1. Mois 1 : Recherche sur les protocoles d’inspection et élaboration du cahier des charges.
2. Mois 2 : Développement de l’API RESTful et conception de la base de données.
3. Mois 3 : Développement du frontend avec une interface utilisateur intuitive.
4. Mois 4 : Tests et validation avec des données fictives.
5. Mois 5 : Rapport final et démonstration.

3.2. Sujet 2 : Plateforme intelligente de gestion de missions pour drones

Objectif :

- Créer une plateforme web avancée pour gérer les missions de drones (objectif, durée, lieu, état).
- Intégrer un modèle d'apprentissage supervisé pour prédire la durée et les risques d'une mission.
- Fournir un tableau de bord interactif pour visualiser les performances et les données des drones.
- Technologies : Django REST Framework (backend), React.js (frontend), Scikit-learn (machine learning), PostgreSQL (base de données).

Échéances :

1. Mois 1 : Analyse des besoins, conception de la base de données, et recherche sur les modèles de machine learning.
2. Mois 2 : Développement de l'API RESTful pour gérer les missions.
3. Mois 3 : Entraînement du modèle de machine learning avec des données simulées et développement d'un frontend basique.
4. Mois 4 : Intégration du modèle au backend et validation des prédictions.
5. Mois 5 : Documentation, tests finaux et présentation.