

Cahier des Charges (Partie 1) :

Acquisition de Données avec Objets Connectés et Solutions Cloud.

Objectif du Projet : Mettre en place une infrastructure pour l'acquisition de données en temps réel à l'aide d'objets connectés, avec collecte, stockage, traitement, analyse, et visualisation via des solutions cloud. Le projet inclura une étude comparative des solutions cloud et une implémentation pratique avec des composants électroniques.

Phase 0 : Explorer l'IoT, le Cloud et la Green IT : Questions Fondamentales

Questions pour Mieux Comprendre le Sujet IoT

1. Quels sont les composants essentiels d'un système IoT, et comment interagissent-ils ?
2. Quels sont les principaux défis en matière de sécurité dans les systèmes IoT, et quelles sont les meilleures pratiques pour les atténuer ?
3. Comment les données collectées par les capteurs IoT sont-elles stockées et analysées dans le cloud, et quelles sont les technologies couramment utilisées à cet effet ?
4. Quelles sont les applications les plus courantes de l'IoT dans les différentes industries, et quels bénéfices apportent-elles ?
5. Comment les technologies émergentes, comme l'intelligence artificielle et la 5G, influencent-elles le développement et l'adoption des solutions IoT ?

Questions pour Comprendre les Notions de Cloud Computing

1. Quels sont les principaux modèles de services cloud (IaaS, PaaS, SaaS) et comment se différencient-ils ?
2. Comment les solutions cloud assurent-elles la scalabilité et la haute disponibilité des applications ?
3. Quels sont les avantages et les inconvénients des trois principaux fournisseurs de cloud (AWS, Google Cloud, Azure) ?

4. Quels sont les mécanismes de sécurité et de conformité offerts par les plateformes cloud pour protéger les données sensibles ?
5. Comment les architectures cloud hybrides permettent-elles d'intégrer des systèmes on-premise avec des solutions cloud ?

Questions pour Comprendre les Notions de Green IT

1. Quelles sont les principales stratégies pour réduire l'empreinte carbone des centres de données ?
2. Comment la virtualisation et la consolidation des serveurs contribuent-elles à l'efficacité énergétique des infrastructures IT ?
3. Quelles sont les meilleures pratiques pour optimiser la consommation d'énergie des dispositifs IoT ?
4. Comment les entreprises peuvent-elles intégrer des critères de durabilité dans leurs stratégies cloud ?
5. Quels sont les avantages des solutions cloud en termes de green IT par rapport aux infrastructures traditionnelles ?

1. Phase d'Étude (Lundi-Mardi) : Étude Comparative des Solutions Cloud

Objectifs :

- Identifier les composants nécessaires à la collecte, au stockage, au traitement, à l'analyse et à la visualisation des données en temps réel.
- Comparer les solutions cloud proposées par AWS, Google Cloud, et Microsoft Azure.

Tâches :

1. Recherche et Documentation :

- Collecter des informations sur les services cloud disponibles pour l'IoT et l'analyse des données chez AWS, Google Cloud, et Azure.
- Identifier les composants spécifiques nécessaires pour chaque solution (e.g., services de collecte de données, bases de données, outils de traitement des données, services de visualisation).

2. Analyse Comparative :

- Comparer les fonctionnalités, les coûts, et les avantages de chaque solution.
- Évaluer la facilité d'intégration avec des objets connectés comme Arduino.

3. Proposition d'Architecture :

- Proposer une architecture d'infrastructure cloud optimale basée sur les résultats de l'analyse comparative.
- Inclure un diagramme d'architecture et une explication des choix effectués.

4. Intégration et Tests

- Prenez une version d'essai de votre solution cloud et mettez en place l'architecture proposée.
- Testez votre solution

Livrables :

- Rapport d'étude comparative des solutions cloud.
- Proposition d'architecture d'infrastructure cloud.

2. Phase de Mise en Œuvre (Mercredi-Jeudi) : Implémentation Pratique avec Composants Électroniques

Objectifs :

- Mettre en place des objets connectés avec des capteurs pour récupérer des données en temps réel.
- Intégrer les objets connectés avec la solution cloud choisie pour le stockage et la visualisation des données.
- Optimiser la transmission des données pour réduire l'impact environnemental.

Tâches :

1. **Configuration des Objets Connectés :**
 - Configurer des capteurs (par exemple, capteurs de température) et les connecter à des microcontrôleurs Arduino.
 - Écrire le code nécessaire pour récupérer les données des capteurs.
2. **Intégration avec le Cloud :**
 - Mettre en place la connexion entre les objets connectés et la solution cloud.
 - Assurer le stockage des données collectées dans le cloud en temps réel.
 - Définition des mécanismes de sécurité et de chiffrement des données
 - Conception de l'interface utilisateurs ergonomiques.
 - Conception de l'interface web et/ou mobile pour la visualisation des données et le contrôle à distance.
3. **Visualisation et Analyse :**
 - Configurer les outils de visualisation de données (e.g., dashboards).
 - Tester et valider la collecte et la visualisation des données en temps réel.
4. **Simulation et Commandes en Temps Réel (Optionnel) :**
 - Implémenter des commandes en temps réel pour interagir avec les objets connectés.
 - Simuler des scénarios d'utilisation en temps réel.
5. **Optimisation de la Transmission des Données :**
 - Mettre en place une stratégie pour temporiser la transmission des données (e.g., envoi de données toutes les minutes) afin de réduire l'empreinte environnementale.

Livrables :

- Système fonctionnel d'acquisition de données avec des objets connectés.
- Tableau de bord pour la visualisation en temps réel des données collectées.
- Documentation de l'implémentation et des optimisations réalisées.

3. Gestion de Projet

Objectifs de la Gestion de Projet

- 1. Planification :**
 - Définir les étapes clés du projet.
 - Créer un calendrier avec des dates importantes et des délais.
- 2. Coordination des Équipes :**
 - Assigner des rôles clairs à chaque membre de l'équipe.
 - Faciliter la communication et la collaboration.
- 3. Suivi et Contrôle :**
 - Utiliser des outils simples (Planner, Trello, etc) pour suivre l'avancement des tâches.
 - Mettre en place des indicateurs de performance pour mesurer la progression.
- 4. Gestion des Risques :**
 - Identifier les risques potentiels dès le début.
 - Préparer des plans de contingence pour atténuer ces risques.

4. Présentation Finale (Vendredi) : Synthèse et Démonstration

Objectifs :

- Présenter le travail réalisé et les résultats obtenus.
- Fournir une démonstration en direct du système mis en place.

Tâches :

1. Préparation de la Présentation :

- Préparer une présentation PowerPoint ou similaire pour résumer les phases du projet, les choix technologiques, et les résultats. La planification, gestion de projet.
- Créer une vidéo démonstrative montrant le fonctionnement du système en temps réel.

2. Démonstration en Direct :

- Présenter le système en direct, incluant la collecte de données, le stockage, la visualisation, et les commandes en temps réel.
- Répondre aux questions et expliquer les choix et les défis rencontrés.

Livrables :

- Présentation finale (diapositives et vidéo).
- Démonstration en direct du système fonctionnel.

Synthèse du Document : Ce cahier des charges présente les étapes clés pour la mise en place d'un système d'acquisition de données utilisant des objets connectés et des solutions cloud. Il couvre l'étude comparative des solutions cloud, l'implémentation pratique avec des composants électroniques, l'optimisation de la transmission des données, et la présentation finale du projet.