



Ingénierie des systèmes - TP n°1 ARCADIA : Analyse Opérationnelle

Charaf Eddine Dridi <charaf.eddine-dridi@univ-pau.fr>

13/03/2024

Application de diagrammes d'analyse opérationnelle (OA) à une étude de cas de maison intelligente basée sur l'IoT

Objectif : Appliquer des techniques d'analyse opérationnelle pour concevoir l'architecture et les processus opérationnels d'un écosystème de maison intelligente alimenté par les technologies de l'Internet des Objets (IoT). Votre tâche consiste à produire une série de diagrammes représentant les différents entités, capacités, activités, processus et scénarios au sein de l'environnement de la maison intelligente.

Contexte : Un système de maison intelligente intègre divers dispositifs et services IoT pour fournir une expérience de vie améliorée grâce à l'automatisation, le contrôle à distance et les comportements d'apprentissage adaptatifs. Les dispositifs typiques d'une maison intelligente peuvent inclure des thermostats intelligents, des caméras de sécurité, des serrures intelligentes, des systèmes d'éclairage et des assistants activés par la voix.

Livrables :

1. **OEBD (Operational Entity Breakdown Diagram) :** Créez un diagramme qui identifie toutes les entités impliquées dans le système de maison intelligente. Les entités doivent inclure à la fois le matériel (par exemple, les dispositifs IoT, les routeurs, les serveurs) et les acteurs humains (par exemple, les résidents, le personnel de maintenance). Considérez les relations et les hiérarchies entre ces entités.
2. **OCB (Operational Capability Blank Diagram) :** Développez un diagramme de capacité qui décrit les besoins de l'utilisateur de haut niveau et les capacités du système. Cela pourrait inclure le contrôle du climat, la surveillance de la sécurité, la gestion de l'énergie et le divertissement.
3. **OABD (Operational Architecture Blank Diagram) :** Concevez un diagramme d'architecture de haut niveau qui met en évidence les activités opérationnelles, telles que la collecte de données, l'analyse, le contrôle des dispositifs et l'interaction avec l'utilisateur. Montrez comment ces activités sont structurées au sein de l'écosystème de la maison intelligente.
4. **OAIB (Operational Activities Interaction Blank Diagram) :** Détaillez les interactions entre les activités opérationnelles. Illustrez par exemple comment un thermostat intelligent communique avec un service météorologique pour optimiser le chauffage ou comment une serrure intelligente s'interface avec un système de caméra pour une sécurité renforcée.
5. **OAB (Operational Architecture Blank) :** Produisez une cartographie détaillée de l'architecture opérationnelle de la maison intelligente, en vous concentrant sur un sous-système spécifique, comme

le système de divertissement ou de sécurité, illustrant comment divers dispositifs et services sont intégrés et coordonnés.

6. **OPD (Operational Process Diagram) :** Élaborez les processus opérationnels qui soutiennent les capacités de la maison intelligente. Cartographiez le flux de travail des processus tels que les réponses aux urgences, les routines d'économie d'énergie ou les listes de courses automatisées.
7. **OES (Operational Entity Scenario) :** Construisez un diagramme basé sur des scénarios représentant le comportement dynamique des opérations de la maison intelligente dans le temps. Par exemple, décrivez une journée dans la vie de la maison intelligente, des routines matinales aux vérifications de sécurité nocturnes.
8. **M&S (Modes & States) :** Modélisez les différents états et modes du système de maison intelligente. Incluez les états de divers dispositifs IoT (par exemple, inactif, actif, en veille) et les événements qui déclenchent les transitions d'état (par exemple, détection de mouvement, heure de la journée, commandes utilisateur spécifiques).

Exemples de Scénarios pour le OES :

- Routine de Réveil Matinal : La maison intelligente augmente progressivement l'éclairage, diffuse de la musique douce et lance la machine à café en fonction de l'heure de réveil du résident.
- Scénario de Départ de la Maison : Lorsque le résident part et verrouille la porte, le système active le système de sécurité, baisse le thermostat et éteint tous les appareils inutiles.
- Mode Économie d'Énergie : Le système de maison intelligente détecte les heures de pointe de consommation d'énergie et ajuste les paramètres des dispositifs pour réduire la consommation sans compromettre le confort.
- Interaction avec un Visiteur : Le système identifie un visiteur via la caméra de la sonnette intelligente, notifie le résident et peut autoriser l'entrée en fonction des autorisations préétablies.

Directives :

- Chaque diagramme doit être clairement étiqueté et doit contenir une brève description de son but et des éléments qu'il contient.
- Pensez à la manière dont chaque entité interagit avec les autres et comment chaque activité opérationnelle contribue à la capacité globale du système de maison intelligente.
- Pensez librement, explorez des idées novatrices et envisagez l'avenir de l'habitat intelligent avec l'IoT.