

Gestion et modélisation des informations interopérables du Smart Building.

Cas d'étude : Démonstrateur CESI du Bâtiment du Futur

Louis Chauveau, Omar Doukari, Boubacar Seck, Mohamad Kassem,
David Greenwood, Kay Rogage

Résumé : Pour atteindre les objectifs d'efficacité énergétique du bâtiment fixés par l'Union Européenne, le recours aux techniques de l'intelligence artificielle, notamment celles liées au concept du smart building, devient une nécessité. Apparue au début des années 80, ce concept permet un pilotage énergétique optimal du bâtiment, basé sur les données collectées via une couche système intelligente intégrant des capteurs IoT. Cependant, le concept du smart building est toujours ambigu et présente des limites quant à sa prise en compte par les nouvelles technologies de modélisation et d'échange d'informations, telles que le BIM. Ce papier propose une solution de gestion et de modélisation des informations interopérables du smart building. Pour ce faire, une définition via une architecture système, exprimée en langage SysML, ainsi qu'une méthodologie basée sur le BIM pour la représentation et l'échange d'informations, sont proposées. L'approche retenue est appliquée sur cas d'étude réel utilisant la maquette numérique du smart building Nanterre 3 du campus CESI de Paris-Nanterre.

Mots-clés : Efficacité énergétique, smart building, rénovation de bâtiment, interopérabilité, ingénierie système, BIM.

Abstract: Buildings have a significant impact on energy consumption and carbon emissions. Artificial Intelligence (AI) provides an opportunity to reduce energy consumption through better automation, and monitoring and control. The use of AI to optimise energy consumption is promoted in Smart Buildings through the availability of automated data collection systems such as Internet of Things (IoT). The Digital Twin concept, and its requirement for a bi-directional flow of information between the physical building and its digital replica, requires the integration of smart building data with Building Information Modelling (BIM)-based tools and processes. In this paper, we present and demonstrate a solution for modelling and managing smart building information using a BIM process. We propose a system architecture, expressed in SysML language, and a BIM methodology for the representation and exchange of smart building information. We demonstrate the proposed approach in a real case study using the digital model of Nanterre 3 smart building of CESI based in Paris-Nanterre centre.

Keywords: energy efficiency, smart building, building renovation, interoperability, system engineering, BIM.

Ressource publiée sur Culture Sciences de l'Ingénieur : <http://eduscol.education.fr/sti/si-ens-paris-saclay>