

INFO642 – SQL et Programmation

Cas d'étude « Gestion de mesures d'un bâtiment » (suite)

ÉCO3 (Énergie, éCOlogie, COnfort, éCOnomie)

Rappel de l'étude de cas

L'entreprise ÉCO3 a pour mission la réalisation d'un système informatique pour la surveillance de la consommation énergétique d'un bâtiment instrumenté en capteurs-actionneurs.

Le bâtiment est équipé de plusieurs capteurs de différentes natures (consommation électrique, température, humidité, luminosité, CO₂, etc.) et des actionneurs de différentes natures également (interrupteur, moteur, gradateur, etc.). Le bâtiment est composé d'une ou plusieurs zones géographiques, chacune pouvant être composée d'autres zones géographiques. Une zone géographique est déterminée par un identifiant (e.g. A, B14, C213) et est caractérisée par un descriptif de l'endroit où elle se situe, son centre (coordonnées GPS), sa largeur et sa longueur.

Un capteur est situé dans une zone géographique du bâtiment ; il est caractérisé par une valeur minimale et une valeur maximale délimitant l'intervalle des valeurs attendues des mesures ainsi qu'une unité (% ou bien unité). Un actionneur porte sur une ou plusieurs zones géographiques (e.g. commande centralisée de volets roulants) et est caractérisé par une description de sa fonctionnalité ainsi que par son état courant (initialement OFF).

Un capteur prend des mesures à des intervalles de temps réguliers. Ces mesures seront enregistrées et analysées par le système informatique afin de proposer des actions adéquates lorsqu'une situation « anormale » est détectée (e.g. taux élevé de CO₂, consommation électrique dépassant un certain seuil, température trop élevée, etc.)

Programmation SQL (fonctions, procédures, déclencheurs)

Après avoir exécuté de nouveau les 2 scripts *CreateBaseECO3.sql* et *DonneesECO3.sql* (cf. dossier) pour réinitialiser la base), écrire les requêtes pour répondre aux questions suivantes :

1. Pour une zone dont le nom est donné en paramètre, écrire et tester une procédure qui affiche le nom de la zone, les capteurs et actionneurs impliqués. Ces informations seront stockées par la procédure dans une table *capt_act_zone*.
2. Définir et tester une procédure qui stocke dans une table *zones_sans_confort* les zones n'ayant pas satisfait les valeurs de confort données (*température < 19*, *humidité entre 30% et 70%*, *CO₂ > 500ppm*) le mois dernier (cf. [fonctions sur les types temporels SQL](#)).
3. Définir et tester une fonction qui affiche la moyenne des mesures pour un capteur donné en argument (par exemple pour le capteur *temp215*).
4. Définir et tester une fonction qui affiche le nombre de zones contenues dans une zone dont le nom est donné en paramètre, exemple *Polytech*.
5. Créer dans une table *compteur_mesures* avec une colonne *ref_capteur* qui fait référence à *id_capteur* de capteur et une colonne nommée *nbmesures* de type entier. Remplir cette table avec les capteurs contenus dans *capteur* et la valeur 0 dans *nbmesures* (*insert into ... select...*). Ensuite définir et tester un déclencheur qui après chaque mesure insérée incrémente la valeur *nbmesures* du capteur concerné dans la table *compteur_mesures*.
6. Définir et tester un déclencheur qui avant de modifier le nom d'un capteur, doit vérifier que le nouveau nom n'existe pas déjà (autre façon de définir une contrainte d'unicité sur le nom de capteur). Si le nom existe déjà, l'ancien nom est gardé.