



Présentation :

BioAccessLab. Réf. SBIOIPRN

Les systèmes de contrôle d'accès électroniques sont de plus en plus présents dans notre société.

Outre une diversité d'actionneurs en fonction du besoin et de l'ouvrant, on rencontre également une grande diversité de moyens de contrôle allant du simple mot de passe sur clavier numérique à l'authentification par caractéristiques biométriques, en passant par des badges ou des commandes distantes au moyen de téléphone portable.

Les systèmes évolués permettent également une gestion centralisée des points d'accès via un réseau informatique tel qu'ethernet-TCP/IP.

Le système BioAccessLab regroupe quatre types d'actionneurs différents que l'on retrouve dans diverses applications telles qu'entrée d'immeuble, portail, entrée d'habitation, chambre d'hôtel etc.

Il permet aussi l'exploration de différents types de moyens de contrôle : clavier, badge RFID, empreintes digitales. On trouve également la supervision par PC via une liaison sous TCP/IP.



Mise en œuvre :

Le système BioAccessLab met en œuvre des constituants véritables du contrôle d'accès tant au niveau des actionneurs que des dispositifs de commande.

Une première approche permet de tester différentes configurations via le bloc de commande professionnel fourni.



Le système est instrumenté de façon à mesurer les grandeurs électriques importantes, tensions et courants, dans le but notamment d'analyser les consommations énergétiques dans les différentes configurations possibles.

Une carte de type arduino permet d'obtenir les relevés et de les transmettre à un PC.

Elle permet également de réaliser divers algorithmes de contrôle-commande de difficulté progressive.



Toutes ces activités sont réalisables, soit directement à l'aide des outils logiciels arduino ou python, soit dans des environnements de plus haut niveau tels que Matlab-simulink-stateflow ou Labview.



Pédagogie :

Le système BioAccessLab peut constituer un support pédagogique riche tant en baccalauréat STI2D qu'en baccalauréat général, spécialités Sciences de l'Ingénieur ou Numérique et Sciences de l'Informatique.

Dès la classe de seconde il peut constituer un support pour les enseignements d'exploration en Sciences Numériques et Technologie ou en Création et Innovation Technologiques et SI.

Parmi les nombreuses activités pédagogiques possibles, on peut citer les thématiques suivantes déjà développées:

- **La modélisation multiphysiques et la modélisation comportementale** d'un système ou d'une partie d'un système (Matlab-simulink-simscape),
- **La gestion temporelle d'un système à événements**, soit par algorithme littéral, soit par diagrammes d'états (Matlab-simulink-stateflow),
- **La numérisation appliquée à l'obtention d'une caractéristique corporelle** : comment numériser une empreinte digitale à partir d'un scan de doigt,



Matériel fourni :

- **L'approche énergétique des systèmes** : acquisition de signaux analogiques, traitement des grandeurs sur PC. Analyse des résultats et choix de solutions en fonction d'un cahier des charges,
- **Le comportement mécanique des systèmes** : vérification des efforts à fournir en relation avec les normes, différence entre le réel et le modèle (Solidworks), vérification des sollicitations dans certaines pièces (SimulationXpress),
- **La transmission de l'information**, réseaux et internet (protocole TCP/IP et modèle OSI), capture et analyse de trame.



Le système comprend :

Un ensemble monté avec :

- **4 actionneurs de technologies différentes** (un verrou électrique à pêne dormant, une ventouse électromagnétique, une gâche électrique, une serrure à débrayage électrique),
- **1 bloc de commande avec 3 dispositifs de contrôle** (clavier à code, lecteur d'empreinte digitale, lecteur de badge RFID), une interface TCP/IP et une interface Wiegand,
- **1 carte électronique**, intégrant une carte arduino Leonardo, permettant l'acquisition de grandeurs analogiques (tensions et courants) et le contrôle-commande des actionneurs à partir d'informations fournies par un lecteur d'empreintes et d'autres périphériques (module V2000-C),
- **1 alimentation externe 12VDC-3A**,
- **1 cordon Ethernet croisé**,
- **1 cordon USB mini**.

Un support numérique contenant :

- **Dossier technique** :
 - o Description fonctionnelle du système réel (SysMI),
 - o Documentation technique,
 - o Documentation de mise en service,
 - o Modèle de la mécanique de la serrure à débrayage électrique sous Solidworks®,
 - o Modèles Matlab-simulink-simscape-stateflow,
 - o Programmes applicatifs arduino avec les bibliothèques associées.
- **Dossier pédagogique**,
- **Logiciel de gestion d'accès** sous windows associé au bloc de commande.