

Produit : Contrôle d'accès dans les établissements de santé

L'objectif de cette activité est d'intégrer à une solution existante de contrôle d'accès par carte RFID ou magnétique, un système de contrôle de la température corporelle sans contact permettant de détecter les utilisateurs présentant une éventuelle infection.



Description de la démarche :

- La première partie (**découverte**) permet de comprendre la problématique posée ;
- La seconde partie (**simulation**) permet de valider la solution proposée par une simulation ;
- La troisième partie (**conception**) permet de choisir une solution matérielle de mesure de la température corporelle et d'assurer le traitement de cette mesure par un microcontrôleur.
- En dernière partie (**expérimentation**), le capteur de température corporelle choisi est mis en œuvre pour valider la fonctionnalité ajoutée.

Les quatre parties doivent être traitées dans l'ordre proposé.

1. Découverte du produit et de la problématique technique

- **Expliquer** comment doit réagir le système si la température corporelle détectée est supérieure à la normale.
- **Relever** la valeur minimale de la température corporelle en cas de forte fièvre.

2. Simulation

L'objectif est de valider le schéma de simulation proposé avec l'ajout de la fonctionnalité « Mesure de la température corporelle ».

- **Ouvrir** le fichier numérique de simulation «acces_lcd_MEGA» ;
- **ouvrir** le programme « simu_acces_lcd» puis indiquer sur quelle broche du microcontrôleur est connecté le capteur de température (voir ligne 20 à 23) ;
- **insérer** le capteur de température dans le schéma de simulation puis **effectuer** les connexions nécessaires au microcontrôleur ;

Remarque : le capteur de température utilisé pour la simulation n'est pas forcément le même capteur utilisé par la suite pour la conception et l'expérimentation ;

- **ouvrir** puis **compléter** la ligne 88 du programme « simu_acces_lcd » , selon la ou les conditions permettant d'autoriser ou non l'accès (voir diagramme des exigences et document 2 du dossier ressources) ;
- **compiler** le programme au format .HEX ;
- **importer** ce programme compilé (format .HEX) dans le fichier de simulation ;

- **exécuter** la simulation, puis **compléter** le fichier tableur pour les conditions suivantes :

Code Valide	Code Non Valide	Température corporelle	Etat Led rouge (Allumée ou éteinte)	Etat Led verte (Allumée ou éteinte)	Etat servomoteur (actif ou inactif)
X		> 38 °C			
	X	> 38 °C			
X		< 38 °C			
	X	< 38 °C			

- **interpréter** l'état des leds et du servomoteur en fonction de la température corporelle et de la validité du code.

3. Conception

L'objectif de cette conception est de choisir le capteur de température conforme au diagramme des exigences.

- À l'aide du dossier ressources (Document 1), **choisir** parmi les capteurs de température proposés, celui qui répond le mieux à la problématique et au cahier des charges du diagramme des exigences. **Justifier** ce choix.
- **Intégrer** le capteur choisi au schéma structurel existant (repérer les broches de connexion au microcontrôleur).
- **Ouvrir** puis **compléter** la ligne 88 du programme « exp_acces_mlx_lcd_MEGA », selon la ou les conditions permettant l'autorisation ou non l'accès (voir diagramme des exigences et document 2 du dossier ressources).

4. Expérimentation

L'objectif de cette expérimentation est de valider la solution technologique retenue d'après le cahier des charges.

Sur la maquette proposée,

- **câbler** le capteur choisi lors de la conception aux broches du microcontrôleur.
- **télécharger** dans le microcontrôleur le programme compilé lors de la conception.
- **vérifier** le fonctionnement du système.

Afin de valider la précision du capteur utilisé, et à l'aide du document 3 du dossier ressources,

- **ajouter** dans le programme, l'instruction permettant d'afficher sur la 2ème ligne de l'afficheur LCD la valeur de la température corporelle *Temp_exp*.
- **mesurer** votre température *Temp_mes* avec un thermomètre médical sans contact.
- **calculer** l'écart de température entre *Temp_exp* et *Temp_mes*, puis conclure sur la précision du capteur choisi.