

PROGRAMME DE FORMATION | ARDUINO

Réf. : FRM-ARDUINO

Durée : 3 jours, soit 21 heures

Public visé : Toute personne souhaitant développer des applications en utilisant la technologie Arduino.

Prérequis : Avoir de bonnes connaissances du langage C ainsi que des connaissances en électronique logique souhaitable.

Objectifs pédagogiques : À l'issue de la formation Arduino, les participants seront capables de développer leur propre programme de cette technologie à l'aide des travaux pratiques prévus par le formateur.

Contenu

1. Introduction à la formation ARDUINO

- ☛ L'Open Source dans l'électronique.
- ☛ Les projets Arduino et Wiring.
- ☛ Les kits Arduino et les shields (cartes d'extensions...).

Exemples de cas pratiques :
Prise en main de l'environnement
Arduino (kit électronique, platine d'essais,
composants...).

2. Famille ATmega 328

- ☛ Vue d'ensemble de l'électronique logique.
- ☛ Famille des microcontrôleurs ATmega.
- ☛ Architecture du ATmega : modèle mémoire, entrées/sorties...
- ☛ Gestion des interruptions.
- ☛ Gestion de la consommation électrique.

Exemples de cas pratiques :
Lecture de schémas électroniques
simples, simulation sur les opérateurs
logiques.

3. Les outils de développement

- ☛ L'environnement de développement intégré Arduino.
- ☛ L'IDE Atmel Studio 6.
- ☛ Les bibliothèques Arduino.
- ☛ La chaîne de compilation

Exemples de cas pratiques :
Mise en œuvre des environnements de
développement. Ecriture d'un premier
exemple puis chargement de l'exécutable
sur le kit pour son exécution.

4. Les entrées-sorties

- ☛ Niveaux logiques des entrées/sorties Tout Ou Rien (TOR).
- ☛ Les entrées/sorties TOR.
- ☛ La conversion analogique digitale : principe de l'échantillonnage.
- ☛ Conversion analogique numérique sur Arduino.
- ☛ Les canaux Pulse Width Modulation (PWM).
- ☛ Utilisation d'un canal PWM pour créer un signal analogique

Exemples de cas pratiques :
Utilisation d'un canal PWM pour créer un
signal analogique. Création d'une
application de gestion des entrées/sorties
numériques

5. Les interruptions

- ☛ Interruptions matérielles et logicielles, internes et externes. Vecteurs d'interruption.
- ☛ Les timers : horloge de référence, compteurs.
- ☛ Timer et PWM.

Exemples de cas pratiques :
Création d'une application de gestion des
interruptions

6. Communications

- ☛ Interfaces séries synchones et asynchrones.
- ☛ Liaison série, bus I2C et SPI.

Exemples de cas pratiques :
Créer une application de liaison série

PROGRAMME DE FORMATION | ARDUINO

7. Compléments

- ▣ Principe et chargement du bootloader Arduino.
- ▣ Créer ses propres cartes, shields.
- ▣ Le langage assembleur

*Exemples de cas pratiques :
Création d'une application en langage C et utilisation de l'assembleur.*

Méthode pédagogique

Formation intra-entreprise délivrée en présentiel ou distanciel, personnalisée aux besoins spécifiques des stagiaires, en groupe avec un formateur spécialiste des matières abordées.

Méthodes pédagogiques actives et participatives. Alternance de théorie et de pratique avec application au contexte des participants. Le formateur alterne entre méthode démonstrative, interrogative et active (via des travaux pratiques et/ou des mises en situation).

Les stagiaires appréhenderont les fondamentaux et les particularités du logiciel Arduino afin de le comprendre et ainsi de gérer de façon autonome et grâce au logiciel, le développement de leur propre programme à l'aide des travaux pratiques prévus par le formateur.

Moyens et supports pédagogiques

La formation est constituée d'apports théoriques, d'exercices pratiques et de réflexions.

Variables suivant les formations, les moyens pédagogiques mis en œuvre sont :

- Ordinateurs, connexion internet, tableau blanc ou paperboard, vidéoprojecteur ou écran tactile interactif
- Environnements de formation installés sur les postes de travail ou en ligne
- Supports de cours et exercices

Dans le cas d'une formation sur site Entreprise, le client s'assure et s'engage à avoir toutes les ressources pédagogiques nécessaires (salle, équipements, accès internet, TV ou Paperboard...) au bon déroulement de l'action de formation conformément aux prérequis indiqués dans le programme de formation

Modalités d'évaluation et de suivi

Le formateur évalue la progression pédagogique des stagiaires tout au long de la formation au moyen de QCM, mises en situation, travaux pratiques... Les participants complètent également un test de positionnement en amont et en aval pour valider les compétences acquises.

L'émargement des stagiaires et du formateur est réalisé chaque demi-journée afin d'assurer le suivi de l'assiduité.

Un questionnaire de satisfaction à chaud et à froid est proposé à l'issue de la formation pour mesurer la perception et l'impact de la formation.