Durée de la formation : 10 jours

Description du cours :

Cette formation permet aux participants de découvrir l'ensemble des concepts de l'algorithmique indispensables à la programmation. Le langage utilisé à titre pédagogique est le langage C#. La formation est dispensée à travers de nombreux exemples concrets permettant de positionner l'algorithmique aussi bien dans le contexte du métier de développeur que dans celui de l'entreprise.

Objectifs d'apprentissage :

Les compétences visées par la formation sont les suivantes :

- Etre capable de définir la notion de programme
- Expliquer le fonctionnement de la compilation et de l'exécution
- Définir la notion d'algorithme
- Proposer une approche de résolution d'un problème au moyen de sous programmes
- Utiliser la syntaxe d'un langage
- Assurer la bonne lisibilité d'un programme
- Déclarer des variables
- Effectuer des conversions de type
- Utiliser les structures de contrôles
- Utiliser des tableaux à une ou à deux dimensions
- Définir les priorités des opérateurs
- Maîtriser les opérateurs logiques et mathématiques
- Utiliser à bon escient des procédures et des fonctions
- Découper un problème en sous-problèmes
- Proposer une approche de résolution d'un problème à l'aide de pseudo code
- Implémenter une solution définie en pseudo-code

Table des matières :

Utilisation du logiciel d'auto-apprentissage Algobot

L'application Algo-bot sera utilisée pour lancer la formation. L'objectif étant d'assurer la découverte des concepts clés de programmation (instructions, fonctions, itérations, etc.) au moyen du Serious Game de Technobel. Algo-bot est utilisé pour poser le cadre de la formation de base de développement. La formation commencera par l'utilisation du jeu Algo-bot et se poursuivra par une formation théorique, mettant en avant les concepts de base de programmation à l'aide du langage C#.

Définition d'un programme

- Définition d'un programme
- Définition d'un langage
- Les différents paradigmes
- Quel langage pour quelle application ?
- Les compilateurs
- Les exécutables
- Les responsabilités d'un programmeur
- Présentation de différents langages (Java, C#, Visual Basic, C, C++)

Nécessité d'un algorithme

- Définition d'un algorithme
- Les besoins auxquels répond un algorithme
- Le concept de pseudo-langage
- Ecriture d'un premier algorithme en pseudo-langage

Genèse d'un premier programme

- Ecriture d'un programme simple : syntaxe et instructions
- Compilation et exécution du programme
- Qu'est-ce qu'une librairie ? Son rôle, son usage
- Découverte de l'environnement de développement et d'exécution. Ecriture, compilation et exécution d'un premier programme

Règles de programmation

- Convention de nommage
- Convention syntaxique
- Utilisation des commentaires
- Améliorer la lisibilité des programmes : indentation du code, découpage du code…

Les variables

- Définition d'une variable
- Type dune variable
- Les types primitifs : entiers, chaînes de caractères, nombres réels, autres
- Déclaration, définition et initialisation d'une variable
- Les constantes
- Saisie, affichage, affectation, conversion de type
- Organiser ses données sous forme de tableaux

Opérateurs et expressions

- Les différents opérateurs (multiplicatif, additif, comparaison, égalité, logique, affectation)
- Combinaison d'opérateurs
- Expression booléenne

Les structures de contrôle

- Les sélections alternatives (si, si-alors-sinon, sélection cas)
- Les blocs d'instructions (notion de Début… Fin)
- Les boucles itératives (tant que-répéter, répéter-jusqu'à, pour-de-à)
- Imbrication des instructions
- Les commentaires
- Manipuler des tableaux à une dimension
- Manipuler des tableaux à deux dimensions

Les procédures et les fonctions

- Définitions : procédure, fonction
- Pourquoi sont-elles incontournables en programmation (réutilisabilité, lisibilité…)
- Le passage de paramètres
- Le code retour d'une fonction
- Sensibilisation aux limites du passage de la valeur d'une variable
- Notion de passage par adresse
- Appel de fonctions

Résolution de problèmes

- Spécifier un problème
- Découper un problème
- Définir les différents sous-programmes
- Développer une solution