

Ce cours présente les concepts et les méthodes de programmation utilisés pour le développement d'applications, la création de sites web, l'interrogation de bases de données, etc. Les notions d'algorithmes et de structuration des données sont abordées, et les rudiments de plusieurs langages de programmation sont proposés.

Organisation

Durée : 4 jours (28 heures).

Pré-requis : aucun.

Conseil cursus : Pour prolonger cette formation, nous vous proposons ensuite plusieurs cours à choisir en fonction de votre environnement de travail : la formation « *Programmer en Langage C* » intéressera la plupart des professionnels du monde industriel, la formation « *Programmer en PHP* » vous permettra de développer des sites web dynamiques performants et sûrs, et enfin la formation « *Ecriture de Scripts Shells* » étendra les compétences des administrateurs système Unix ou Linux.

Thèmes abordés

- Notions principales : composants d'un ordinateur, instructions et données, séquences et algorithmes.
- Les principaux langages actuels : types de langages, la famille C, C++, Java, le shell Unix et ses scripts, les langages Perl, PHP, Ruby, bases de données et requêtes SQL, Visual Basic et C#.
- Algorithmes : structures de contrôles, représentation en pseudo-code, jeu d'instructions
- Les variables : représentation en mémoire, types, exemples dans divers langages
- Les structures de contrôle : les tests, les itérations, les procédures
- Les bibliothèques de fonctions : nécessité des bibliothèques, bibliothèques utilisateur et bibliothèque système.
- Le langage C : la syntaxe globale, les mots-clés du langage, les types de variables, quelques fonctions de la bibliothèque C.
- Programmation orientée objet : concepts, définition de classes, instanciation, exemples en C et C++.
- Programmation événementielle graphique : concepts, bibliothèques de contrôles, exemples en Visual Basic.
- Langages pour le Web : les balises HTML, les scripts Javascript, le langage PHP
- Les bases de données : concepts, les requêtes SQL, création d'une base et d'une table, insertion d'enregistrements, recherches, modifications et suppressions.

Travaux pratiques

Les exemples de ce cours sont présentés par l'intervenant dans les environnements Unix/Linux et Windows. Les participants peuvent aborder leurs travaux pratiques sur l'environnement de leur choix.

Plan détaillé au verso ►

Plan détaillé

Notions principales

Composants d'un ordinateur

Unité centrale, processeur, mémoire, disques, mémoire volatile et non volatile.

Instructions et données

Éléments manipulés par un processeur, données binaires, jeu d'instructions élémentaires, assembleur, notion de compilation, fichiers source et exécutable.

Séquences et algorithmes

Organisation des opérations, séquençement des actions, nécessité des algorithmes.

Les principaux langages actuels

Types de langages

Langages compilés et interprétés, scripts, requêtes système et bases de données.

La famille C/C++/Java

Caractéristiques des langages de la famille C, aperçu de codes source C, C++, Java, exemples de compilation et d'exécution.

Le shell Unix et ses scripts

Principe du shell Unix et des scripts, exemples avec différents interpréteurs.

Les langages Perl / PHP / Ruby

Scripts de haut-niveau, avantages, inconvénients, utilisations, exemples de scripts employés dans des pages web dynamiques.

Bases de données et requêtes SQL

Les bases de données actuelles, SGBD disponibles, langage de requête SQL.

Visual Basic et C#

Concept de programmation événementielle graphique, environnements Visual Studio Express sous Windows, exemple de programme en Visual Basic.

Algorithmes

Structures de contrôles

Structures de contrôles indispensables : les boucles, les tests, les sous-programmes.

Représentation en pseudo-code

Écriture d'algorithme, notion de pseudo-code source.

Jeu d'instructions

Itération, de sélection, appels de sous-routines, affectations de variables, etc.

Les variables

Représentation en mémoire

Représentation binaire des données, écriture hexadécimale, stockage de données entières, réelles, alphabétique, etc.

Types

Les types scalaires, les tableaux, les chaînes, les structures.

Exemples dans divers langages

Déclarations en C, en Visual Basic, en Perl. Dans les langages interprétés.

Les structures de contrôle

Les tests

Tests conditionnels, opérateurs booléens, conditions logiques.

Les itérations

Boucle conditionnelles et itératives, performances et optimisation.

Les procédures

Découplage des fonctionnalités, appels-multiples, passage de paramètres, fonctions et valeurs de retour, variables locales et globales.

Les bibliothèques de fonctions

Nécessité des bibliothèques

Séparations entre langage et fonctionnalités système, partage entre applications.

Bibliothèques utilisateur et bibliothèque système

Création de bibliothèque, réutilisabilité, compilation séparée, optimisation.

Le langage C

Syntaxe globale, mots-clés du langage et types de variables

Exemples de code, détails de syntaxe, compilation. Présentation des structures de contrôle, des variables et des fonctions.

Aperçu des pointeurs

Déclaration et utilisation des pointeurs sur des entiers, des caractères, chaînes.

Quelques fonctions de la bibliothèque C

Principe des fichiers d'entête, inclusion, édition des liens, bibliothèque d'entrée-sorties standards, manipulation des chaînes de caractères, etc.

Programmation orientée objet

Concepts

Classes et instances, attributs et méthodes, encapsulation, réutilisabilité, héritage.

Définition de classes et instanciation

Classes en C, C++, Java, PHP, création de nouveaux objets, dérivation de classes.

Exemple en langage C

Concept de structures, pointeurs de fonctions, compilation séparée et encapsulation.

Programmation événementielle graphique

Concepts

Composants graphiques, événement fournis par le système d'exploitation.

Bibliothèques de contrôles

Utilisation de Visual Studio Express, conception de feuilles, insertion de code.

Exemples en Visual Basic

Création d'un outil de conversion de mesures entre systèmes métrique et anglais.

Langages pour le Web

Les balises HTML

Principe, entités et balises courantes, création manuelle d'une page web valide.

Les scripts Javascript

Insertion de code Javascript dans une page HTML, limites de l'utilisation.

Le langage PHP

Principe, inclusion du code dans une page HTML, aperçu de la syntaxe, exemples de code pour page web dynamique.

Les bases de données

Concepts

Persistance des données, stockage, fichiers, bases de données relationnelles.

Les requêtes SQL

Langage d'interrogation, principe, intégration dans d'autres langages.

Exemples d'accès à une base de données

Création de table, insertion et recherche d'éléments, modifications et suppressions.

Conclusion

Discussions et expérimentations libres sur l'ensemble des thèmes abordés.