

Durée : 4 jours

Réf : Fortran2003-2008

Nouveautés de FORTRAN 2003 et 2008

Cette formation présente les nouveautés de Fortran 2003 et 2008.

Elle permet de développer des programmes autonomes ou d'intervenir dans des applications de calcul (conditions aux limites, modèles de comportement, ...) ainsi que de convertir des anciens codes Fortran dans ces nouvelles normes.

Objectifs

- Utiliser la programmation orientée objet en Fortran
- Maîtriser les nouvelles fonctionnalités d'interopérabilité C
- Exploiter les améliorations des entrées/sorties et de l'allocation mémoire

Public

- Chercheurs, Ingénieurs
- Développeurs, Chefs de projet

Pré requis

- Avoir de bonnes connaissances de Fortran 90/95

Evaluation des acquis

- TP et QCM pendant la formation

Méthodes et moyens pédagogiques

- Travaux pratiques
- Pédagogie active basée sur des exemples, des démonstrations, des partages d'expériences, des cas pratiques et une évaluation des acquis tout au long de la formation
- Un poste de travail par personne
- Support électronique

1 Vue d'ensemble des évolutions

Historique : Fortran 90 et 95, 2003 et 2008, 2018 et 2023

Compatibilité ascendante et migration progressive

2 Améliorations syntaxiques de base

Nouveaux attributs et déclarations

ASSOCIATE pour simplifier les expressions

BLOCK pour définir la portée des variables

3 Types dérivés étendus (Fortran 2003)

Héritage avec EXTENDS

Composants de type CLASS

Polymorphisme de type

Différence entre TYPE et CLASS

4 Liaisons de procédures (Type-Bound Procedures)

Déclaration de méthodes dans les types

Attributs PASS et NOPASS

Procédures génériques liées aux types

Finalizers (destructeurs)

5 Structures de contrôles

Polymorphisme

Polymorphisme statique vs dynamique

SELECT TYPE

CLASS(*) et TYPE(*)

Allocation polymorphe avec ALLOCATE et SOURCE/MOLD

6 Classes abstraites et interfaces

Types et procédures ABSTRACT

Liaisons DEFERRED

7 Interfaçage avec C

Module ISO_C_BINDING : C_INT, C_DOUBLE, C_CHAR, BIND(C), C_PTR et C_FUNPTR

Appel de fonctions C depuis Fortran

Passage de tableaux et structures

Gestion des chaînes de caractères

Callbacks et pointeurs de fonction

8 Gestion avancée de la mémoire

Attribut ALLOCATABLE pour les types dérivés et les tableaux

Réallocation automatique lors des affectations

Attribut ALLOCATABLE pour arguments factices

Allocation avec initialisation (SOURCE=)

Allocation avec copie de type (MOLD=)

Applications au polymorphisme

MOVE_ALLOC pour transferts efficaces

9 Entrées/Sorties avancées

Accès aux flux d'E/S (STREAM access)

Spécificateurs ASYNCHRONOUS I/O

NEWUNIT

Points forts

- Groupe de 4 personnes maximum
- Alternance théorie/pratique
- Assistance après la formation

Contact

- 04 58 00 02 22
- contact@webformation.fr

Plus d'infos sur

<http://www.webformation.fr>

Descripteurs de formatage dérivés
Lecture/écriture binaire positionnelle
Compatibilité avec fichiers C
INQUIRE

10 Procédures et modules avancés

Sous-modules (Fortran 2008)
Séparation interface/implémentation
Organisation modulaire à grande échelle
Compilation séparée améliorée
Procédures internes récursives
PURE et ELEMENTAL améliorés
Procédures de pointeur améliorées

11 Arithmétique IEEE-754 et traitement des exceptions

Standard IEEE-754
Modules intrinsèques
Fonctions d'interrogation
Procédures de gestion du mode d'arrondi
Gestion des exceptions
Procédures de gestion des interruptions
Procédures de gestion du contexte arithmétique
Modules intrinsèques

12 Introduction aux coarrays (Fortran 2008)

Modèle de programmation parallèle
Syntaxe de base : REAL :: array[*]
Images et synchronisation
Attribut CONTIGUOUS
CODIMENSION
Améliorations des pointeurs
Attribut VOLATILE

13 Nouvelles fonctions intrinsèques

EXECUTE_COMMAND_LINE
STORAGE_SIZE, C_SIZEOF
NORM2, HYPOT
BESSEL_*, ERF, ERFC, GAMMA
FINDLOC, IS_CONTIGUOUS