

Fortran

Un article de Wikipédia, l'encyclopédie libre.



*Cet article ou cette section ne **cite pas suffisamment ses sources**.*

Tous les articles de Wikipédia doivent être fondés sur des sources fiables et indépendantes. Améliorez la qualité de cet article à l'aide des conseils sur les sources !

Fortran est un langage de programmation utilisé principalement en mathématiques et dans les applications de calcul scientifique.

Sommaire

- 1 Historique
- 2 Exemples
 - 2.1 Différentes versions de Fortran
- 3 Références
 - 3.1 Liens interne
 - 3.2 Liens externes
 - 3.2.1 Bibliothèques graphiques
 - 3.3 Bibliographie

Historique

John Backus, pionnier de l'informatique, publie en 1954 un article intitulé *Preliminary Report, Specifications for the IBM Mathematical FORMula TRANslating System, FORTRAN*. Il fallut ensuite deux ans d'effort à l'équipe qu'il dirige au sein d'IBM pour écrire le premier compilateur FORTRAN (25 000 lignes, pour l'IBM 704).

Aujourd'hui encore (2007) le langage FORTRAN reste très utilisé, d'une part en raison de la présence de très nombreuses bibliothèques de fonctions utilisables en FORTRAN, d'autre part parce qu'il existe des compilateurs FORTRAN performants qui produisent des exécutables très rapides. Toutefois, il est parfois détrôné, même pour des applications scientifiques, par les langages C et C++ ^[réf. nécessaire].

Le Fortran ayant été créé à l'époque des cartes perforées (en particulier avec le système FMS), il a gardé une certaine rigidité dans la mise en page du source, jusqu'au Fortran 90. Le code a dû longtemps par exemple commencer à partir de la 7e colonne et ne pas dépasser la 72e (les colonnes 73 à 80 étant réservées pour la numérotation des cartes perforées).

De plus, de nombreux codes industriels ont été écrits depuis longtemps en Fortran, et la compatibilité des nouvelles versions avec les précédentes est indispensable, au prix de la conservation de notions obsolètes.

Langages de programmation

Cet article fait partie de la série langages de programmation

Langages à objets

C++ - C# - D
 Delphi - Eiffel - Groovy
 Java - Lisaac - Python - Ruby
 Simula - Smalltalk
 Visual Basic - WinDev

Langages impératifs

APL - ASP - Assembleur
 BASIC - C - Cobol
 Forth - **Fortran** - Limbo
 Logo - Pascal - Perl - PHP

Langages fonctionnels

Haskell - ML/OCaml
 Lisp/Common Lisp
 Scheme - XSLT

Langages déclaratifs

Clips - Prolog

Langages concurrents

Ada 95 - Erlang

Voir aussi

Conception - Codage
 Tests - Optimisations

Le langage BASIC, dans sa version originale (1964) a été conçu comme un petit langage à caractère pédagogique permettant d'initier les étudiants à la programmation, avant de passer aux langages "sérieux" de l'époque : FORTRAN et Algol. On y retrouve donc quelques traits du langage FORTRAN.

Il existe des extensions libres, basées sur gcc pour compiler les Fortran 77 et maintenant 90 et 95, entre autres sous Linux. Intel fournit aussi un compilateur propriétaire gratuit pour le Fortran 90, pour l'architecture x86 mais uniquement sous Linux. Il est cependant possible d'obtenir une version d'évaluation pour Mac OS X et Windows.

Exemples

```

PROGRAM DEGRAD
!
! Imprime une table de conversion degrés -> radians
! =====
!
! Déclaration des variables
!   INTEGER DEG
!   REAL RAD, COEFF
!
! En-tête de programme
!   WRITE ( *, 10)
10 FORMAT      ( ' ',20('*') /                &
&              ' * Degres * Radians *' /      &
&              ' ', 20('*') )
!
! Corps de programme
!   COEFF = (2.0 * 3.1416) / 360.0
!   DO DEG = 0, 90
!     RAD = DEG * COEFF
!     WRITE ( *, 20) DEG, RAD
20 FORMAT      ( ' * ',I4,' * ',F7.5,' *' )
!   END DO
!
! Fin du tableau
!   WRITE ( *, 30)
30 FORMAT      ( ' ',20('*') )
!
! Fin de programme
!   STOP
!   END PROGRAM DEGRAD

```

Notes:

- Ce programme est écrit en Fortran 90.
- Le symbole ! comme première caractère indique un commentaire.
- La déclaration des variables est facultative en Fortran, mais la variable DEG serait alors de type REAL (les variables dont le nom commence par IJKLMN sont par défaut de type INTEGER, les autres de type REAL).
- L'instruction WRITE se réfère à une unité d'entrée-sortie (ici * : le terminal) et une spécification de format. Exemple le format d'étiquette 20 indique qu'il faut écrire un espace, une étoile et deux espaces, puis un flottant sur 4 caractères dont un après le point décimal, etc. Une déclaration de FORMAT peut être n'importe où ; une habitude est de la mettre juste après le WRITE à laquelle elle se réfère, une autre est de les mettre toutes à la fin de l'unité de programme.
- Le caractère & a la fin d'une ligne indique une suite à la ligne suivante et, le caractère & au début de la ligne indique la suite de la ligne précédente.
- L'instruction "DO DEG = 0,90" indique de répéter les instructions qui suivent (jusqu'à la ligne 100 comprise) pour des valeurs de DEG variant entre 0 et 90 (par pas de 1).
- L'instruction END DO marque la fin d'un DO.

Différentes versions de Fortran

- **1956.** FORTRAN II n'avait qu'une seule instruction de branchement ("IF-arithmétique") à 3 adresses : `IF (A-B) 10, 20, 30` indiquait de sauter aux instructions d'étiquette 10, 20 ou 30 selon que A-B était négatif, nul ou positif.
- **1958.** FORTRAN III n'est jamais "sorti" sous forme de produit.
- **1962.** FORTRAN IV a introduit, entre autres, l'instruction "IF-logique", permettant d'écrire `IF (A .GE. B) GOTO 10` (aller à 10 si A est supérieur ou égal à B).
- FORTRAN V était le nom envisagé au départ pour PL/I, langage de programmation universel d'IBM qui devait réunir les meilleurs aspects de Fortran (pour les applications scientifiques), de COBOL (pour les applications de gestion), avec quelques emprunts à Algol.
- **1966.** FORTRAN 66 est la première version officiellement standardisée (par l'American Standards Association) de FORTRAN. On la confond souvent avec FORTRAN IV.
- **1977.** FORTRAN 77, entre autres améliorations, facilite la programmation structurée avec des blocs "IF (...) THEN / ELSE / ENDIF". En 78, une extension introduit DO WHILE / END DO.
- **1990.** FORTRAN 90 : modules, récursivité, surcharge des opérateurs, nouveaux types de données, etc. C'est une mise à jour importante pour mettre FORTRAN au niveau des autres langages modernes. Les restrictions concernant la mise en forme des programmes (colonnes 1 à 7, 72 à 80 ...) disparaissent : l'écriture se fait enfin en format libre.
- **1995.** FORTRAN 95
- **2003.** FORTRAN 2003 : comme son vieux collègue COBOL, Fortran supporte maintenant la programmation orientée objet

Références

Liens interne

- John Backus

Liens externes

- (**fr**) Le forum d'entraide des utilisateurs Fortran francophones (<http://www.developpez.net/forums/forumdisplay.php?f=157>)
- [**pdf**] Preliminary Report, Specifications for the IBM Mathematical FORMula TRANslating System, FORTRAN (http://community.computerhistory.org/scc/projects/FORTRAN/FORTRAN_PreliminaryReport_1954.pdf), 10 novembre 1954.
- (**en**) Comparaison (benchmark) de différents compilateurs Fortran, en anglais (<http://www.polyhedron.com/compare.html>)

Bibliothèques graphiques

Les normes Fortran n'incluent pas d'instructions graphiques. Pour pallier ce manque, il faut utiliser des bibliothèques :

- pilib (<http://sourceforge.net/projects/pilib>) (Platform Independent Library for Fortran) : interface Fortran/GTK. En cours de développement. Logiciel libre.
- Quickwin : bibliothèque graphique fournie avec le Compaq Visual Fortran (désormais Intel Visual Fortran). Ne fonctionne que sous Windows.
- Winteracter (<http://www.winteracter.com/>) : interface graphique et outils de visualisation. Logiciel commercial pour Windows, Linux et MacOS X.
- SansGUI (<http://protodesign-inc.com/sansgui.htm>) : interface commerciale pour Windows et Compaq

Visual Fortran.

- **DISLIN** (<http://www.dislin.de/>) : bibliothèque graphique créée par le Max Planck Institute for Solar System Research. Multi-plate-formes (UNIX, Linux, FreeBSD, OpenVMS, Windows et MS-DOS). Fonctionne avec de nombreux compilateurs. Gratuit pour un usage non-commercial.
- **JAPI** (<http://www.japi.de/>) (Java Application Programming Interface) : interface Java/Fortran permettant de créer une interface graphique complète pour les programmes Fortran. Multi-plate-formes (Windows, Linux, Solaris). Fonctionne avec de nombreux compilateurs (entre autres gfortran, Compaq Visual Fortran...) Logiciel libre sous licence LGPL.
- **Ftcl** (<http://wiki.tcl.tk/4004>) : interface Fortran-Tcl/Tk. Gratuit, open-source.
- **f90gl** (<http://math.nist.gov/f90gl/>) : interface du Fortran 90 avec OpenGL, GLU et GLUT. Multi-plate-formes. Fonctionne avec de nombreux compilateurs. Licence : domaine public.
- **GrWin Graphics Library** (<http://spdg1.sci.shizuoka.ac.jp/grwinlib/english/>) : logiciel libre pour Windows.
- **Xeffort** (<http://www.xeffort.com/index.html>) : bibliothèque graphique pour Visual Fortran. logiciel libre pour Windows.
- **g2 graphical library** (<http://g2.sourceforge.net/>) : pour Linux, AIX, Digital Unix, SunOS, IRIX, VMS, Windows. Logiciel libre sous licence LGPL.
- **PLplot** (<http://plplot.sourceforge.net/>) : bibliothèque pour tracer des courbes scientifiques. Multi-plate-formes (Linux, Unix, MS-DOS, Windows, Mac OS X). Logiciel libre sous licence LGPL.
- **PGPLOT** (<http://www.astro.caltech.edu/~tjp/pgplot/>) : bibliothèque de routines graphiques, interactive, gratuite, multi-plateforme, gère beaucoup de périphériques de sortie.

Bibliographie

The history of FORTRAN I, II, and III par **John Backus** dans *The first ACM SIGPLAN conference on History of programming languages*, Los Angeles, CA, pages: 165 - 180, 1978, ISSN:0362-1340.

Récupérée de « <http://fr.wikipedia.org/wiki/Fortran> »

Catégories : Article manquant de référence • Langage de programmation • Norme ISO • Norme CEI

- Dernière modification de cette page le 27 octobre 2007 à 19:15.
- Copyright : Tous les textes sont disponibles sous les termes de la licence de documentation libre GNU (GFDL).
Wikipedia® est une marque déposée de la Wikimedia Foundation, Inc., association de bienfaisance régie par le paragraphe 501(c)(3) du code fiscal des États-Unis.