



SoftButterfly

PROPUESTA TÉCNICA DE CURSO DE CAPACITACIÓN

Programación en Fortran

Nivel básico

Sílabo elaborado por
Martín Josemaría Vuelta Rojas

Lima, 4 de diciembre de 2017

Página intencionalmente dejada en blanco.

PROGRAMACIÓN EN FORTRAN

NIVEL BÁSICO

1 Introducción

Fortran es un lenguaje de programación desarrollado en los años 50 y activamente utilizado desde entonces en aplicaciones científicas y análisis numérico. Ha sido ampliamente adoptado por la comunidad científica para escribir aplicaciones con cómputos intensivos de alto rendimiento.

Desde 1958 ha pasado por varias versiones, entre las que destacan FORTRAN II, FORTRAN IV, FORTRAN 77, Fortran 90, Fortran 95, Fortran 2003 y Fortran 2008. Si bien el lenguaje era inicialmente un lenguaje imperativo, las últimas versiones incluyen elementos de la programación orientada a objetos.

El curso de Fortran (nivel básico), está orientado a que se aprendan los fundamentos de la programación en Fortran con énfasis en Fortran 90/95, por ser los estándares de mayor uso, y brindar un acercamiento a las nuevas técnicas de programación introducidas por los estándares más sin que ello afecte al rendimiento de las aplicaciones escritas con versiones anteriores.

2 Detalles

Docente

Martín Josemaría Vuelta Rojas

- LinkedIn: www.linkedin.com/in/martinvuelta
- GitHub: www.github.com/zodiacfireworks
- Correo electrónico: martin.vuelta@gmail.com

Nivel

Básico.

Metodología

- Exposiciones dialogadas utilizando, apuntes, elementos de proyección fija.
- Talleres prácticos grupales en la elaboración de programas.
- Las clases serán eminentemente prácticas en una relación 70 % práctica - 30 % teórica.

Duración

16 horas¹

Materiales a entregar

- Manual de cada clase (PDF)
- Diapositivas de cada clase (PDF)
- Cheatsheet de Fortran (Impreso)

Requerimientos

- Proyector (con cable HDMI)
- Acceso a una conexión de Internet (WiFi o Cableado)
- Cada alumno deberá contar con su propio equipo para trabajar

3 Temario

Sesión 1. Introducción

1. Fortran: Historia y estado actual
2. Preparación del entorno de trabajo
3. Conceptos básicos: Hello world! y el proceso de compilación
 - Hello world!
 - Compilación
 - Enlazado
 - Productos finales
4. Estructura de un programa en Fortran
5. Formatos de escritura en Fortran
 - Formato fijo
 - Formato libre
6. Expresividad: El algoritmo TPK

Sesión 2. Instrucciones básicas

1. Variables y tipos de datos
 - Variables y Constantes

¹Se sugiere una división en 4 sesiones de 4 horas con un receso de 10 minutos en cada sesión.

- Cadenas de caracteres
 - Valores lógicos
 - Enteros
 - Reales (Precisión simple y doble)
 - Complejo
 - La clausula IMPLICIT
 - Tipos derivados
2. Operaciones elementales
- Aritmética
 - Comparación
 - Lógica
 - Funciones intrínsecas (*builtin functions*)
 - Operaciones con caracteres
3. Estructuras de control
- Condiciones: IF
 - Repeticiones
 - DO
 - DO WHILE
 - DO FROM X TO Y
 - Selección: SWITCH CASE
 - *The infamous* GO TO
4. Instrucciones básicas de lectura y escritura de datos
- Escritura sobre la pantalla
 - Entrada de datos por el usuario
 - Entrada de datos por línea de comandos (Fortran 2003)
5. Proyecto 1: Proyecto Euler

Sesión 3. Arreglos / Lectura y escritura de archivos

1. Declaración de arreglos
- Asignación de valores a arreglos
 - Declaración dinámica de arreglos
2. Asignación en arreglos
- Subarreglos
 - Expresiones de asignación y operaciones aritméticas

3. Instrucciones y operaciones exclusivas de arreglos
 - Instrucciones de control
 - Funciones intrínsecas
4. Operaciones matriciales
5. Modificadores de formato
6. Lectura y escritura de archivos
 - Apertura de archivos
 - Lectura y escritura en archivos
7. Ejecución de comandos del sistema operativo (Fortran 2008)
8. Proyecto 2: Lectura de archivos de configuración

Sesión 4. Procedimientos / Módulos

1. Subrutinas
 - Argumentos ficticios
 - Objetos locales
 - Subrutinas internas
2. Funciones
3. Utilidades
 - Argumentos por nombre
 - Argumentos opcionales
 - Recursividad
 - PURE *keyword*
4. Módulos
 - Datos y Objetos Compartidos
 - Procedimientos de módulo
5. Interfaces genéricas
 - Interfaces genéricas con procedimientos
 - Interfaz operador
 - Interfaz de asignación
6. Proyecto 3: Manipulación de fechas y series de tiempo

Sesión 5: Tópicos adicionales

1. Punteros

2. Programación orientada a objetos
3. Tópicos adicionales
 - Opciones de compilador
 - *Makefiles*
 - Control de versiones
4. Proyecto 4: Derivación e integración numérica