

Introducción a la programación en **FORTRAN**

Programación - Lenguaje de programación



```
# This function adds two numbers
def add(x, y):
    return x + y
# This function subtracts two numbers
def subtract(x, y):
    return x - y
# This function multiplies two numbers
def multiply(x, y):
    return x * y
# This function divides two numbers
def divide(x, y):
    return x / y
```



Lenguajes de programación

```
print('Hello, world!');
```

JavaScript, Go
Python, Ruby
Java, C#, Visual Basic .NET
C++

```
program hello
    write(*,*) 'Hello, World!'
end program hello
```

Fortran, COBOL

C

Lenguaje ensamblador
(Assembler)

```
bdos    equ    0005H
start:  mvi     c,9
        lxi     d,msg$
        call    bdos
        ret
msg$:   db      'Hello, world!$'
end      start
```

```
48 6F 6C 61 2C
01101000011011110110110001100001
```

Código Máquina
72 6C 4F 9E 21 (Hexadecimal)
01001100101010 (Binario)

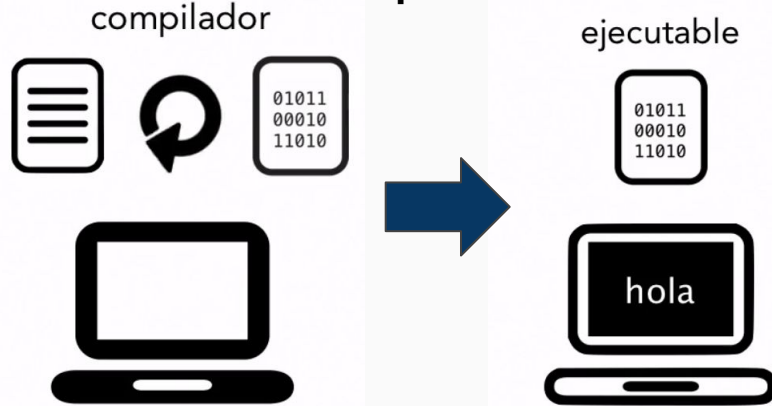
CPU (Procesador)

High Level
(Lenguajes de alto nivel)

Low Level
(Lenguajes de bajo nivel)

Tipos de Lenguajes: Compilados - Interpretados

Compilados

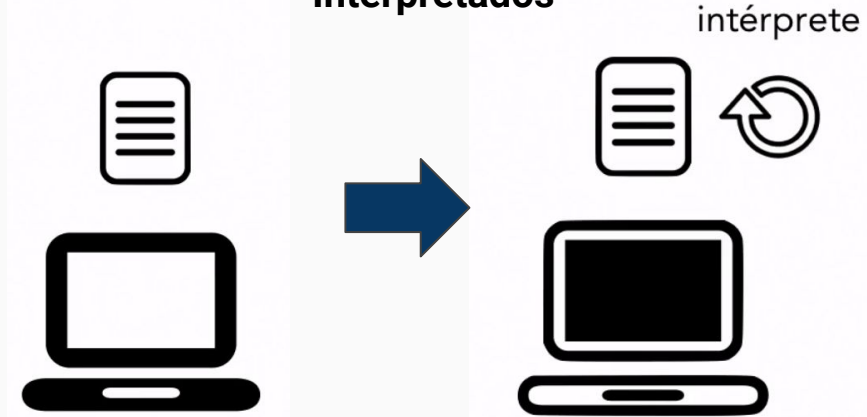


COMPILADOS

preparados para ejecutarse	no son multiplataforma
usualmente más rápidos	poco flexibles
el código fuente es inaccesible	se requiere un paso extra (compilar)

Fortran, C++, C, Go, ...

Interpretados



INTERPRETADOS

son multiplataforma	se requiere un intérprete
son más sencillos de probar	usualmente más lentos
fácil debugging	el código fuente es público

Ruby, Python, R, JavaScript, ...

Java, C#, ...

FORMula TRANslation System (Fortran)

- Primer lenguaje de programación de alto nivel.
- Enfocado al cálculo numérico y a la programación científica.
- Uso continuo en áreas de cálculo intensivo (numerical weather prediction, finite element analysis, computational fluid dynamics, geophysics, computational physics, crystallography and computational chemistry)
- Popular en la computación de alto rendimiento.
- Constante mejora y actualización (versiones)
 - **Fortran 77** : Soporte para procesamiento de datos basados en caracteres.
 - **Fortran 90** : Programación de arreglos y programación modular.
 - **Fortran 95** : Programación de alto desempeño.
 - **Fortran 2003** : Programación orientada a objetos.
 - **Fortran 2008** : Programación concurrente.
 - **Fortran 2018** : Programación en paralelo.



.f90	.F95	.f03
.f	.for	.F
.F90	.F95	

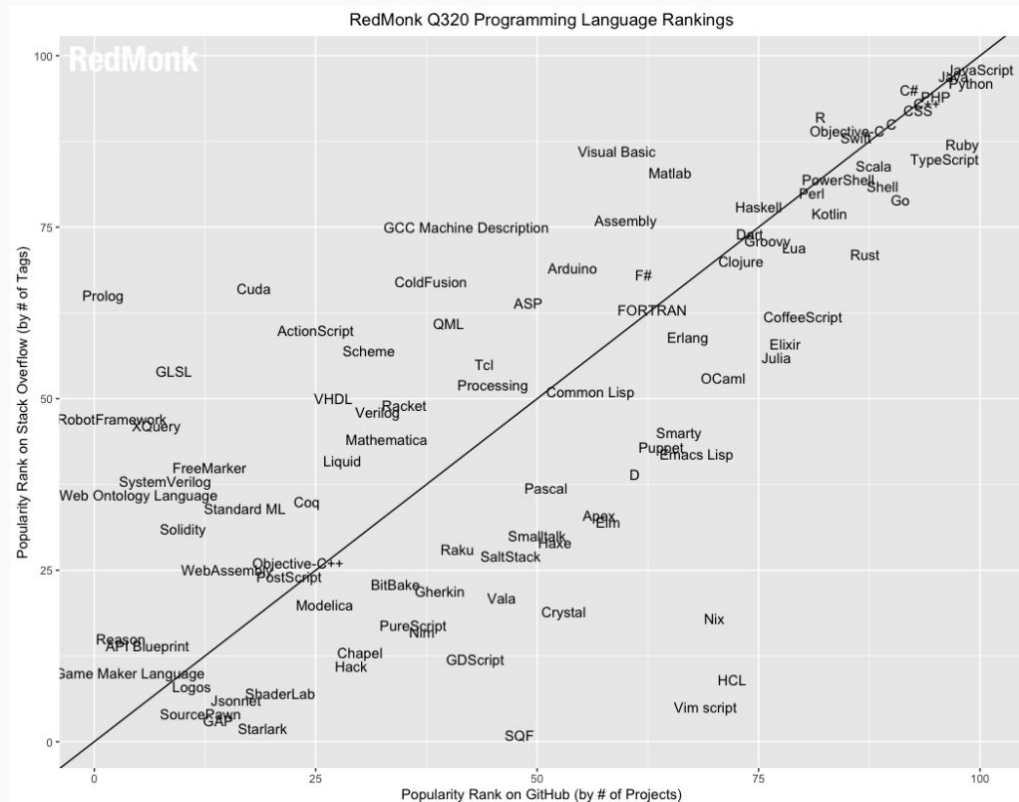
Compiladores

- **GNU Fortran (gfortran)**

(<https://gcc.gnu.org/wiki/GFortran/News#GCC9>)

- G95 (descontinuado)
- Intel fortran (ifort)
- NAG
- IBM
- AMD
- OnlineGDB
- ...

(<https://fortran-lang.org/compiler/>)



(<https://www.tiobe.com/tiobe-index/>)

Editores de Código

- No programa de texto enriquecido.
- Resaltado de código.
- Soporta muchos lenguajes.
- Enfocado a archivos.
- Plugins.
- Programación más cómoda y eficiente
- Ligeros

- **Visual Studio Code**

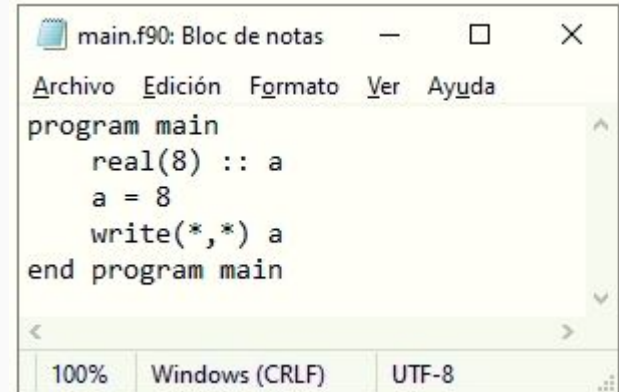
(<https://code.visualstudio.com>)



- Sublime
- Atom
- Notepad++
- Vim
- ...

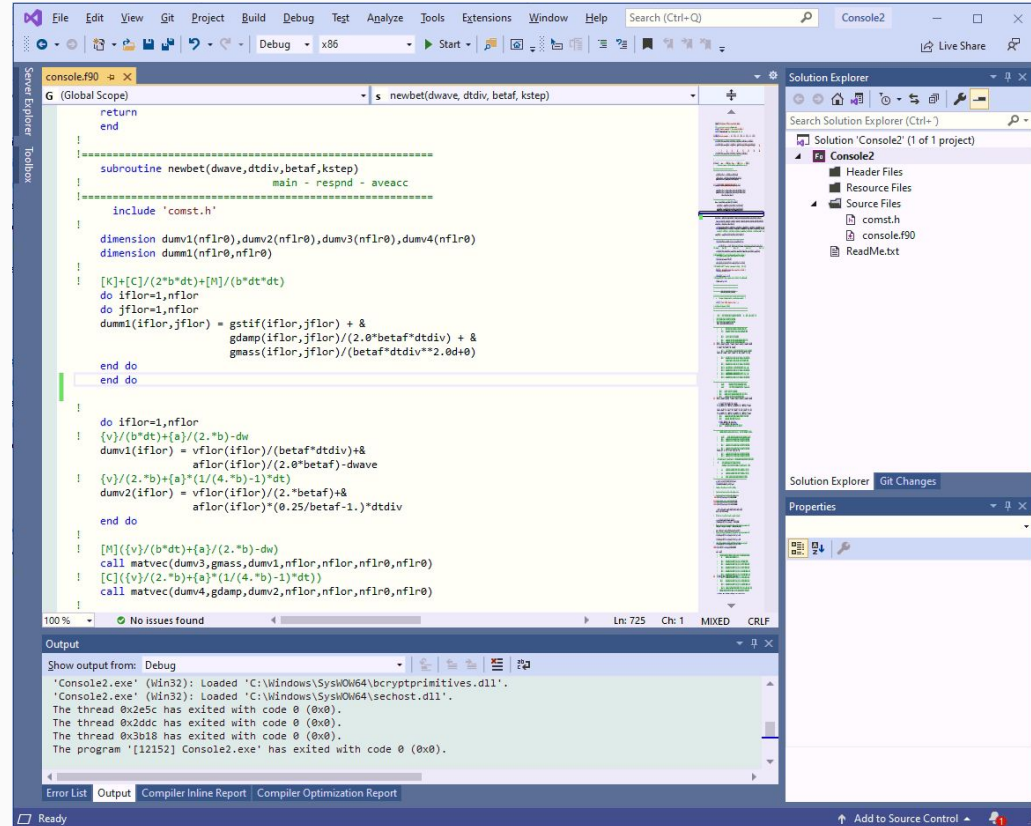


```
test > Ptn var.f90
1  program main
2      real(8) :: a
3      a = 8
4      write(*,*) a
5  end program main
```



Entorno de desarrollo integrado (IDE)

- Todas las herramientas integradas.
- Estructurado como proyecto.
- Fácil Debugging.
- Integra editor de código y compilador.
- Incluye librerías.
- Más consumo de recursos.
- **Visual Studio IDE** (IDE para C, C++, Fortran, Visual Basic, Python, JS, C#, etc)
(<https://visualstudio.microsoft.com>)
- **Dev-C++** (IDE para C++)
- **Code::Blocks** (IDE para C, C++ y Fortran)
(<http://www.codeblocks.org>)
- **NetBeans** (IDE para Java, JS, HTML5, PHP, C++, etc.)
- **PyCharm** (IDE para Python)
- ...



Editor vs. IDE



JS

php

Soporta muchos lenguajes

Enfocado a archivos

Puedes agregar plugins

CARACTERÍSTICAS DE UN EDITOR



Estructura del proyecto

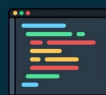
Todas las herramientas integradas

Refactorización

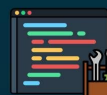
CARACTERÍSTICAS DE UN IDE

EDITOR VS IDE

Con ambos puedes escribir código, pero ¿en qué se diferencian?



Software ligero con ayudas para escribir código (resaltado de sintaxis, autocompletado, etc).



Integra un editor con las herramientas que necesita un desarrollador (debugger, compilador, etc).



Soporta **múltiples lenguajes** y tecnologías.



Se especializa en **un lenguaje o tecnología** (Java, Python, Go, Android, etc).



Enfocado en archivos (no tienen el concepto de proyecto).



Enfocado en proyectos completos. Desde la primera línea hasta la salida a producción.



Puedes agregar plugins para darle el poder de un IDE pero te toca configurar cada uno a mano.



Trae herramientas integradas y configuradas (ej. Android Studio trae un emulador de Android).

EJEMPLOS DE EDITORES



EJEMPLOS DE IDES



Cygwin

- Colección de herramientas GNU y open source que se ejecutan de manera similar a un sistema operativo Linux en Windows.

(<https://www.cygwin.com>)



- Descarga (https://www.cygwin.com/setup-x86_64.exe)
- **gcc-fortran** (compilador gfortran)
- **chere** (bash cygwin) `chere -i -t mintty -s bash`
- **vim** (editor de código)

