

Grace Murray Hopper (1906-1992)



- Inventora de compiladores das linguaxes de programación A0 e B0, para o cálculo de nóminas
- Contra-almirante da US Navy
- Muller do ano en Informática (1969), primeira muller na British Computer Society (1973)

Linguaxes de programación

- Linguaxe de programación: conxunto de sentenzas, regras sintácticas e palabras chave que permiten especificarlle ao ordenador unha tarefa a realizar
- Programa: arquivo de texto que contén sentenzas (comandos) na linguaxe de programación: programa fonte
- Estas sentenzas convértense en sentenzas executábeis (programa executábel) polo microprocesador usando un **compilador**, ou son executadas por un **intérprete**

Linguaxes compiladas e interpretadas

- Linguaxes de programación:
 - **Compiladas:** un programa traduce o programa fonte a programa executábel. Hai arquivos fonte e executábel (pódese executar só): Fortran, C/C++
 - **Interpretadas:** un programa interpreta o arquivo fonte, traduce e executa os seus comandos liña a liña. Non hai arquivo executábel. Só se pode executa-lo programa fonte co programa intérprete: Octave, Matlab, R, Python, Java

Linguaxes compiladas e interpretadas que usaremos

- Linguaxe **compilada**: Fortran. O compilador (*gfortran*) traduce o programa fonte (*programa.f90*) a programa executábel (*programa.exe*). Executas: *programa.exe*.
- Xera programas máis rápidos que os interpretados. É máis difícil de programar nel por ser de baixo nivel, é decir, proporciona menos utilidades.
- Linguaxe **interpretada**: Octave e Matlab. Non hai arquivo executábel. Para executa-lo programa fonte, necesítase o intérprete: *octave programa.m* ou *matlab -batch programa*
- Xera programas máis lentos que os compilados. Máis fácil de programar por ser de máis alto nivel, xa que ten máis utilidades.

Etapas do proceso de programación (I)

- 1) Análise do problema
- 2) Deseño do algoritmo
- 3) Codificación do programa fonte
- 4) Depuración do código
- 5) Proba do programa
- 6) Mantemento

Análise do problema: especificar resultados a obter, datos de partida, posíbeis erros ou situacións límite, comportamento nestos casos, medidas de rendemento

Deseño do algoritmo: técnica do deseño descendente: división do problema en subproblemas máis simples; resolución individual de cada subproblema se a súa complexidade o permite; caso contrario, nova división en subproblemas

Etapas do proceso de programación (II)

Codificación do programa fonte:

- Escritura do arquivo de texto nun entorno de desenvolvemento (VSCode)
- Escritura de sentenzas que resolven cada subproblema por separado
- O código debe ser entendible: nomes de variábeis, coherencia, documentación, ...
- É inevitábel cometer erros, que hai que correxir ...

Depuración do programa: corrección dos erros cometidos na codificación

- Erros de **compilación** (sintaxe)
- Erros de **execución**: prodúcense durante a execución do programa, aínda que non se viola a sintaxe da linguaxe, por exemplo división por cero, multiplicación de matrices non permitida, lectura de datos inválidos ...
Producen o remate prematuro do programa
- Erros **lógicos**: o programa remata ben pero non da resultados correctos

Etapas do proceso de programación (III)

Proba:

- Execución do programa con múltiples datos para comprobar que funciona ben en tódalas posíbeis situacións

Mantemento:

- Corrección de erros que aparezan durante a explotación do programa
- Realización dos cambios necesarios para adaptarse a cambios no entorno (formato das entradas e saídas, librarías usadas, ...).