Relatório de Cálculo Numérico - Fortran

Mateus Maia de Oliveira

# Introdução

O Fortran foi Criado por John Backus e IBM, e começou a ser desenvolvida na década de 1950 e ainda hoje é muito utilizada. O nome é um [acrônimo](https://pt.wikipedia.org/wiki/Acr%C3%B3nimo) da expressão "IBM Mathematical FORmula TRANslation System". Essa linguagem é principalmente usada em Ciência da Computação e Analise numérica. Entretanto, além de ter sido inicialmente uma linguagem de programação procedural, as últimas versões do Fortran possuem características que permitem suportar programação orientada por objetos.

Versões mais antigas até as atuais da linguagem Fortran:

* **1956**. Fortran II
* **1958**. Fortran III
* **1962**. Fortran IV
* **1966**. Fortran 66
* **1978**. Fortran 77
* **1980**. Fortran 8X
* **1990**. Fortran 90
* **1995**. Fortran 95
* **2003**. Fortran 2003
* **2008**. Fortran 2008

# Como utilizar o Fortran

Para programar na linguagem Fortran é necessário seguir esses passos: (obs.: esses comandos são referentes ao sistema operacional Windows 7 Professional)

1. Primeiro temos que fazer o download do compilador. Para isso devemos entrar no site <http://www.fortran.com/the-fortran-company-homepage/whats-new/g95-windows-download/> e baixar o executável "g95-Mingw\_201210".
2. Após o download, abra o executável e siga os passos até o final da instalação.
3. Com o compilador instalado é necessário configura-lo. Seguindo o caminho: Windows>> (Aperte com o botão direito do mouse em computador)>> Propriedades>> Configurações avançadas do sistema>>Variáveis de Ambiente. Chegando nesta janela, procura pelo 'Pach' no campo das 'Variáveis do Sistema' e dê um duplo click. Agora acrescente o diretório onde o g95 foi instalado (Ex: C:\...\g95\bin) no 'valor da variável' e à separa com ' ; ' das demais. Feito isso, dê OK em todas as janelas que foram abertas.
4. Pronto, o compilador já foi instalado e configurado.
5. Para fazer o algoritmo funcionar tem que salvar com a extensão .f95( Pode ser usado qualquer editor de texto, no caso foi usado o bloco de notas).
6. Com o algoritmo pronto e salvo( .f95) podemos rodar o código. Para isso é necessário abrir o CMD >> entrar na pasta onde os códigos estão (Ex: C:\Users\mateus.maia\Desktop\Trabalho CN) e executar os três comandos seguintes >> g95 –c "Nome do código com a extensão" >> e da enter, depois >> g95 –o "qualquer nome(usado apenas para chama-la logo mais) " "Nome do código com a extensão">> "esse qualquer nome usado no comando anterior". (Ex: >> g95 –c Fibonacci.f95 >> g95 –o fibonacci Fibonacci.f95 >> fibonacci.
7. Pronto. O resultado será gerado na janela do próprio Prompt de comandos.

# Problemas Implementados

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Fibonacci Rec. | Parse Int | Quicksort | Conj. de Mandel. | Pi Euler | Est. Matriz Rand. | SOR | Método de Newton |
| Fortran | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** |  |  |  |

# Tabela 1 – Problemas implementados

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Fibonacci Rec. | Parse Int | Quicksort | Conj. de Mandel. | Pi Euler | Est. Matriz Rand. | SOR | Método de Newton |
| Fortran | **0,80** | **1,02** | **0,53** | **2,32** | **53,66** |  |  |  |

# Tabela 2 – Tempo de execução (milissegundos)

# Análise

Como muitas linguagens herdaram algumas características do Fortran, em relação a sintaxe não ouve muitas dificuldades. Entretanto ao implementar alguns dos problemas propostos como Estatística em Matriz Randômica, Método de Relaxação Sucessiva e Método de Newton, tive alguns problemas para reproduzir a parte logica dos códigos nessa nova linguagem. Porém, percebi que a linguagem Fortran tem um alto desempenho em relação as outras linguagens, com tempos de execuções relativamente pequenas.

# Hardware

Esses algoritmos foram testados em uma máquina física com as seguintes configurações: Sistema Operacional Windows 7 Professional – 64 Bits, com o processador Intel(R) Core(TM) i5-4570 CPU @ 3.20GHz, 4GB de memória RAM e placa de vídeo Intel(R) HD Graphics 4600.