

Linguagem de Programação Fortran

7 de abril de 2022

- ▶ Ensinar os fundamentos da linguagem Fortran resultando em programas bons e de fácil manutenção.
- ▶ Passar por um processo de projeto detalhado antes que qualquer código seja escrito, usando uma técnica de projeto de cima para baixo para dividir o programa em partes lógicas que podem ser implementadas separadamente.
- ▶ Enfatizar o uso de procedimentos para implementar essas partes individuais e a importância do teste de unidade antes que os procedimentos sejam combinados em um produto acabado.
- ▶ Enfatizar a importância de testar exaustivamente o programa finalizado com muitos conjuntos de dados de entrada diferentes antes de ser liberado para uso.
- ▶ Ensinar o Fortran como é realmente encontrado por engenheiros e cientistas que trabalham na indústria e em laboratórios.
- ▶ Um fato da vida é comum em todos os ambientes de programação: grandes quantidades de código legado antigo que precisam ser mantidos.


- ▶ Esta edição baseia-se diretamente no sucesso do Fortran 95/2003 para Cientistas e Engenheiros, 3/e. Ele preserva a estrutura da edição anterior enquanto tece o novo material Fortran 2008 (e material limitado do padrão Fortran 2015 proposto) ao longo do texto. É incrível, mas o Fortran começou por volta de 1954 e ainda está evoluindo. A maioria das adições no Fortran 2008 são extensões lógicas dos recursos existentes do Fortran 2003 e estão integradas ao texto nos capítulos apropriados. No entanto, o uso de processamento paralelo e Coarray Fortran é completamente novo, e o Capítulo 17 foi adicionado para cobrir esse material. A grande maioria dos cursos de Fortran é limitada a um trimestre ou um semestre, e espera-se que o aluno aprenda tanto o básico da linguagem Fortran quanto o conceito de como programar. Esse curso cobriria os Capítulos 1 a 7 deste texto, além de tópicos selecionados nos Capítulos 8 e 9, se houver tempo. Isso fornece uma boa base para os alunos construírem em seu próprio tempo, à medida que usam o idioma em projetos práticos. Estudantes avançados e cientistas e engenheiros praticantes precisarão do material sobre números COMPLEXOS, tipos de dados derivados e ponteiros encontrados nos Capítulos 11 a 15. Cientistas e engenheiros praticantes quase certamente precisarão do material sobre recursos Fortran obsoletos, redundantes e excluídos encontrados no Capítulo 18. Esses materiais raramente são ensinados em sala de aula, mas são incluídos aqui para

Introdução aos computadores e à linguagem Fortran

7 de abril de 2022

Objetivos

- ▶ Conhecer os componentes básicos de um computador;
- ▶ Compreender o que são números binários, octa- e hexádimal;
- ▶ Aprender sobre a história da linguagem fortran.

 CHAPMAN, Stephen J. **Fortran**: for Scientists and Engineers. 4. ed. New York, NY, USA: MacGraw-Hill Education, 2018. cap. 1, p. 1–21. 1049 p. ISBN 978-0-07-338589-1.

Sumário

Introdução

O computador

Representação de dados em um Computador

Linguagem de Computadores

A história da linguagem fortran

A evolução do fortran

Resumo

Execícios

Introdução

- ▶ O computador foi (provavelmente) a invenção mais importante do século XX, pois afeta nossas vidas profundamente.
- ▶ Quando vamos ao supermercado, os scanners que verificam nossas compras são executados por computadores.
- ▶ Nossos saldos bancários são mantidos por computadores, e os caixas automáticos e os cartões de crédito e débito que nos permitem fazer transações bancárias a qualquer hora do dia ou da noite são operados por mais computadores.
- ▶ Os computadores controlam nossos sistemas telefônicos e de energia elétrica, acionam nossos fornos de micro-ondas e outros aparelhos e controlam os motores de nossos carros.
- ▶ Quase todos os negócios no mundo desenvolvido entrariam em colapso da noite para o dia se fossem subitamente privados de seus computadores.
- ▶ Considerando sua importância em nossas vidas, é quase impossível acreditar que os primeiros computadores eletrônicos foram inventados há apenas 75 anos.

Introdução

- ▶ O que é esse dispositivo que teve tanto impacto em todas as nossas vidas?
- ▶ Um computador é um tipo especial de máquina que armazena informações e pode realizar cálculos matemáticos sobre essas informações em velocidades muito mais rápidas do que os seres humanos podem pensar.
- ▶ Um programa, que é armazenado na memória do computador, informa ao computador qual sequência de cálculos é necessária e em quais informações realizar os cálculos.
- ▶ A maioria dos computadores são muito flexíveis. Por exemplo, o computador no qual escrevo essas palavras também pode equilibrar meu talão de cheques, se eu simplesmente executar um programa diferente nele.

Introdução

- ▶ Os computadores podem armazenar grandes quantidades de informações e, com programação adequada, podem disponibilizar essas informações instantaneamente quando necessário. Por exemplo, o computador de um banco pode conter a lista completa de todos os depósitos e débitos feitos por cada um de seus clientes.
- ▶ Em uma escala maior, as empresas de crédito usam seus computadores para armazenar os históricos de crédito de cada pessoa nos Estados Unidos – literalmente bilhões de informações. Quando solicitados, eles podem pesquisar esses bilhões de informações para recuperar os registros de crédito de qualquer pessoa e apresentar esses registros ao usuário em questão de segundos.

- ▶ É importante perceber que os computadores não pensam como os humanos entendem o pensamento. Eles apenas seguem os passos contidos em seus programas.
- ▶ Quando um computador parece estar fazendo algo inteligente, é porque uma pessoa inteligente escreveu o programa que está executando. É aí que nós, humanos, entramos em ação. É nossa criatividade coletiva que permite que o computador realize seus aparentes milagres.
- ▶ Este livro o ajudará a ensinar como escrever seus próprios programas, para que o computador faça o que você quer que ele faça.

Um diagrama de blocos de um computador típico é mostrado na Figura 1-1. Os principais componentes do computador são a **unidade central de processamento**, **memória principal**, **memória secundária** e **dispositivos de entrada e saída**.

