



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

Disciplina: TM-102 INFORMÁTICA / PROGRAMAÇÃO**Semestre: 2003/2**

1ª aula

INSTRUÇÕES

- Siga o roteiro abaixo.
- Qualquer dúvida, chame o professor.

1.1 OBJETIVOS DA AULA

1. Breve histórico da linguagem de programação Fortran
2. Apresentação do software a ser utilizado nas aulas
3. Procedimento para criar um projeto do tipo “Console Application” (DOS)
4. Procedimentos para editar, compilar, gerar executáveis e executar programas

1.2 HISTÓRICO

1. FORTRAN = FORMula TRANslation
2. Versões do Fortran:
 - a) Ano 1956 = 1ª
 - b) Ano 1964 = Fortran IV
 - c) Ano 1978 = Fortran 77
 - d) Ano 1992 = Fortran 90
 - e) Ano 1997 = Fortran 95

1.3 Software FORTRAN POWERSTATION 4.0

1. Utiliza Fortran 90
2. Para iniciar o uso com este programa, execute: Start, Programs, Fortran PowerStation 4.0, Microsoft Developer Studio
3. Para facilitar, maximize a janela do Fortran, clicando sobre o ícone central que fica no canto superior direito
4. No lado esquerdo da “janela principal” do Fortran, clicando sobre “? InfoView”, tem-se acesso a diversos manuais, entre eles:
 - a) Reference: lista de comandos do Fortran 90, incluindo explicações e exemplos de uso
 - b) Fortran 90 for Scientists and Engineers: livro

1.4 CRIANDO UM PROJETO DO TIPO CONSOLE APPLICATION

Execute o seguinte:

1. Na “janela principal” do Fortran: File, New
2. Na janela “New”: selecione “Project Workspace” e clique sobre o botão “OK”
3. Na janela “New Project Workspace”, execute o seguinte:
 - a) Type: selecione “Console Application”
 - b) Location: use o botão BROWSE para indicar um diretório onde você quer criar o seu projeto. Há pelo menos duas opções. Primeira, se você estiver usando a conta Fortran, já deve estar selecionado o diretório “C:\MSDev\Projects”; se não estiver, selecione este diretório. Segunda, se você tem conta própria na rede do DEMEC, selecione o seu diretório no “drive” Server1.
 - c) Name: indique o nome do projeto, por exemplo, “projeto1”. O software criará um diretório com este nome, dentro do diretório indicado no passo anterior.
 - d) Clique em “Create”
 - e) No lado esquerdo da “janela principal” deverá aparecer o nome do projeto criado

1.5 INSERINDO UM ARQUIVO DENTRO DO PROJETO

Execute o seguinte:

1. Na “janela principal” do Fortran: Insert, Files into Project
2. Na janela “Insert Files into Project”:
 - a) File Name: entre com o nome do arquivo a ser criado, por exemplo, “programa01.f90”. Sempre use ‘f90’ como extensão dos arquivos. Ele indica que o programa está ou será escrito na linguagem Fortran 90. Cada arquivo com a extensão “.f90” é chamado de “programa fonte”.
 - b) Clique em “OK”
 - c) Na janela “Microsoft Developer Studio”, clique em YES
 - d) No lado esquerdo da “janela principal”, clique sobre o sinal + ao lado do nome do projeto; deverá aparecer o nome do arquivo que foi inserido.
 - e) Clique duas vezes sobre o nome do arquivo que foi inserido
 - f) Na janela “Microsoft Developer Studio”, clique em YES
 - g) O arquivo inserido está pronto para ser editado no lado direito da “janela principal”

1.6 EDITANDO UM ARQUIVO DENTRO DO PROJETO

1. Dentro do programa fonte, digite exatamente o seguinte texto:

```
!  
! meu primeiro programa em Fortran  
!  
write(*,*) ‘Meu primeiro programa em Fortran’  
!  
end
```

2. Depois de digitar este texto, grave-o da seguinte forma: File, Save
3. Comentários sobre este programa:
 - a) Em cada linha do programa, tudo que vier após o símbolo ! (exclamação) não é executado pelo programa. São apenas comentários usados para esclarecer o que faz cada parte do

programa. Isso é chamado de DOCUMENTAÇÃO INTERNA. Dentro do editor do Fortran 90, todos os comentários ficam na cor VERDE.

- b) As palavras “write” e “end” são comandos do Fortran. Tanto eles como qualquer outro comando do Fortran sempre ficam na cor AZUL.
- c) Como você verá após executar este programa, ele simplesmente irá mostrar numa janela o texto “Meu primeiro programa em Fortran”. Isso é conseguido com o comando “write”. Qualquer texto colocado dentro de aspas ou apóstrofes será “escrito” pelo comando “write”.
- d) O comando “end” é necessário para encerrar a execução de um programa.

1.7 COMPILANDO UM PROGRAMA DENTRO DO PROJETO

1. Após concluir a edição de um programa, você deve compilá-lo.
2. O processo de compilação traduz o programa fonte (que é um arquivo do tipo texto, isto é, que as pessoas conseguem ler naturalmente, como o programa01.f90) num arquivo do tipo binário (escrito na linguagem dos computadores, usando apenas os algarismos zero-0 e um-1).
3. Após a compilação, cada arquivo com extensão “f90” gera um outro arquivo com o mesmo nome mas com a extensão “obj”.
4. Uma linguagem de programação (de alto nível) como o Fortran se constitui numa forma “amigável” de se escrever programas.
5. O software “Fortran PowerStation 4.0”, além do compilador, também tem junto um editor de programas.
6. **Para compilar um programa que está aberto no editor do Fortran, execute o seguinte: Build, Compile**
7. Após a compilação, aparecerão algumas mensagens na parte inferior da “janela principal” do Fortran:
 - a) A primeira informa que o Fortran está compilando (Compiling) o programa.
 - b) A segunda informa o diretório e o nome do arquivo que está sendo compilado.
 - c) Finalmente, a terceira informa o nome do arquivo do tipo OBJETO (extensão “obj”) que foi gerado e o número de erros (errors) e de avisos (warnings) relativos ao arquivo compilado. Se houver algum erro ou aviso, por favor, chame o professor.
8. A compilação cria automaticamente um subdiretório chamado “Debug” dentro do diretório do seu projeto. Dentro deste subdiretório é que estará o arquivo do tipo objeto bem como outros arquivos (auxiliares). Você pode ver isso com o programa “Windows NT Explorer”, que pode ser acessado através de: Start, Programs, Windows NT Explorer. Depois, acesse o diretório do seu projeto, que deve estar em “C:\Msdev\Projects” ou no seu diretório particular dentro do “Server1”

1.8 GERANDO UM PROGRAMA EXECUTÁVEL DENTRO DO PROJETO

1. Após o processo de compilação, é necessário gerar um arquivo que seja executável pelo computador. Para fazer isso com um programa que está aberto no editor do Fortran, execute o seguinte: Build, Build
2. Em seguida devem aparecer algumas mensagens na parte inferior da janela principal.
 - a) A primeira informa que o Fortran está gerando o executável do programa (linking).
 - b) A segunda informa o nome do arquivo do tipo EXECUTÁVEL (extensão “exe”) que foi gerado e o número de erros (errors) e de avisos (warnings) relacionados a ele. Se houver algum erro ou aviso, por favor, chame o professor.

3. O processo de geração do programa executável une num único arquivo com extensão “exe” o arquivo objeto que você gerou ao compilar o seu programa e outros arquivos do tipo objeto do próprio Fortran que contêm a tradução dos comandos do Fortran, como o “write” e “end” do seu primeiro programa.
4. O arquivo executável é gravado automaticamente dentro do subdiretório Debug. Você pode ver isso com o programa “Windows NT Explorer”, seguindo as instruções do passo 8 da seção anterior (1.7).
5. Para notar a diferença entre os programas fonte (f90), objeto (obj) e executável (exe), utilize o programa Notepad. Acesse este programa da seguinte forma:
 - a) Start, Programs, Accessories, Notepad.
 - b) File, Open
 - c) Na janela “Open”, na opção “Files of type”, escolha “All Files”. Depois, em “Look in:”, selecione o diretório do seu projeto, que deve estar em “C:\Msdev\Projects”. Em seguida, clique sobre o programa fonte, arquivo “programa01.f90”. Finalmente, clique sobre o botão “Open”. Você verá que o programa fonte é do tipo texto. Você também consegue vê-lo no programa Word.
 - d) Repita os passos “a” a “c” mas selecione o subdiretório “Debug” e os arquivos “programa01.obj” e “programa01”. Você não conseguirá entender nada pois estes arquivos são do tipo binário (linguagem de máquina).

1.9 EXECUTANDO UM PROGRAMA DENTRO DO PROJETO

1. Após gerar o executável do seu programa, para executá-lo (rodá-lo) com o programa aberto no editor do Fortran, faça o seguinte: Build, Execute
2. Como resultado deste comando, ocorrerá o seguinte:
 - a) Surgirá uma janela do tipo DOS. Isso ocorre porque na seção 1.4 foi criado um projeto do tipo “Console Application”
 - b) No título desta janela, aparecerão os nomes do diretório e do programa que está sendo executado
 - c) Dentro desta janela, aparecerá o resultado da execução do programa. No caso, a frase “Meu primeiro programa em Fortran”
 - d) Além disso, ao final aparecerá a frase “Press any key to continue”. Como diz este aviso, basta você clicar em qualquer tecla para fechar esta janela.

1.10 FECHANDO UM ARQUIVO DENTRO DO PROJETO

1. Para fechar ou encerrar a edição de um programa fonte (f90) que está aberto, basta executar o seguinte: File, Close

1.11 FECHANDO UM PROJETO

1. Para fechar um projeto que está aberto, basta executar o seguinte: File, Close Workspace

1.12 ABRINDO UM PROJETO JÁ EXISTENTE

1. Para abrir um projeto que já existe, depois de ter aberto o programa “Microsoft Developer Studio”, execute o seguinte na “janela principal” do Fortran: File, Open Workspace

2. Na janela “Open Project Workspace”, execute:
 - a) Em “Drives”, indique o “drive” onde se encontra o seu projeto
 - b) Em “Directories”, encontre o diretório onde está o seu projeto
 - c) Clique duas vezes sobre o nome do diretório onde está o seu projeto
 - d) Dentro do “scroll box” de “File Name”, deverá aparecer um arquivo com o nome do projeto, com extensão “.mdp”
 - e) Clique sobre o nome do projeto
 - f) Clique no botão “OK”
3. No lado esquerdo da “janela principal” aparecerá o nome do projeto
4. Clique sobre o sinal + ao lado do nome do projeto
5. Aparecerá o nome do arquivo fonte do projeto
6. Clique duas vezes sobre o nome do arquivo fonte para iniciar sua edição no lado direito da “janela principal” do Fortran

1.13 VERSÃO 2 DO PROGRAMA01.f90

1. Dentro do arquivo “programa01.f90”, digite exatamente o seguinte texto:

```
!  
! meu primeiro programa em Fortran  
!  
write(*,*) 'Meu primeiro programa em Fortran'  
!  
a = 1  
write(*,*) a  
!  
end
```

2. Comentários sobre o programa:
 - a) Note que foram acrescentadas ao programa01.f90, versão da seção 1.6, apenas três novas linhas acima do comando “end”.
 - b) Em Fortran, o sinal de igualdade (=) é usado para atribuir o valor que está à direita à variável que está à esquerda. Portanto a linha “a = 1” resultará em atribuir o valor 1 à variável “a”, que neste caso é uma variável numérica.
 - c) Na linha seguinte, aparece novamente o comando “write” aplicado, agora, à variável “a”. Este comando irá “escrever” o valor da variável “a”.
3. Grave o programa
4. Compile o programa
5. Gere o executável do programa
6. Execute o programa. O resultado dever ser o seguinte:
Meu primeiro programa em Fortran
1.000000
7. Avalie este resultado em relação à versão anterior do programa01.f90, da seção 1.6.

1.14 VERSÃO 3 DO PROGRAMA01.f90

1. Dentro do arquivo “programa01.f90”, digite exatamente o seguinte texto:

```
!  
! meu primeiro programa em Fortran  
!
```

```
write(*,*) 'Meu primeiro programa em Fortran'
!  
a = 1  
write(*,*) a  
!  
b = 2 ! variável b é igual a 2  
c = a + b  
write(*,*) 'c = ',c  
!  
end
```

2. Comentários sobre o programa:

- Note que foram acrescentadas ao programa01.f90, versão da seção 1.13, apenas quatro novas linhas acima do comando “end” .
- A linha “b = 2 ! variável b é igual a 2” resultará em atribuir o valor 2 à variável “b”, que neste caso é uma variável numérica. Em seguida, na mesma linha, note que há o símbolo de exclamação com um comentário após ele. Portanto, é possível ter uma atribuição e um comentário numa mesma linha de programa.
- Na linha seguinte, aparece “c = a + b”. A execução desta linha resultará em atribuir a soma (sinal +) do valor de “a” com o valor de “b” à variável “c”
- Na linha seguinte, aparece novamente o comando “write” aplicado, agora, à variável “c”. Este comando irá “escrever”, primeiro, o texto que está entre apóstrofes, que é “c =”, e, em seguida, o valor da variável “c”. Note que temos duas “escritas” na mesma linha do “write”, separadas por vírgula.

3. Grave o programa

4. Compile o programa

5. Gere o executável do programa

6. Execute o programa. O resultado deve ser o seguinte:

```
Meu primeiro programa em Fortran  
1.000000  
c =      3.000000
```

7. Avalie este resultado em relação à versão anterior do programa01.f90, da seção 1.13.

1.15 FECHANDO O FORTRAN

- Para fechar ou encerrar a edição de um programa fonte (f90) que está aberto, basta executar o seguinte: File, Close
- Para fechar um projeto que está aberto, basta executar o seguinte: File, Close Workspace
- Para fechar o programa Fortran, basta executar: File, Exit

1.16 FECHANDO O WINDOWS

- Execute: Start, Shut Down
- Na janela “Shut Down Windows”, escolha a opção “Close all programs and log on as a different user?”. Depois clique no botão “Yes”.
- Depois que o computador sair do Windows, por favor, apenas desligue o monitor do computador.

LISTA DE EXERCÍCIOS DA 1ª AULA

Exercício 1.1 (Para ser executado até o dia 30 de setembro de 2003)

1. Acesse a homepage do Departamento de Engenharia Mecânica (DEMEC), da Universidade Federal do Paraná (UFPR), no endereço: <http://www.demec.ufpr.br>
2. Clique sobre a opção “INTRANET DEMEC” no menu principal, lado esquerdo da página.
3. Clique sobre a opção “CADASTRO DE USUÁRIOS”
4. Preencha o formulário
5. Clique sobre a opção “Enviar”

Após cerca de 24 horas você estará cadastrado na rede computacional do DEMEC/UFPR, podendo acessar seu diretório particular em qualquer microcomputador do LENA-3, LENA-1 ou, ainda, de qualquer outro laboratório do DEMEC no bloco IV do Setor de Tecnologia.

Exercício 1.2 (Para ser entregue na próxima aula)

1. Implemente um programa em Fortran 90 para escrever seu nome, e-mail, matrícula e curso na UFPR.
2. Compile o programa
3. Gere o executável do programa
4. Execute o programa
5. Entregue na próxima aula uma impressão do seu programa fonte.
6. Se você não conseguir imprimir o programa no LENA-1, acesse o seu servidor de e-mail. Envie uma mensagem para você mesmo anexando o programa fonte a esta mensagem. Depois, de receber esta mensagem, em casa, abra o arquivo anexo e imprima-o.

Exercício 1.3 (Para ser entregue na próxima aula)

1. Acesse o site da disciplina no endereço:
ftp://ftp.demec.ufpr.br/Disciplinas/Tm102/Marchi/semestre_2003_2/
2. Estude o capítulo 1 da “apostila_logica_programacao.pdf”
3. Faça os exercícios do capítulo 1
4. Entregue na próxima aula a solução dos exercícios do capítulo 1