

## Código da pasta: Mach2D GB DM 2010 10 11

Objetivo da nova versão: testar efeito do dt e outros dados sobre Cd e Fd\*

Executor das simulações: Marchi

Datas: 12, 13 Out 2012

### Características:

**Versão-base: Guilherme de 1 Out 2012 com alterações do Diego de 10 Out 2012, com real(8)**

Código compilado por Marchi no computador abaixo

Projeto Console Application

**Compilador Intel Fortran 11.1.065 com Microsoft Visual Studio 2005 Standard Edition**

### Computador i7 com:

Processador Intel Core i7 CPU 950, 3.07 GHz

3.24 GB RAM a 3.11 GHz

Windows XP Professional 2002 SP3

### Dados Gerais:

Malha 45-15 do Back et al. (1965), p. 1610

Equações de Euler (modvis = 0)

modtur = 0

Parede adiabática (ccTw = 0)

Malha uniforme em Y (kg = 1)

Coordenadas cilíndricas (coord = 1)

Rg = 2.869d+2 J/kg.K

gamma = 1.4d0

po = 1725068.0d0

T0 = 833.33d0

pr = 101325.0d0

go = 9.80665d0

Tolerance = -1d-6 (sem efeito)

**Opções de compilação em Property Pages; conjunto abaixo denotado por PADRÃO:**

- 1) Configuration: Active(Release)
- 2) Platform: Active(x64)
- 3) General; Whole Program Optimization: No
- 4) Fortran; General; Optimization: Maximize Speed
- 5) Fortran; Optimization; Favor Size or Speed: Favor Fast Code
- 6) Fortran; Optimization; Parallelization: No
- 7) Fortran; Code Generation; Intel Processor-Specific Optimization: None
- 8) Fortran; Floating Point; Floating Point Model: Fast
- 9) Fortran; Libraries; Use Intel Math Kernel Library: No

**Alterações feitas sobre a versão-base:**

[1]

**Tabela 1. Dados (solver: 0=MSI; 1=TDMA-X-Y; 2=TDMA-X; 3=MSI/p'+TDMA-X/u,v,T; 4=MSI/p'+GS/u,v,T)**

Caso	Nx-2	Ny-2	beta 1	beta 2	itb1	itb2	it1	it2	dt1	dt2	itmax	imax	nitm u	nitm p	Sol ver	Tolu	Tolp	Com as alterações	Obs
M0008	56	20	0	0	1000	1000	5	5	2d-5	2d-5	5000	6	2	2				-	
MM7-0-4-015	56	20	0	0	1000	1000	5	5	2d-5	2d-5	1000	6	2	2				1 a 74	Até Epi
MM7-0-5-001	56	20	0	0	1000	1000	5	5	2d-5	2d-5	1000	6	2	2	1			1 a 8	Até Epi
MM7-0-5-002	56	20	0	0	1000	1000	5	5	2d-5	2d-5	1000	6	2	2	1			1 a 9	Até Epi
MM7-0-5-003	56	20	0	0	1000	1000	5	5	2d-5	2d-5	1000	6	2	2	2	1d-1	1d-2	1 a 9	Até Epi
MM7-0-7-001	56	20	0	0	1000	1000	5	5	2q-5	2q-5	10000	6	2	2	2	1q-1	1q-2	1 a 21	Até Epi
MM7-0-7-004	56	20	0	0	1000	1000	5	5	2q-5	2q-5	10000	6	2	2	1	1q-1	1q-2	1 a 21	Até Epi
BM121011-001	56	20	0	0	1000	1000	5	5	2d-5	2d-5	1000	6	2	2	1	1d-1	1d-2	-	Até Epi
BM121011-002	56	20	0	0	1000	1000	5	5	4d-5	4d-5	1000	6	2	2	1	1d-1	1d-2	-	Até Epi
BM121011-003	56	20	0	0	1000	1000	5	5	4d-6	4d-6	3000	6	2	2	1	1d-1	1d-2	-	Até Epi
BM121011-004	56	20	0	0	1000	1000	5	5	1d-6	1d-6	15000	6	2	2	1	1d-1	1d-2	-	Até Epi
BM121011-005	56	20	0	0	1000	1000	5	5	2d-5	2d-5	6000	2	2	2	1	1d-1	1d-2	-	Até Epi
BM121011-006	56	20	0	0	1000	1000	5	5	2d-5	2d-5	1000	10	2	2	1	1d-1	1d-2	-	Até Epi
BM121011-007	56	20	0	0	1000	1000	5	5	2d-5	2d-5	500	20	2	2	1	1d-1	1d-2	-	Até Epi
BM121011-008	56	20	0	0	1000	1000	5	5	2d-5	2d-5	1000	6	20	2	1	1d-1	1d-2	-	Até Epi
BM121011-009	56	20	0	0	1000	1000	5	5	2d-5	2d-5	1000	6	2	20	1	1d-1	1d-2	-	Até Epi
BM121011-010	56	20	0	0	1000	1000	5	5	2d-5	2d-5	1000	6	2	2	0	1d-1	1d-2	-	Até Epi
BM121011-011	56	20	0	0	1000	1000	5	5	1d-5	1d-5	2000	6	2	2	2	1d-1	1d-2	-	Até Epi
BM121011-012	56	20	0	0	1000	1000	5	5	2d-5	2d-5	1000	6	2	2	3	1d-1	1d-2	-	Até Epi
BM121011-013	56	20	0	0	1000	1000	5	5	2d-5	2d-5	1000	6	2	2	4	1d-1	1d-2	-	Até Epi
M0177	56	20	0	0	1000	1000	5	5	2d-5	2d-5	1000	6	2	2				-	Até Epi
MM7-0-4-016	56	20	0	0	1000	1000	5	5	4d-5	4d-5	1000	6	2	2				1 a 74	Até Epi
MM7-0-5-004	56	20	0	0	1000	1000	5	5	4d-5	4d-5	1000	6	2	2	2	1d-1	1d-2	1 a 9	Até Epi
MM7-0-7-002	56	20	0	0	1000	1000	5	5	4q-5	4q-5	10000	6	2	2	2	1q-1	1q-2	1 a 21	Até Epi
MM7-0-7-005	56	20	0	0	1000	1000	5	5	4q-5	4q-5	10000	6	2	2	1	1q-1	1q-2	1 a 21	Até Epi
M0178	56	20	0	0	1000	1000	5	5	4d-5	4d-5	1000	6	2	2				-	Até Epi
MM7-0-4-017	56	20	0	0	1000	1000	5	5	4d-6	4d-6	5000	6	2	2				1 a 74	Até Epi
MM7-0-5-005	56	20	0	0	1000	1000	5	5	4d-6	4d-6	3000	6	2	2	2	1d-1	1d-2	1 a 9	Até Epi
MM7-0-7-003	56	20	0	0	1000	1000	5	5	4q-6	4q-6	50000	6	2	2	2	1q-1	1q-2	1 a 21	Até Epi
MM7-0-7-006	56	20	0	0	1000	1000	5	5	4q-6	4q-6	10000	6	2	2	1	1q-1	1q-2	1 a 21	Até Epi
M0179	56	20	0	0	1000	1000	5	5	4d-6	4d-6	5000	6	2	2				-	Até Epi
M0019	112	40	0	0	1000	1000	5	5	2d-5	2d-5	5000	6	2	5				-	
MM7-0-4-010	112	40	0	0	1000	1000	5	5	2d-5	2d-5	5000	6	2	5				1 a 74	
BM121011-014	112	40	0	0	1000	1000	5	5	2d-5	2d-5	1000	6	2	5	1			-	Até Epi
M0030	224	80	0	0	1000	1000	5	5	8d-6	8d-6	5000	7	2	5				-	
MM7-0-4-012	224	80	0	0	1000	1000	5	5	8d-6	8d-6	5000	7	2	5				1 a 74	
BM121011-015	224	80	0	0	1000	1000	5	5	8d-6	8d-6	5000	7	2	5	1			-	Até Epi
M0043	448	160	0	0	1000	1000	5	5	4d-6	4d-6	5000	6	2	4				-	
MM7-0-4-013	448	160	0	0	1000	1000	5	5	4d-6	4d-6	5000	6	2	4				1 a 74	
BM121011-016	448	160	0	0	1000	1000	5	5	4d-6	4d-6	5000	6	2	4	1			-	Até Epi
M0044	896	320	0	0	1000	1000	5	5	2d-6	2d-6	50000	6	2	4				-	
MM7-0-4-014	896	320	0	0	1000	1000	5	5	2d-6	2d-6	50000	6	2	4				1 a 74	
BM121011-017	896	320	0	0	1000	1000	5	5	2d-6	2d-6	10000	6	2	4	1			-	Até Epi
M0045	1792	640	0	0	1000	1000	5	5	1d-6	1d-6	50000	6	2	4				-	
BM121011-016	448	160	0	0	1000	1000	5	5	4d-6	4d-6	5000	6	2	4	1			-	Até Epi

Tabela 2. Resultados

Caso	Nx-2	Ny-2	RAM (MB)	it	Epi p/ residuo	tCPU (s)	Cd	Fd*	Micro
M0008	56	20	5.97	101		0.110	1.047042345227878E+00	9.770519671526133E-01	i7
MM7-0-4-015	56	20	4.47	1000	300	1.000	<b>1.047043461832226E+00</b>	<b>9.770513713358235E-01</b>	i7
MM7-0-5-001	56	20	4.49	1000	300	0.985	1.047043461832226E+00	9.770513713358235E-01	i7
MM7-0-5-002	56	20	4.48	1000	300	1.000	1.047043461832226E+00	9.770513713358235E-01	i7
MM7-0-5-003	56	20	4.56	1000	300	1.297	1.047043465429048E+00	9.770777526208217E-01	i7
MM7-0-7-001	56	20	5.57	10000	6800	7m 18s	1.047043464779033E+00	9.770777446088451E-01	i7
MM7-0-7-004	56	20	5.46	10000	5600	6m 1s	1.047043461832225E+00	9.770494907654368E-01	i7
BM121011-001	56	20	5.08	1000	300	1.156	<b>1.047087004682597E+00</b>	<b>9.718063318656711E-01</b>	i7
BM121011-002	56	20	5.08	1000	530	1.156	1.047087004682597E+00	9.718063318656711E-01	i7
BM121011-003	56	20	5.08	3000	1600	3.469	1.047087004682597E+00	9.718063318656711E-01	i7
BM121011-004	56	20	5.08	15000	6000	17.172	1.047087004682596E+00	9.718063318656714E-01	i7
BM121011-005	56	20	5.08	6000	2200	4.922	1.047087004682597E+00	9.718063318656708E-01	i7
BM121011-006	56	20	5.08	1000	300	1.469	1.047087004682597E+00	9.718063318656712E-01	i7
BM121011-007	56	20	5.08	500	300	1.156	1.047087004682598E+00	9.718063318656712E-01	i7
BM121011-008	56	20	5.08	1000	200	3.188	1.047087004682597E+00	9.718063318656711E-01	i7
BM121011-009	56	20	5.08	1000	300	5.469	1.047087004682597E+00	9.718063318656711E-01	i7
BM121011-010	56	20	5.11	1000	300	1.547	1.047087004682597E+00	9.718063318656712E-01	i7
BM121011-011	56	20		2000	900	1.578	1.047087004682597E+00	9.718063318656711E-01	i7
BM121011-012	56	20		1000	300	1.282	1.047087004682597E+00	9.718063318656712E-01	i7
BM121011-013	56	20		1000	280	1.297	1.047087004682597E+00	9.718063318656712E-01	i7
M0177	56	20	5.97	1000	300	1.219	1.047043461832225E+00	9.770513713358236E-01	i7
MM7-0-4-016	56	20	4.47	1000	550	1.000	1.047043461832226E+00	9.770405437606162E-01	i7
MM7-0-5-004	56	20	4.56	1000	280	1.297	1.047043546887291E+00	9.770754248986319E-01	i7
MM7-0-7-002	56	20	5.40	10000	3700	7m 23s	1.047043511604238E+00	9.770751122873484E-01	i7
MM7-0-7-005	56	20	5.25	10000	3600	6m 2s	1.047043461832225E+00	9.770269172759076E-01	i7
M0178	56	20	5.97	1000	550	1.218	1.047043461832226E+00	9.770405437606162E-01	i7
MM7-0-4-017	56	20	4.47	5000	1700	4.984	1.047043461832226E+00	9.770778603174426E-01	i7
MM7-0-5-005	56	20	4.56	3000	1800	3.328	1.047043461832230E+00	9.770778559350916E-01	i7
MM7-0-7-003	56	20	5.39	50000	6000	34m 0s	1.047043461832228E+00	9.770778559289138E-01	i7
MM7-0-7-006	56	20	5.23	10000	4900	6m 4s	1.047043461832225E+00	9.770778602954698E-01	i7
M0179	56	20	5.97	5000	1700	5.937	1.047043461832227E+00	9.770778603174429E-01	i7
M0019	112	40	9.29	173		1.422	1.016945790089501E+00	9.720819267084129E-01	i7
MM7-0-4-010	112	40	7.00	173		1.219	1.016945790089501E+00	9.720819267084129E-01	i7
BM121011-014	112	40	8.86	1000	475	7.812	<b>1.016956161749266E+00</b>	<b>9.698146418197393E-01</b>	i7
M0030	224	80	21.8	367		13.313	1.000833591196057E+00	9.702340351865268E-01	i7
MM7-0-4-012	224	80	16.2	367		11.578	1.000833591196057E+00	9.702340351865272E-01	i7
BM121011-015	224	80	23.0	5000	1100	2m 58s	<b>1.000836328728610E+00</b>	<b>9.691914048072183E-01</b>	i7
M0043	448	160	70.8	947		3m 43s	9.914744286153482E-01	9.686785031926335E-01	i7
MM7-0-4-013	448	160	52.4	947		3m 14s	9.914744286153477E-01	9.686785031926339E-01	i7
BM121011-016	448	160	78.8	5000	2500	19m 32s	<b>9.914742089823375E-01</b>	<b>9.681901799767689E-01</b>	i7
M0044	896	320	264	1868		42m 27s	9.864699189261750E-01	9.677971238123234E-01	i7
MM7-0-4-014	896	320	~194	1868		36m 49s	9.864699189261750E-01	9.677971238123237E-01	i7
BM121011-017	896	320	>~298	10000	4900	3h 50m	<b>9.864695133894730E-01</b>	<b>9.675623823381791E-01</b>	i7
M0045	1792	640	1035	4361		8h 20m	9.839182045630680E-01	9.673646012720346E-01	i7

### Observações sobre as Tabelas 1 e 2:

- Efeito do  $dt$  na malha  $56 \times 20$  com TDMA e UDS: casos BM121011-001 a 4;  $dt = 1d-6$  a  $4d-5$ , razão = 40; variação máxima do Cd e Fd\* no 16º algarismo. OK.
- Efeito do  $imax$  na malha  $56 \times 20$  com TDMA e UDS: casos BM121011-001, 5 a 7;  $imax = 2$  a 20, razão = 10; variação máxima do Cd e Fd\* no 16º algarismo. OK.
- Efeito do  $nitm\_u$  na malha  $56 \times 20$  com TDMA e UDS: casos BM121011-001 e 8;  $nitm\_u = 2$  e 20, razão = 10; variação máxima do Cd e Fd\* no 16º algarismo. OK.
- Efeito do  $nitm\_p$  na malha  $56 \times 20$  com TDMA e UDS: casos BM121011-001 e 9;  $nitm\_p = 2$  e 20, razão = 10; variação máxima do Cd e Fd\*: nenhuma em 16 algarismos. OK.
- Efeito do solver na malha  $56 \times 20$  com UDS: casos BM121011-001, 10 a 13; 5 solvers diferentes; variação máxima do Cd e Fd\* no 16º algarismo. OK.

### CONCLUSÃO:

- Para a malha  $56 \times 20$  volumes, Euler, UDS e Real(8), os resultados do Cd e Fd\* se alteram apenas no 16º algarismo ao se mudar um dos seguintes dados:  $dt$ ,  $imax$ ,  $nitm\_u$ ,  $nitm\_p$ , solver.