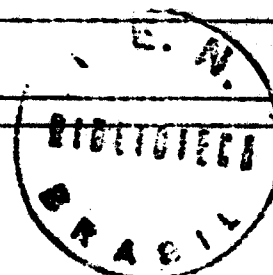


José Luiz Batista

Distribuição

PROGRAMA CITHAM-2 - MANUAL DE UTILIZAÇÃO



RESUMO

Nesta Comunicação Técnica é dada uma descrição dos procedimentos bem como a descrição dos dados de entrada, para utilização do programa CITHAM-2 no computador da CNEN (H.B.).

Trata-se de uma subrotina que modifica as concentrações dos núcleos levando-se em conta sua queima e prepara bibliotecas de seções de choque em 2, 3 ou 4 grupos de energia, gravando-as em disco ou fita, em formato próprio para serem utilizadas pelo programa CITATION.

Autor:

Distribuição:

DIR

DERE

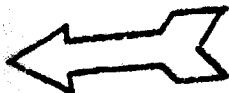
DINEU (6)

DIREA (TEC.EXP./Op.) (2)

GAR

DIMAC

DINFO



Aprovação:

Vilma dos Santos Bastos
Diretor de DINEU/GEREN/CHLW

Aprovação:

Leiz Orlino de Brito Aguiar
Diretor de GEREN/CHEN

1. INTRODUÇÃO

O programa CITHAM-2⁽¹⁾ é uma versão modificada do programa CITHAM⁽²⁾, ambos desenvolvidos no IPEN em São Paulo, a partir do programa HAMMER⁽³⁾.

Tal programa opera com uma subrotina que modifica as concentrações dos núcleos levando-se em conta sua queima e prepara bibliotecas de seções de choque em 2, 3 ou 4 grupos de energia, gravando-as em disco ou fita, em formato próprio para serem utilizadas pelo programa CITATION⁽⁴⁾. Essas bibliotecas podem também ser gravadas para cada etapa de queima do combustível.

2. PROCEDIMENTO DE UTILIZAÇÃO

O programa fonte CITHAM-2, bem como a biblioteca auxiliar para os cálculos de queima (file 13), encontram-se na fita NEU027. Os cartões de controle necessários para criar o módulo de carga que se encontra na fita NEU028, estão relacionados no Apêndice A.

Quanto aos cartões de controle que compõem o procedimento catalogado para execução do programa estão relacionados no Apêndice B.

Ao se executar o programa, os seguintes dados para o parâmetro VALUES devem ser fornecidos.

- 11 - nome da biblioteca contendo o membro onde se encontram os dados de entrada e onde será criado o membro com as seções de choque. A biblioteca "default" é a NEUFONTE,
- 12 - membro da biblioteca que contém os dados de entrada,
- 13 - limite de tempo do programa em milésimos de minutos. O valor "default" é de 10 minutos,
- 14 - membro da biblioteca a ser criado, que conterá as seções de choque no formato de leitora do programa CITATION.

3. ENTRADA DE DADOS

O formato de entrada de dados para o programa CITHAM-2 é basicamente o mesmo que para o programa HAMMER; sendo que, após o último cartão do HAMMER (o cartão que sucede o cartão que contém "1" na coluna 1), inserir os cartões:

cartão 1 (413): NLIB, NFILE, NLAT, NG,

NLIB - Nº da unidade do "Lattice Library Tape" (no JCL atual,
NLIB = 4)

NFILE - Nº de casos existentes na unidade NLIB previamente
gravados

NLAT - Nº de casos que serão gravados na unidade 12, no for-
mato CITATION

NG - (opcional) Nº de grupos para o esquema de colapsoação

cartão 2 (6(I3, E9.0)): (IL(I), WSO(I), I = 1, NLAT)

IL(I) - Ordem em que se encontra na unidade NLIB o caso a
ser convertido para o formato CITATION na unidade 12.

WSO(I) - Identificação do nuclídeo (esquema HAMMER) para o
qual serão consideradas as seções de choque total
(σ_t) e seções de choque de remoção ($\sigma_{g \rightarrow g'}$) do sis-
tema.

cartão 3 (I3, E9.0, I3): NTIMX, POWER, NCASOS
(último cartão se NTIMX = 0)

NTIMX - Nº de "time-steps" a serem calculados

POWER - Densidade de potência (watt/cm³)

NCASOS - Nº de casos (necessários só se NTIMX = 0, se
NTIMX \neq 0 só um caso é permitido)

cartão 4 (2I3): KTIME0, KTIME

KTIME0 - Nº de dias para o primeiro "time-step" (recomenda-se
KTIME0 = 2)

KTIME - Nº de dias para os demais "time-steps"

cartão 5 (opcionais) (6(I3, E9.0)): NC1, XC1, NC2, XC2

Se NC1 = 1 - Multiplicar a concentração homogenizada do nu-
clídeo XC1 por XC2 a cada NC2 "time-steps"

= 2 - Adicionar XC2 à concentração homogenizada
do nuclídeo XC1 a cada NC2 "time-steps"

= 3 - O nuclídeo XC1 será tratado como veneno
queimável (não há necessidade de NC2 nem
XC2)

XC1 - Identificação do nuclídeo (esquema HAMMER)

NC2 - Nº de "time-steps" (se NC1 = 1 ou 2)

XC2 - Modificação de concentração (se NC1 = 1 ou 2).

Os dados de entrada para um problema amostra estão relacionados no Apêndice C.

APENDICE A

```

10 118 CIRC, CLASS=E, HOLDOUT;
20 119 'FANOF MONTAR FITA NEU027 / NEU027 / SEN ANEL';
30 120 'FANOF MONTAR FITA NEU023 / NEU023 / COM ANEL';
40 121 CIRC, CL, ANEL, HD=CHEN34, DVC=HS/M452, SIZE=10;
50 122 HENDET=0, D=0;
60 123 CIRC, IN=0, E=CITIAN, IN.FONTE, DVC=HT/T9, HD=NEU027, PER=ANY,
70 124 END=LEAVE, ANENC=UNLOAD;
80 125 CIRC, CL, HD=CHEN34, DVC=HS/M452, SUBFILE=CITIAN.FONTE;
90 126 CIRC, CL, CALOAD, HD=CHEN34, DVC=HS/M452, SIZE=5, NENDES=10;
100 127 CIRC, CL, HD=CHEN34, DVC=HS/M452;
110 128 CIRC, CL, HD=CHEN34, DVC=HS/M452;
120 129 CIRC, CL, HD=CHEN34, DVC=HS/M452;
130 130 CIRC, CL, HD=CHEN34, DVC=HS/M452;
140 131 CIRC, CL, HD=CHEN34, DVC=HS/M452;
150 132 CIRC, CL, HD=CHEN34, DVC=HS/M452;
160 133 CIRC, CL, HD=CHEN34, DVC=HS/M452;
170 134 CIRC, CL, HD=CHEN34, DVC=HS/M452;
180 135 CIRC, CL, HD=CHEN34, DVC=HS/M452;
190 136 CIRC, CL, HD=CHEN34, DVC=HS/M452;
200 137 CIRC, CL, HD=CHEN34, DVC=HS/M452;

```

```

JOB CITHAN,CLASS=E,HOLDOUT;
PAGESER NEUFONTE,82,10000,84;
MESSAGE 'PREVISAO DE TEMPO DE CPU DE '83' MILESIMOS DE MINUTOS **';
MESSAGE 'MEMORIA ***** 300 K *****';
CLASS CL,LIB=NEUFONTE,COMMAND='PRINT '82';';
DEALLOC DAFUNCH82,HD=CHEN34,DVC=NS/M452;
DEALLOC DAFUNCH82,BFAS=(SEQ=(BLKSIZE=3200,RECSIZE=80,
RECFORM=FB,NDLREC)),DVC=NS/M452,GLOBAL=(HD=CHEN34,SIZE=1),
FILESTAT=UNCAT,INCRSIZE=1;
DEALLOC BAHND82,HD=CHEN34,DVC=NS/M452;
DEALLOC BAHND82,BFAS=(SEQ=(BLKSIZE=3200,RECSIZE=80,
RECFORM=FB,NDLREC)),DVC=NS/M452,GLOBAL=(HD=CHEN34,SIZE=5),
FILESTAT=UNCAT,INCRSIZE=1;
DEALLOC DAF822,HD=CHEN34,DVC=NS/M452;
DEALLOC DAF822,BFAS=(SEQ=(BLKSIZE=3200,RECSIZE=80,
RECFORM=FB,NDLREC)),DVC=NS/M452,GLOBAL=(HD=CHEN34,SIZE=5),
FILESTAT=UNCAT,INCRSIZE=1;
DEALLOC DABILL,HD=CHEN34,DVC=NS/M452;
DEALLOC DABIBL,BFAS=(SEQ=(BLKSIZE=3200,RECSIZE=80,
RECFORM=FB,NDLREC)),DVC=NS/M452,GLOBAL=(HD=CHEN34,SIZE=5),
FILESTAT=UNCAT,INCRSIZE=1;
INCB '*** FITA ***** NEU027 ***** SEM ANEL ***** LABEL NEU027';
CREATE INFILE=(CITHAN.IEN.BIBL,HD=NEU027,DVC=NT/T9,FSN=2,END=LEAVE,
ASEND=UNLOAD),
OUTFILE=(DABIBL,HD=CHEN34,DVC=NS/M452);
INCB '***** FITA NEU027 LIBERADA *****';
CREATE INFILE=(81,SUBFILE=82),
OUTFILE=(BAHND82,HD=CHEN34,DVC=NS/M452),
CONFILE=*DSL;
$INPUT DEL,PRINT;
RECORDS INCLUDE=RECNO GT 1 ARRANGE=(9,80) END;
ENDINPUT;
INCB '*** FITA ***** NEU020 ***** SEM ANEL ***** LABEL NEU020';
LIB LIB=TEMP,
INFILE=(CITHAN.CARGA,HD=NEU020,DVC=NT/T9,FSN=1),
COMMAND='MOVE INFILE=CITHAN;';
INCB '***** FITA ***** NEU020 ***** LIBERADA *****';
$STEP CITHAN,TEMP,OPTIONS='FILE_D 4,FILE_E 7,FILE_F 8,FILE_G 9,
FILE_H 10,FILE_I 12,FILE_J 13,H_CP 14,FILE_K 5,ERROR 1000';
SIZE 300,NBUT=120,POOLSIZE=100;
ADD FILE_A,ARG1,TEMPRY;
ADD FILE_B,ARG2,TEMPRY;
ADD FILE_C,ARG3,TEMPRY;
ADD FILE_D,ARG4,TEMPRY;
ADD FILE_K,BAHND82,HD=CHEN34,DVC=NS/M452;
ADD FILE_L,DAFUNCH82,HD=CHEN34,DVC=NS/M452;
ADD FILE_F,DAF822,HD=CHEN34,DVC=NS/M452;
EYBOUT FILE_E;
ADD FILE_G,DINAC.CL.DATA,SUBFILE=LITHEIN;
ADD FILE_H,DINAC.CL.DATA,SUBFILE=HELPEIN;
ADD FILE_I,81,SUBFILE=84;
ADD FILE_J,DABIBL,HD=CHEN34,DVC=NS/M452;
DEFINE FILE_G,RECFORM=V,RECSIZE=3600,BLKSIZE=3600;
DEFINE FILE_H,RECFORM=V,RECSIZE=600,BLKSIZE=600;
ENDSTEP;
JOB CONTINUE;
$STEP LIST80,DINEU.LN;
$ADD ARQUIVO,DAF822,HD=CHEN34,DVC=NS/M452;
ENDSTEP;
ENDJOB;
    
```


REFERÊNCIAS

1. Nakata, H. - Comunicação Pessoal
2. Osterkamp, W. J. - Program Description of CITHAM - IPEN/SP¹
3. Suich, J. E.; Honeck, H. C. - The HAMMER System: Heterogeneous Analysis by Multigroup Methods Exponentials and Reactors. Aiken, S. C., Du Pont de Nemours, Jan. 1967 (DP-1064).
4. Fowler, T. B.; Vondy, D. R.; Conningham, G. W. - Nuclear Reactor Core Analysis Code: CITATION ORNL-TM-2496, Rev. 2.