

## Instrucciones empleo GM-Dyna: Versión 2019

### Archivo main:

Importante indicarle la versión del programa (V0, V01, ...). Si no se dice nada, la versión buena es "code". La ruta del código por defecto apunta a una carpeta REPOs que esta alojada en %HOME%. Cambiar para otra ruta.

### Archivos de lectura:

**Importante**, si se escribe // seguido de espacio se omite la línea a leer  
La primera línea no lo lee.

- problem.txt

\* TYPE\_OF\_PROBLEM      (Linea necesaria)

PATH\_GEOM

Carpeta (si la hubiera) donde está el archivo de la geometría

FILE

Nombre del archivo donde está la malla, material de cada elemento y los conjuntos de nodos de las condiciones de contorno con extensión \*.dat, de GiD.

GRID

Nombre del archivo donde están el background grid, con extensión \*.msh, de GID. Se usa para MPM. Si no lo hubiera, la malla es la misma que la que está en FILE.

ELEMENT

Tipo de elemento, donde salen los puntos materiales.

- L1
- T3
- T3-Inverse
- T3-Diamond
- Q4
- Q4-4 (4 puntos de integración)

GRID\_TYPE

Tipo de grid, dependiendo del numero de nodos:

- L1
- T3
- T6
- Q4

## PROBLEM

OTM (0), MPM (1) o FEM (2)

Puede añadir el sufijo LME si usa funciones de forma LME. Si no, usa funciones de forma de FEM.

## CONFIGURATION

PLANE\_STRAIN

AXISYMMETRIC

## FORMULATION

U 1 set de grados de libertad (2 en 2D) UW=0

U-W 2 sets de grados de libertad (4 en 2D) UW=1

U-Pw 2 set de grados de libertad, agua y pw (3 en 2D) UW=2

U-W-Pw 3 set de grados de libertad, agua y pw (5 en 2D) UW=3

DIMENSION (1) Flag para 1D (2) 2D (3) 3D

SCALE Factor de amplificación de la malla original

## REMAPPING

Flag para realizar re-cálculo de función de forma (1) o no (0)

## LINEARIZATION

(0) Se añaden términos de la linearización u-w (0) No

## INIT\_FILE

(Nombre del archivo.mat) Reiniciar desde un archivo

(1) Iniciar desde 0

## INIT\_STEP

Paso del archivo.mat desde donde ha de empezar

## PLOT\_INI

(1) Dibuja algunas mallas al inicio del cálculo

(0) No dibuja

## SAVE\_FREQUENCY

Especifica cada cuantos pasos de tiempo se van a exportar los datos para visualizar

## FILE\_FREQUENCY

Especifica cada cuantos pasos de visualización se va a grabar el fichero de salida (Importante si la simulación falla antes del final, de poder tener archivos de salida)

## INITIAL\_PORE\_PRESSURE

Valor numérico de la presión inicial

## GRAVITY

Valor numérico de la gravedad, con su signo

THICKNESS Valor numérico del espesor

B\_BAR

(0) Nada

(1) B-Bar

F\_BAR

Valor numérico entre 0 (no F-Bar) y 1 (Cuánto actúa el F-bar)

F\_BAR\_W

Valor numérico entre 0 (no F-Bar) y 1 (Cuánto actúa el F-bar del agua)

**\* NUMBER\_OF\_BLOCKS**

Número de bloques de cálculo en que se divide la simulación (1 por defecto)

**\* BLOCK**      Número de bloque que se define para el cálculo

**MATERIAL**              Nombre del archivo de material (mat.txt)

**BOUNDARY\_CONDITION**      Nombre del archivo de Cond. contorno (boundary.txt)

**LOAD**              Nombre del archivo de cargas (load.txt)

**OUTPUT**              Nombre del archivo \*.mat donde se guardan resultados

**DYNAMIC**

(0) Static (1) Dynamic

**TIME\_FINAL**              Tiempo final de simulación

**TIME\_STEP**              Paso de tiempo

**TIME\_FACTOR**

Valor numérico para amplificar el time step en cada paso. Si usamos 1 no se amplifica.

**SOLVER**

IMPLICIT

EXPLICIT

**SCHEME**

// NEWMARK1

// NEWMARK2

// GENERALIZED\_ALPHA

// HHT

// WILSON

// WBZ

// COLLOCATION

```
// NEWMARK_EXPLICIT
DELTA 0.6          (0 gamma)
ALPHA 0.3025       (0 beta)
ALPHA_M
ALPHA_F
RHO      Relacionado con alpha_m y alpha_f
THETA    Relacionado con Wilson y collocation

NEWTON_RAPHSON_LOOP
    Cada cuanto construye la matriz de rigidez global en el Newton-
    Raphson
NR_TOLERANCE_RELATIVE    Tolerancia relativa del Newton-Raphson
NR_TOLERANCE_ABSOLUTE    Tolerancia absoluta del Newton-Raphson
ITERATIONS    Máximo de iteraciones del Newton-Raphson
```

- mat.txt

MATERIALS      Número de materiales (Deben coincidir para los Blocks)

Comunes:

MAT    Número (en \*.dat)    Tipo  
      MODIFIED\_CAM\_CLAY  
      MODIFIED\_CAM\_CLAY\_VISCO (en pruebas)  
      LINEAR\_ELASTIC  
      NEO\_HOOKEAN,      NEO\_HOOKEAN\_WRIGGERS,      NEO\_HOOKEAN\_BONET,  
      NEO\_HOOKEAN\_EHLERS  
      VON\_MISES  
      DRUCKER\_PRAGER\_O      Outer cone  
      DRUCKER\_PRAGER\_I      Inner cone  
      DRUCKER\_PRAGER\_PS      Plain strain cone

DENSITY

Elásticas:

YOUNG  
POISSON  
SHEAR\_MODULUS  
BULK\_MODULUS  
LAME\_CONSTANT  
CONSTRAINED\_MODULUS  
WAVE\_SPEED

Plásticas:

YIELD\_STRESS  
COHESION  
HARDENING  
HARDENING\_EXPONENT  
EPSILON0  
FRICTION\_ANGLE  
VISCOSITY  
VISCOSITY\_EXPONENT

Agua:

PERMEABILITY  
POROSITY  
WATER\_BULK\_MODULUS

WATER\_DENSITY

KS

KW

INITIAL\_PRESSURE

Cam Clay:

CRITICAL\_STATE\_LINE

ALPHA\_PARAMETER

SHEAR\_MODULUS

PRECONSOLIDATION (Presiones negativas)

KAPPA

LAMBDA

INITIAL\_VOLUMETRIC\_STRAIN

OCR

Cam Clay visco:

REFERENCE\_PRECONSOLIDATION

CREEP\_INDEX

Generalized-Plasticity:

KHAR

GHAR

MF

MG

H0

BETA0

BETA1

ALPHA\_F

ALPHA\_G

HU0

GAMMA\_HDM

GAMMA\_U

GAMMA\_VOL

- boundary.txt

BOUNDARIES Número de condiciones (Deben coincidir para los blocks)

BOUNDARY      Número      Tipo:

DISPLACEMENT

WATER\_DISPLACEMENT

VELOCITY

WATER\_VELOCITY

PORE\_PRESSURE

TIED\_NODES

NODE\_LIST

Lista de nodos del archivo \*.dat asociada.

VECTOR (Cuando la condición sea un vector

X Y Z (Direcciones, ejemplo vertical: 0 1 0 )

VALUE      Valor numérico o funciones, las que entiende Matlab, siendo  
t reconocido como tiempo:

- $\sin(30*t)$
- $\min(30, t*5)$
- $\text{heaviside}(\dots)$
- $\cos()$
- $\dots$

INTERVAL Inicio Fin

(Interval entiende FULL para nombrar el máximo e INI para el inicial)

OUTPUT (Opcional)

Flag que indica (1) si sacar la reacción a esta cond. o no (0)

TIED (Opcional, para TIED nodes)

Indica cual es el contorno al que esta ligado

- load.txt

LOADS Número de condiciones (Deben coincidir para los blocks)

LOAD Número Tipo:

VOLUME\_ACCELERATION

(en value poner g para gravedad u otro número si queremos que sea diferente)

LINE\_LOAD

POINT\_LOAD

WATER\_LINE\_LOAD

WATER\_POINT\_LOAD

NODE\_LIST

Lista de nodos del archivo \*.dat asociada.

VECTOR X Y Z (Direcciones, ejemplo vertical: 0 1 0 )

VALUE Valor numérico (importante, se mete fuerza, no presión, la presión la calcula el programa automáticamente dependiendo si es PLANE STRAIN o AXISYMETRIC) o funciones, las que entiende Matlab, siendo t reconocido como tiempo:

- $\sin(30*t)$
- $\min(30, t*5)$
- $\text{heaviside}(\dots)$
- $\cos()$
- $\text{abs}()$
- $\dots$

INTERVAL Inicio Fin

(Interval entiende FULL para nombrar el máximo)

OUTPUT (Opcional)

Flag que indica (1) si sacar la fuerza de esta cond. o no (0)



- LME.txt

GAMMA\_LME      Valor inicial de gamma  
GAMMA\_TOP      Valor mínimo admisible de gamma  
TARGET\_ZERO    Valor mínimo de P para pertenecer a la vecindad  
TOL\_LAG        Tolerancia en la búsqueda del lambda óptimo  
WRAPPER        Tipo de algoritmo de búsqueda:  
                 NELDER o NELDER\_MEAD  
                 NEWTON\_RAPHSON o NR  
TOL\_SEARCH      Tolerancia para el remapping, óptimo entre 0.4 y 0.7  
PROPORTION      Tasa de reducción del valor de gamma  
NEIGHBORHOOD\_GRADE 1 o 2, busca eficientemente los nuevos vecinos a  
partir de los elementos cercanos al elemento donde se encuentra en  
grado 1 o 2