

Instrucciones empleo GM-Dyna: Versión 2020

Archivo main():

En principio no se ha de tocar este archivo. Se podría cambiar la versión (por defecto es “code”) y las ruta del código, que por defecto apunta a una carpeta REPOs que esta alojada en %HOME%.

El argumento de entrada es el nombre del archivo del problema, por defecto “problema.txt”.

Ej: main(‘problem_2’)

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. También se define si las presiones de poro tienen interpolación lineal.

- L1
- T3
- T3-3 (3 puntos de integración)
- T3-Inverse
- T3-Diamond
- T6

- T6-3
- T6P3
- T6P3-3
- Q4
- Q4-4 (4 puntos de integración)
- Q8P4
- Q8P4-4

GRID_TYPE

Tipo de grid, dependiendo del numero de nodos:

- L1
- T3
- T6
- Q4
- Q8

PROBLEM

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

Puede añadir el sufijo LME si usa funciones de forma LME, teniendo que especificar en que archivo están los parámetros que definen LME (por defecto LME.txt). Si no, usa funciones de forma de FEM.

CONFIGURATION

PLANE_STRAIN

AXISYMMETRIC

FRAMEWORK

LARGE_STRAIN (por defecto)

SMAL_STRAIN

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

(1) Añade términos de la linearización u-w (0) No (por defecto)

INIT_FILE

(Nombre del archivo.mat) Reiniciar desde un archivo

(0) 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)

PW_STAB
Parámetro estabilizador de la formulación U-Pw. 0 si no estabiliza.

*** 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_FORCES
 Tolerancia relativa del Newton-Raphson en fuerzas

NR_TOLERANCE_DISP
 Tolerancia absoluta del Newton-Raphson en desplazamientos

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

PZ_FORWARD

PZ_MODIFIEDEULER

PZ_BACKWARD

DENSITY

BODY Cuerpo al que pertenece este material. Por defecto 1.

EIGENEROSION Si se escribe se activa este modo de fallo.

EIGENSOFTENING Si se escribe se activa este modo de fallo.

Elásticas:

YOUNG

POISSON

SHEAR_MODULUS

BULK_MODULUS

LAME_CONSTANT

CONSTRAINED_MODULUS

WAVE_SPEED

Plásticas:

YIELD_STRESS

COHESION

HARDENING

HARDENING_EXPONENT

EPSILON0

FRICITION_ANGLE

VISCOSITY

VISCOSITY_EXPONENT

Agua:

PERMEABILITY

POROSITY

WATER_BULK_MODULUS

WATER_DENSITY

KS

KW

INITIAL_PRESSURE (presiones negativas)

INITIAL_VOLUMETRIC_STRAIN

INITIAL_DEVIATORIC_STRAIN

Estas tres se pueden dar como dato numérico o especificar el valor al final de un bloque de cálculo. (En pruebas)

Cam Clay:

CRITICAL_STATE_LINE

ALPHA_PARAMETER

SHEAR_MODULUS

PRECONSOLIDATION (Presiones negativas)

KAPPA

LAMBDA

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

Eigenerosion / Eigensoftening:

CEPS

GC

WC

FT

WC_P

FT_P

D

- 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 (**Fuerza** para cargas puntuales, **presión** para
 line_load y **aceleración** para volumen_acceleration. Se
 pueden usar valores numéricos o funciones, las que entiende
 Matlab, siendo t reconocido como tiempo:

- sin(30*t)
- min(30,t*5)
- heaviside(...)
- cos()
- abs()
- ...

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

SHAPE_FUNCTIONS Número de distintos tipos de funciones de forma LME

PHASE U, W o UW

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 la cercanía en grado 1 o 2 de los elementos cercanos.

SEPARATION

Argumento 1 – Rigid body asociado en GiD

Argumento 2 – Separación en unidades de longitud.