ZZZZ337 – Vérification d'INFO_MODE et de CALC_MODES+OPTION='BANDE' parallèles

Résumé :

Ce test ne valide pas de nouvelle modélisation. Il est calibré pour fonctionner sur 1 (modélisation b) et 4 processeurs (modélisation a).
Il s'agit d'un test informatique et fonctionnel des différents niveaux de parallélisme disponibles dans les opérateurs INFO_MODE et CALC_MODES+OPTION='BANDE' avec découpage en sous-bandes.
La version séquentielle (modélisation b) fait office de référence.

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

1 Problème de référence

Ce test est calqué sur le premier calcul CALC_MODES+OPTION='BANDE' du cas-test fdlv112b ($N=5229$ degrés de liberté). On cherche 50 modes en 2, 3 ou 4 sous-bandes suivant les cas de figures. On pré-calibre, chaque recherche modale, par des appels à INFO_MODE parallèle.

Ce test est dédié à la validation informatique et fonctionnelle des schémas de calculs parallèles de CALC_MODES+OPTION='BANDE' avec découpage en sous-bandes, et de INFO_MODE.
On teste la validité de bon nombre de configurations parallèles possibles en jouant sur:

- Le ou les niveaux de parallélisme activé(s) (si modélisation a),
- La répartition des processus MPI par sous-bandes (si modélisation a),
- Le critère de post-vérification de Sturm (si CALC_MODES),
- La combinatoire des paramètres numériques (solveurs modaux et/ou solveurs linéaires directs).

Le calcul est lancé sur 4 processeurs (si modélisation a) et 1 processeur (si modélisation b).

Ainsi, les calculs proposés sont:

Avec potentiellement 2 niveaux de parallélisme [1] (NIVEAU_PARALLELISME='COMPLET') :

- si nombre de processeurs < nombre de sous-bandes non vides : cas traité dans le cas-test erreu015a; Arrêt en ERREUR_F MODAL_10 quelques soient les valeurs des autres paramètres.
- si nombre de processeurs = nombre de sous-bandes non vides : ici 4 processeurs et 4 sous-bandes. Calcul parallèle dit « 4x1[2] ». Un calcul INFO_MODE et 3 calculs CALC_MODES+ MUMPS, avec le solveur modal par défaut, en variant les valeurs du test de Sturm ('GLOBAL'/'LOCAL'/'NON'). Concepts utilisateurs nbmd41 et mode41, mode41l et mode41n.
  Idem en panachant le solveur linéaire ('MULT_FRONT' et 'LDLT'), le critère de Sturm et le solveur modal ('JACOBI' et 'TRI_DIAG'). Concepts utilisateurs nbmdMF/nbmdLDLT et modeSM/modeLM/modeJM.
- si nombre de processeurs = alpha*nombre de sous-bandes non vides (alpha entier>1) : ici 4 processeurs et 2 sous-bandes (alpha=2).
  Si le solveur direct n'est pas MUMPS : cas traité dans le cas-test erreu015a; Arrêt en ERREUR_F MODAL_9/10. Et ce, quelques soient les valeurs des autres paramètres.
  Si le solveur direct est MUMPS : parallélisme dit « 2x2 [3] ». Un calcul INFO_MODE et 3 calculs CALC_MODES , avec le solveur modal par défaut, en variant les valeurs du test de Sturm (GLOBAL'/'LOCAL'/'NON') . Concepts utilisateurs nbmd22 et mode22 , mode22l et mode22n .
- si nombre de processeurs > alpha*nombre de sous-bandes non vides+1 (alpha entier>1) : ici 4 processeurs et 3 sous-bandes (alpha=1).
  Si le solveur direct n'est pas MUMPS : cas traité dans le cas-test erreu015a; Arrêt en ERREUR_F MODAL_9/10. Et ce, quelques soient les valeurs des autres paramètres.
  Si le solveur direct est MUMPS : parallélisme dit « 1x2 + 2(1x1) [4] ». Un calcul INFO_MODE et 3 calculs CALC_MODES en variant les valeurs du test de Sturm (GLOBAL'/'LOCAL'/'NON') avec le solveur modal par défaut. Concepts utilisateurs nbmd211 et mode211 , mode211l et mode211n .

Avec potentiellement 1 niveau de parallélisme [5] (NIVEAU_PARALLELISME='PARTIEL') :

- si nombre de processeurs < nombre de sous-bandes non vides : ici 4 processeurs et 5 sous-bandes.

1 Un au niveau des sous-bandes, complété, si il y'a assez de processus MPI, par un second au niveau du solveur linéaire (si celui-ci est MUMPS).
2 Chaque sous-bande s'est vue réserver son processeur dédié.
3 Chaque sous-bande s'est vue réserver son groupe dédié de 2 processeurs.
4 La première sous-bande est traitée sur 2 processeurs, puis chacune des sous-bandes suivantes est traitée par un processeur différent.
5 Seulement le second niveau du solveur linéaire (si celui-ci est MUMPS).

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

Si le solveur direct n'est pas MUMPS : cas traité dans le cas-test erreu015a; Arrêt en ERREUR_F MODAL_14. Et ce, quelques soient les valeurs des autres paramètres.
Si le solveur direct est MUMPS : parallélisme dit « 5(1x4) [6] ». Un calcul INFO_MODE et 3 calculs CALC_MODES , avec le solveur modal par défaut, en variant les valeurs du test de Sturm (' GLOBAL'/'LOCAL'/'NON') . Concepts utilisateurs nbmd15 et mode15 , mode15l et mode15n .

- si nombre de processeurs = nombre de sous-bandes non vides : ici 4 processeurs et 4 sous-bandes.
  Si le solveur direct n'est pas MUMPS : cas traité dans le cas-test erreu015a; Arrêt en ERREUR_F MODAL_14. Et ce, quelques soient les valeurs des autres paramètres.
  Si le solveur direct est MUMPS : calcul parallèle dit « 4(1x4)[7] ». Un calcul INFO_MODE et 3 calculs CALC_MODES+MUMPS, avec le solveur modal par défaut, en variant les valeurs du test de Sturm ('GLOBAL'/'LOCAL'/'NON'). Concepts utilisateurs nbmd14 et mode14, mode14l et mode14n.
- si nombre de processeurs > alpha*nombre de sous-bandes non vides (alpha entier>1):
  Sans objet.
- si nombre de processeurs > alpha*nombre de sous-bandes non vides+1 (alpha entier>1): ici 4 processeurs et 3 sous-bandes (alpha=1).
  Si le solveur direct n'est pas MUMPS : cas traité dans le cas-test erreu015a; Arrêt en ERREUR_F MODAL_14. Et ce, quelques soient les valeurs des autres paramètres.
  Si le solveur direct est MUMPS : parallélisme dit « 3(1x4) [8] ». Un calcul INFO_MODE et 3 calculs CALC_MODES en variant les valeurs du test de Sturm (' GLOBAL'/'LOCAL'/'NON') avec le solveur modal par défaut. Concepts utilisateurs nbmd13 et mode13 , mode13l et mode13n .

Pour chacun des calculs CALC_MODES, on teste 8 valeurs de non-régression du mode_meca:
- 4 valeurs propres prises aux bornes des sous-intervalles[2,]
- 4 valeurs de la masse modale effective unitaire prises arbitrairement, en permutant les composantes.

Pour chacun des calculs INFO_MODE parallèles, on teste 3 valeurs de non-régression des composantes 'NB_MODE' de la sd_table:
- la valeur minimale,
- la valeur maximale,
- la somme.

6 Les 5 sous-bandes sont traitées les unes après les autres (par ordre croissant) et, à chaque fois, on y consacre 4 processeurs.
7 Les 4 sous-bandes sont traitées les unes après les autres (par ordre croissant) et, à chaque fois, on y consacre 4 processeurs.
8 Les 3 sous-bandes sont traitées les unes après les autres (par ordre croissant) et, à chaque fois, on y consacre 4 processeurs.

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)