

Expérimentation avec allocation de cache dynamique pour améliorer le comportement temps réel de Linux

Alexis GENERES

Encadré par Michaël LAUER
et Jean-Charles FABRE
prenom.nom@laas.fr

20 septembre 2021

- Processeurs Multi-coeurs
- Ressources partagées
- Mémoire cache

Pour résoudre ce problème, nous pouvons utiliser la Technologie CAT Intel

Autorisation d'écriture sur le dernier niveau de cache.

	Nombre de Ways											
Banque	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
CLOS	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Figure – Exemple d'allocation

- Un des outils de RDT intel technologie
- Contrôle de manière dynamique le nombre de ways autorisé.
- Le nombre de CLOS dépend du matériel
- Le nombre de ways disponible dépend du matériel

Réduction de l'effet des voisins bruyants avec CAT :

- Exécuter une tâche pour avoir son temps d'exécution moyen
- Exécuter une tâche en stressant le système pour avoir l'effet des ressources partagées sur le temps d'exécution moyen
- Exécuter une tâche en lui allouant des ways pour limiter l'impact des voisins bruyants.

Comparaison de la tâche avec / sans stress

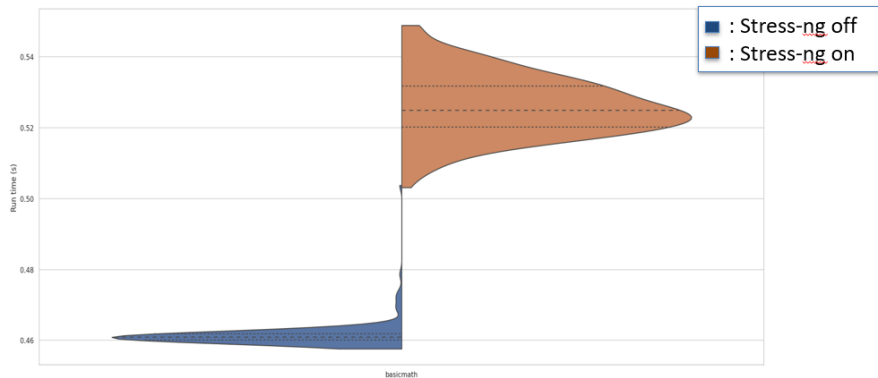


Figure – Effet des ressources partagées

Comparaison de la tâche non isolée / isolée dans un système stressé

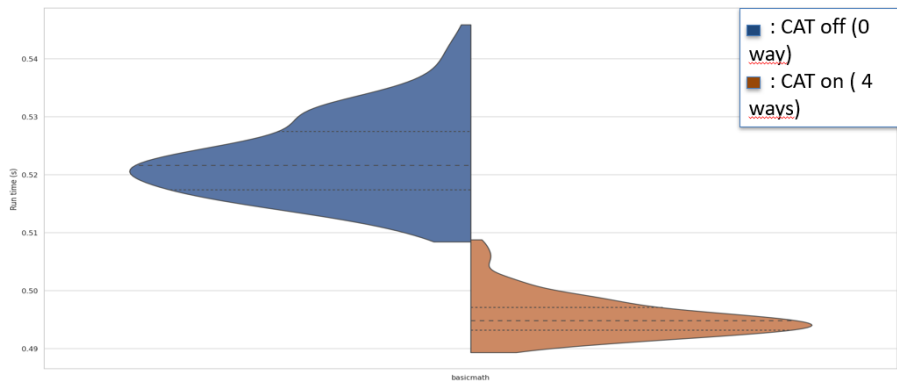


Figure – Effet de l'utilisation d'allocation statique

Récapitulatif des résultats :

	Sans allocation	Avec allocation
Sans stress	0.462s	0.470s
Avec stress	0.527s	0.490s

Sur cette expérience, nous pouvons dire que l'allocation de ways a eu un effet positif.

Nous avons comme perspective de tester si nous pouvons faire une allocation dynamique pour limiter les effets sur les tâches non isolées.