Ré-identification sans coordination dans les types de données répliquées sans conflits

Matthieu Nicolas (matthieu.nicolas@loria.fr)

20 décembre 2022

Rapporteurs : Hanifa Boucheneb Professeure, Polytechnique Montréal

Davide Frey Chargé de recherche, HdR, Inria Rennes Bretagne-Atlantique

Examinateurs : Hala Skaf-Molli Maîtresse de conférences, HdR, Nantes Université, LS2N

Stephan Merz Directeur de Recherche, Inria Nancy - Grand Est

Olivier Perrin Professeur des Universités, Université de Lorraine, LORIA

Gérald Oster Maître de conférences, Université de Lorraine, LORIA



Encadrants .







RenamableLogootSplit

RenamableLogootSplit

Résultats

Convergence

Intuition

Comparer l'état final des différents noeuds d'une session pour confirmer l'absence de divergence

Convergence

Intuition

Comparer l'état final des différents noeuds d'une session pour confirmer l'absence de divergence

• Ensemble des noeuds convergent

Convergence

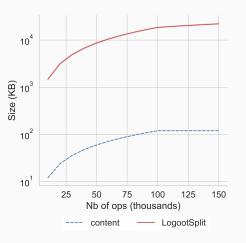
Intuition

Comparer l'état final des différents noeuds d'une session pour confirmer l'absence de divergence

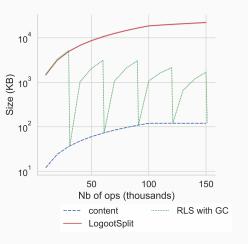
- Ensemble des noeuds convergent
- Un résultat empirique, pas une preuve. . .
- ... mais un premier pas vers la validation de RLS

Intuition

Intuition

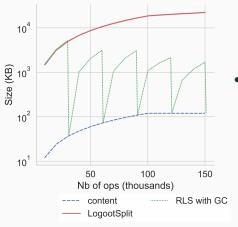


Intuition



Intuition

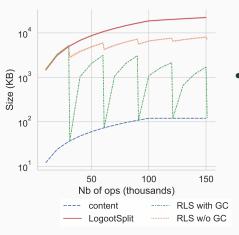
Mesurer évolution de la taille de la structure de données à partir des instantanés des sessions avec 1 seul noeud de renommage



 Opération rename réinitialise surcoût du CRDT, si GC de l'entièreté des métadonnées du mécanisme de renommage

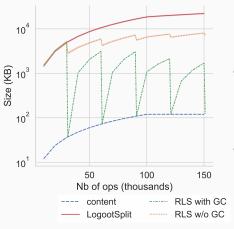
Intuition

Mesurer évolution de la taille de la structure de données à partir des instantanés des sessions avec 1 seul noeud de renommage



 Opération rename réinitialise surcoût du CRDT, si GC de l'entièreté des métadonnées du mécanisme de renommage

Intuition



- Opération rename réinitialise surcoût du CRDT, si GC de l'entièreté des métadonnées du mécanisme de renommage
- Opération rename réduit de 66% surcoût du CRDT sinon

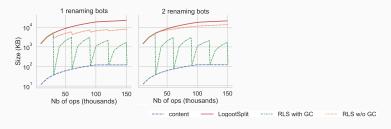
Intuition

Mesurer évolution de la taille de la structure de données en fonction du nombre de noeuds de renommage

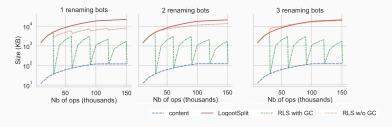


--- content --- LogootSplit ---- RLS with GC RLS w/o GC

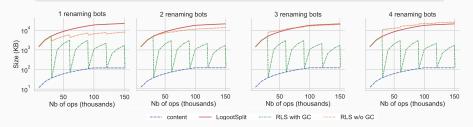
Intuition



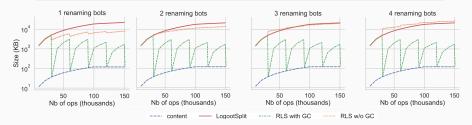
Intuition



Intuition



Intuition



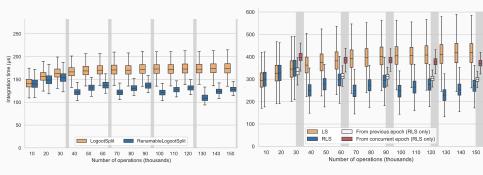
- Aucun impact si GC
- Surcoût de chaque opération rename s'additionne sinon

Intuition

Mesurer temps d'intégration local et distant d'opérations *insert* à différents stades de la collaboration

Intuition

Mesurer temps d'intégration local et distant d'opérations *insert* à différents stades de la collaboration

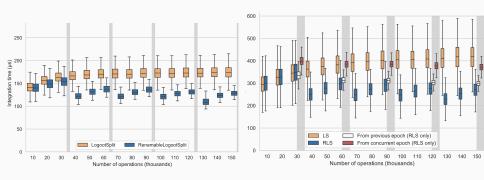


(a) Modifications locales

(b) Modifications distantes

Intuition

Mesurer temps d'intégration local et distant d'opérations *insert* à différents stades de la collaboration

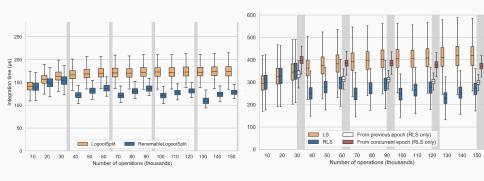


(a) Modifications locales

- (b) Modifications distantes
- Opérations rename réduisent temps intégration

Intuition

Mesurer temps d'intégration local et distant d'opérations *insert* à différents stades de la collaboration



(a) Modifications locales

- (b) Modifications distantes
- Opérations rename réduisent temps intégration
- Réduction état contrebalance surcoût transformation

Surcoûts en calculs - Opérations rename

Intuition

Mesurer temps d'intégration local et distant d'opérations *rename* à différents stades de la collaboration

Surcoûts en calculs - Opérations rename

Intuition

Mesurer temps d'intégration local et distant d'opérations *rename* à différents stades de la collaboration

Paramètres	Temps d'intégration (ms)					
Туре	Nb Ops (k)	Moyenne	Médiane	IQR	1 ^{er} Percent.	99ème Percent.
Locale	30	41.8	38.7	5.66	37.3	71.7
	90	119	119	2.17	116	124
	150	158	158	3.71	153	164
Distante directe	30	481	477	15.2	454	537
	90	1491	1482	58.8	1396	1658
	150	1694	1676	60.6	1591	1853
Cc. int. époque plus prioritaire	30	644	644	16.6	620	683
	90	1998	1994	46.6	1906	2112
	150	2242	2234	63.5	2139	2351

Surcoûts en calculs - Opérations rename

Intuition

Mesurer temps d'intégration local et distant d'opérations *rename* à différents stades de la collaboration

Paramètres	Temps d'intégration (ms)					
Туре	Nb Ops (k)	Moyenne	Médiane	IQR	1 ^{er} Percent.	99ème Percent.
Locale	30	41.8	38.7	5.66	37.3	71.7
	90	119	119	2.17	116	124
	150	158	158	3.71	153	164
Distante directe	30	481	477	15.2	454	537
	90	1491	1482	58.8	1396	1658
	150	1694	1676	60.6	1591	1853
Cc. int. époque plus prioritaire	30	644	644	16.6	620	683
	90	1998	1994	46.6	1906	2112
	150	2242	2234	63.5	2139	2351

- Détectable par utilisateur-rices
- Nécessaire d'améliorer temps d'intégration distant

Surcoût en calculs - Vue globale

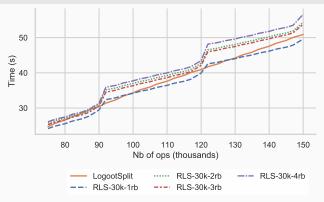
Intuition

Mesurer temps pour intégrer l'entièreté du journal d'opérations d'une collaboration en fonction du nombre de noeuds de renommage

Surcoût en calculs - Vue globale

Intuition

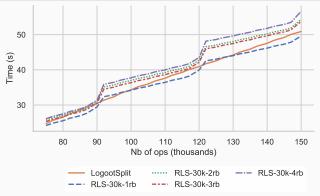
Mesurer temps pour intégrer l'entièreté du journal d'opérations d'une collaboration en fonction du nombre de noeuds de renommage



Surcoût en calculs - Vue globale

Intuition

Mesurer temps pour intégrer l'entièreté du journal d'opérations d'une collaboration en fonction du nombre de noeuds de renommage



- Initialement, gains sur opérations *insert* et *remove* contrebalancent coût des opérations *rename* . . .
- ... mais coût des opérations rename augmente surcoût total in fine