

تقويم الـ نيزختلـ ةركاذـ MariaDB: ةبرجتـ الـ مـالـعـتـ سـالـلـ

Sylvain ARBAUDIE · 30 ويـنويـ 2025

MARIADB

QUERY-CACHE

PERFORMANCE

TUNING

MARIADB QUERY CACHE — MODES + MONITORING

ON DEMAND (type=2) + SQL_CACHE hint — the recommended approach

OFF (type=0)

No cache, no overhead
Best for write-intensive

ON (type=1)

All SELECTs cached by default
Aggressive — risky with writes

DEMAND (type=2)

Only SQL_CACHE queries cached
Recommended — full control

Hit ratio = $Qcache_hits / (Qcache_hits + Com_select)$

>40% = effective

20-40% = evaluate

<20% = disable

Galera + QC = stale data

Local cache not invalidated by
replicated writes from other nodes

MaxScale cache filter — centralized, Galera-safe, TTL-based invalidation

module=cache | storage=storage_inmemory | ttl=10s | max_size=256Mi

Enable, monitor Qcache_* variables, adjust — if hit ratio < 20%, disable and move on

مـالـعـتـ سـالـلـ تـقـوـمـ الـ نـيـزـخـتـلـ ةـركـاذـ مـوـهـمـ

نيزختب موقت مداخل الـ يـ ةـنـمـضـمـ ةـيـلـ آـيـهـ MariaDB / MySQL مـالـعـتـ سـالـلـ تـقـوـمـ الـ نـيـزـخـتـلـ ةـركـاذـ عـاجـرـابـ مـدـاخـلـ مـوقـيـ، لـثـامـمـ مـالـعـتـ سـالـلـ سـاـرـاـ ةـداعـ ةـدعـ. ةـركـاذـلـ يـفـ SELECT مـالـعـتـ سـاـرـاـ ةـجـيـتـ نـأـلـمـتـحـمـلـ نـمـوـ ةـقـيـنـأـوـ ةـطـيـسـبـ اـهـنـ. مـالـعـتـ سـالـلـ ذـيـفـنـتـ نـودـ ةـرـشـابـمـ آـتـقـوـمـ ةـنـزـخـمـلـ ةـجـيـتـنـلـ ةـيـاغـلـلـ ةـلـاعـفـ نـوكـتـ.

رثكأ نـمـ ةـدحـاوـ مـالـعـتـ سـالـلـ تـقـوـمـ الـ نـيـزـخـتـلـ ةـركـاذـ دعتـ. "لـمـتـحـمـ" يـهـ اـنـهـ ةـيـسـاسـالـ ةـمـلـكـلـ مـادـخـتـ سـاـمـتـ اذـاـ. MariaDB / MySQL يـفـ ئـطـاخـ لـكـشـبـ اـهـنـيـوكـتـ وـاـهـمـهـفـ ةـاسـاـ ةـمـتـيـ يـتـلـ تـازـيـمـلـ لـكـشـبـ هـنـيـوكـتـ مـتـ اذـاوـ. تـارـمـ 10 رادقمب ةـبـاحـتـ سـالـلـ تـاقـوـأـلـلـقـيـ نـأـنـكـمـيـفـ، حـيـحـصـ لـكـشـبـ ةـادـالـ رـيـمـدـتـ يـلـيـ دؤـيـ دقـفـ، ئـطـاخـ.

ةـثـالـثـ الـ عـاضـوـالـ

اهيـفـ مـكـحـتـلـ مـتـيـ، عـاضـوـأـ ةـثـالـثـ يـفـ مـالـعـتـ سـالـلـ تـقـوـمـ الـ نـيـزـخـتـلـ ةـركـاذـ لـمـتـ نـأـنـكـمـيـ رـيـغـتـمـلـ ةـطـسـاـوبـ query_cache_type :

(0) فـاقـيـ

تمامالعتسراي أنيخت متي ال. لماك لكش ب مالمعتسرا ل تقؤم لانيختلا ةركاذ لي طعت مت لامحال أنام أركأل راخال وه اذه. تقؤم لانيختلا ةركاذل صحت ايل مع أي اءارج متي الو، أتقؤم ةباتلا ةفيثك لمعال.

(1) ليغشت

عضو متي تلا كالت اءانثساب، يضارتفا لكش ب أتقؤم SELECT تمامالعتسرا ةفاك نيخت متي ةي ناءوع رثكأل اءصولا وه اذه. SQL_NO_CACHE حيم لتلاب اءيلع ةمعال.

```
-- Cette requête sera mise en cache
SELECT * FROM products WHERE category_id = 5;

-- Cette requête ne sera PAS mise en cache
SELECT SQL_NO_CACHE * FROM products WHERE category_id = 5;
```

(2) لأسن نحن

عضو متي تلا تاب لطلال نيخت متي. يضارتفا لكش ب أتقؤم تمامالعتسرا ةي أنيخت متي ال امكحت رثكأل اءصولا وه اذه. تقؤم لانيختلا ةركاذي ف طقف SQL_CACHE ب اءيلع ةحارص ةمعال. نايحال نم ريثك في ةيلع رثكأل او.

```
-- Cette requête ne sera PAS mise en cache (mode par défaut)
SELECT * FROM products WHERE category_id = 5;

-- Cette requête SERA mise en cache
SELECT SQL_CACHE * FROM products WHERE category_id = 5;
```

في ريثكفتلا لىل كبرجي هن. تالاحل مطعم في هب ي صوا يذلا ءصولا وه ON DEMAND ءصولا يمع ألكش ب ءيش لك نيخت نم آلدب، اءاءاخ قحتست تي تلا تمامالعتسرا ل.

ليخأ بعك: نالطبالا

لودجلل ةلماكلل تقؤم لانيختلا ةركاذ لاطبالىل مالمعتسرا ل تقؤم لانيختلا ةركاذ لمعت لهلكأب لودجلال لب، ةرثأتمال فوفصلا طقف سي ل. لودجلا اذه لىل ةباتلا ءارج لدرحمب.

```
-- Suppose que 1000 SELECT sur la table 'products' sont en cache
UPDATE products SET price = 19.99 WHERE product_id = 42;
-- → Les 1000 entrées de cache pour 'products' sont invalidées
```

لواحد للعبس نلاب هنأ يف ةلكشم لامنك . قاساتال انامضل ةرورض انك لو ةيشحو ةيلآ ان إرارم تساب اهئانب ةداعإو تقؤم ل نيزختلا ةركاذ لاطبإ متي ، رركتم لكشب اهليدعت متي يتلا قالطال اىل ع تقؤم نيزخت ةركاذ دوجو مدع نم رثكأ دراوم لكهتسي امم .

تقؤم ل نيزختلا ةركاذ مبح

ةطساوب مالعستس لال تقؤم ل نيزختلا ةركاذ مبح يف مكحتلا متي `query_cache_size` :

```
[mysqld]
query_cache_type = 2
query_cache_size = 64M
query_cache_limit = 2M
query_cache_min_res_unit = 2048
```

- **query_cache_size**: تقؤم ل نيزختلا ةركاذ مبح لي لامحإ . 256 زواجتت ال . تقؤم ل نيزختلا ةركاذ مبح لي لامحإ . ةحاجزلانق ن ةباتمب ةيملاع ل تقؤم ل نيزختلا ةركاذ ن ةنامزمل انئاك حبصي ، كلذ .
- **query_cache_limit**: ركبألانجئاتن ل نيزخت متي ال . ةيدرفل ةحيتن ل مبح ل اىل صقألان دحل . آتقؤم أمحج .
- **query_cache_min_res_unit**: اىل لوصحلل ةمقلا هذه ليلقت يدؤي . صيصختلا ةلتك مبح . ةئزجتلا ليلقت اىل ةريغص جئاتن .

تقؤم ل نيزختلا ةركاذ ةبقارم

ةيلعافل مبيقتل ةرورض `Qcache_*` ةلاح ل تاريختم دعت :

```
SHOW GLOBAL STATUS LIKE 'Qcache%';
```

ةيسيسي رل سيسي اقملا :

فختي	فصولا
<code>Qcache_hits</code>	تقؤم ل نيزختلا ةركاذ نم ةمدقم ل تابطلال ددع
<code>Qcache_inserts</code>	تقؤم ل نيزختلا ةركاذ اىل ةفاصم ل تامالعستس لال ددع
<code>Qcache_not_cached</code>	(خ.ل ، تاحيملت ، ادج ةريكب) ةيفخم ل ريغ تامالعستس لال
<code>Qcache_lowmem_prunes</code>	ةركاذ ل صقن ببسب ءالخإل اىل لمع

فليتخي	فصولا
Qcache_free_memory	تقؤملا نيزختلا ةركاذ يف ةرحلا ةركاذلا
Qcache_total_blocks	ةصصخملا لتكلا ددع يلامحإ
Qcache_free_blocks	(ةيلع تنك اذا ةئرحت) ةينام لتك

ةءافكلا ةبسن

ةباصإلا ةبسن يه ةيمهأ رثكألا ةبسنلا:

$$\text{Hit ratio} = \text{Qcache_hits} / (\text{Qcache_hits} + \text{Com_select}) \times 100$$

ريرسفتلا:

- **> 40%**: نيكمتلا قحتستو، ةلاعف تقؤملا نيزختلا ةركاذ
- **20-40%**: ةح ةلاعف لك ساسأ يلع اهمييقت متي، ةيدامر ةقطنم
- **< 20%**: اهطيشنت اغلإ يف ركف، ةلاعف ريغ تقؤملا نيزختلا ةركاذ

ءاخإلا ةبسن يه ةيناثلا ةمهمل ةبسنلا:

$$\text{Eviction ratio} = \text{Qcache_lowmem_prunes} / \text{Qcache_inserts} \times 100$$

ةدايزب مق — آدج ةريغص تقؤملا نيزختلا ةركاذ إف، 10% ةبسنلا هذو تزواجت اذا

آتقؤم هونيزختب تمق ام للق وأ `query_cache_size`.

ةسفانملا خف

رشؤم نأينعي اذه . **يملعلا ةنمازمل نئاك** مالعستلال تقؤملا نيزختلا ةركاذ مدختست يلع . ةدحاولا ةرملا يف تقؤملا نيزختلا ةركاذ لإ ةباتكلا وأ ةءارقلا هتكمي طقف دحاو طبارت ديدشلا ةحاجزلا قنع ةباتمب اذه ةنمازمل نئاك حبصي، نمازتم لاصتا 100 يلع يوتحي مداخ .

ن Oracle قيرف ردق . مالعستلال تقؤملا نيزختلا ةركاذ ةلازاب MySQL 8.0 ماق ببسلا اذهلو ةثيدحلا لمعلا لامحأ يف تقؤملا نيزختلا ةئاوف زواجتت (mutex) ةنمازمل نئاك ةفلكلا (ةرركتملا ةباتكلاو، يلاعلا نمازمتلا).

مادختسالا تالاح ضعبل آديفم لطي هنأ رابتعالا يف ذخال عم، هب طاقتحالا MariaDB راتخا (لواجلال ليدعت متي ام آردانو، صخنملا نمازمتلاو، ةءارقال لامحأ) ةددملا .

ةبكرتلا Galera و مالعستسالل تقؤملا نيزختلا ةركاذ ةبعصللا

خسنې Galera. ةلكشم Galera ةعومجم يف مالعستسالل تقؤملا نيزختلا ةركاذ مادختسا دعى لكلا ةيلحم نوكت مالعستسالل تقؤملا نيزختلا ةركاذ نكل ،دقعل ةفاك ىلإ ةباتكللا تايلمع ةحيتلل. ةدقع:

1. ألقؤم ةحيتلل نزل نزل و ديدحتلا A ةدقعل ىقلىتت
2. Galera لثامتملا خسنلل ربع أئدحت B ةدقعل ىقلىتت
3. تريغت دق تانايبلا نأ فرعت ال يهف — أ ةدقعلل تقؤملا نيزختلا ةركاذ لاطبإ م تي مل
4. ةمدقلا تانايبلا عاجراب A ةدقعل ىل عيللاتلا ديدحتلا موقى

مادختساب يه Galera عم مالعستسالل تقؤملا نيزختلا ةركاذ مادختسال ةديحو لا ةنمآل ةقيرطلا ىلإ يفنې اذه نكل . ةءارق لك لب قسائل نم ققحتلا صرفي يذلا ، `wsrep_causal_reads = ON` ، تقؤملا نيزختلا ةركاذ ةئاف ريبك دح

MaxScale تقؤملا نيزختلا ةركاذ حشرم : ليدبلا

ةركاذ حشرم دعى ،عزوملا مالعستسالل تقؤملا نيزختلا ةركاذ ىلإ جاتحت يئلا تايئبلا ةبسنلاب لصف ةقيرط MaxScale تقؤملا نيزختلا :

```
[query-cache]
type = filter
module = cache
storage = storage_inmemory
ttl = 10s
max_size = 256Mi
```

قاسلال مدع ةلكشم ليزي امم ، (للكولا ىوتسم ىلع) ةيزكرم MaxScale تقؤملا نيزختلا ةركاذ ءاكذب تقؤملا نيزختلا ةركاذ لاطبإ MaxScale ل نكمي ،لكذ ىلإ ةفاضا لاطب Galera. دقع نيب لدملا لودجلا طقف سىلو ، مالعستسالل عون ىلع ءاناب

مالعستسالل تقؤملا نيزختلا ةركاذ نيكمت م تي م

امدنع ةلص تاذ مالعستسالل تقؤملا نيزختلا ةركاذ نوكت:

- (ديحتلا نم %80 >) **يساساً لكشب ةءارقلل ليدحتلا**

- (تاع دوت سمل، نيوكتال لوادج) **اهلي دعت متي ام اردان** لوادجلا
- (آنمازتمّ الاصلت ا 50 <) **لدتعم نمازتلا**
- **ةركاذ ىلع يوتحت يتلا بيولا تاقبي بطت** (رركتم لكشب **اهسفن تاب لطلال رركتت** (ةدوقفم تقؤم نيزخت
- Galera **ةوعومجم سيولو، لقتسم مداخ** ىلع تنأ

امدنع ةلص تاذ مالع تسال ل تقؤملا نيزختلا ةركاذ نوكتال

- **ةباتكلا / ةارقلا طلتخم** لمحلا
- (تالماعملا لوادج) **رركتم لكشب اهلي دعت متي** لوادجلا
- (يملال ةنمازمل نئاك) **عفترم نمازتلا**
- (تقؤملا نيزختلا ةركاذ قسانت مدع) **Galera** **ةوعومجم ي ف تنأ**

ةصالخلا

ON عصولا رفوي. ةساسح اهنكلو ةيوق ةادأ MariaDB مالع تسال ل تقؤملا نيزختلا ةركاذ دعت ةيروز **Qcache_*** تاريغت م ربع ةبقارملا دعت. مكحت لصف **SQL_CACHE** حيملتلا عم **DEMAND** تقؤملا نيزختلا ةركاذ حشرم نوكي ام ابلاغ، ةعزوملا ىنبلل ةبسنلابو. ةيلالفل مييقتل لصف **MaxScale** آرايخ.

نم لقأ ةبالإا ةبسن تلتل اذ. طبضو ةبقارمو ليعفت. سايقلا وه حاتفملا، ةادلل ةادأ ي لثم 20%، أم دق يضل او اهلي طعتت مقف.

طسوتم ىلع لصلال ي ف ةلاقملا هذه رشن مت.