

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 مـوـهـفـم

نيزختب موقت مداخل الـ يـفـ ةـنـمـضـمـ ةـيـلـ آـيـهـ MariaDB / MySQL مـالـعـتـ سـالـلـ تـقـوـمـ الـ نـيـزـخـتـلـ ةـركـاذـ عـاجـرـابـ مـدـاخـلـ مـوقـيـ، لـثـامـمـ مـالـعـتـ سـالـلـ سـاـرـاـ ةـداعـ ةـدعـ. ةـركـاذـلـ يـفـ SELECT مـالـعـتـ سـاـرـا 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 مـادـخـتـسـاـ مـتـ اذـاـ. MariaDB / MySQL يـفـ ئـطـاخـ لـكـشـبـ اـهـنـيـوكـتـ وـاـهـمـهـفـ ةـاسـاـ مـتـيـ يـتـلـ تـازـيـمـلـ لـكـشـبـ هـنـيـوكـتـ مـتـ اذـاوـ. تـارـمـ 10 رادقـمـبـ ةـبـاحـتـ سـالـلـ تـاقـوـأـلـلـقـيـ نـأـنـكـمـيـفـ، حـيـحـصـ لـكـشـبـ ءـادـالـ رـيـمـدـتـ لـيـلـ يـدـؤـيـ دقـفـ، ئـطـاخـ.

ةـثـالـثـ الـ عـاضـوـالـ

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

(0) فـاقـيـ

تمامالعتسراي أنيخت متي ال. لماك لكش ب مالمعتسرا ل تقؤم لانيختلا ةركاذا ليطعت مت لامحال أنامأ رثكألا راخالل وه اذه. تقؤم لانيختلا ةركاذا لصحفاي لمع أيأارجإ متي الو، أتقؤم ةباتك لة فيثك لمعال.

(1) ليغشت

عضومت يتلا كالت اناثتساب، يضارتفا لكش ب أتقؤم SELECT تمامالعتسرا ةفاك نيخت متي ةي ناولدع رثكألا عوضولا وه اذه. SQL_NO_CACHE حيم لتلاب اهيلع ةمعالع.

```
-- 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

عضومت يتلا تابلل لانيخت متي. يضارتفا لكش ب أتقؤم تمامالعتسرا ةي أنيخت متي ال أمكحت رثكألا عوضولا وه اذه. تقؤم لانيختلا ةركاذا في طقف SQL_CACHE ب اهيلع ةحارص ةمعالع. نايحال نم ريثك في ةيلع رثكألاو.

```
-- 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 لعل كبرجي هنإ. تالاحل مطعم في هب ي صوا يذلا عوضولا وه ON DEMAND عوضولا يمعأ لكش ب عيش لك نيخت نم ألدب، اهافخإ قحتست يتلا تمامالعتسرا ل.

ليخأ بعك: نالطبالا

لودجلل ةلماكل تقؤم لانيختلا ةركاذا لاطبالا لعل مالمعتسرا ل تقؤم لانيختلا ةركاذا لمعت لهلمكأب لودجلال لب، ةرثأت مالا فوفصلا طقف سي ل. لودجلا اذه لعل ةباتك لة ارجإ درجمب.

```
-- 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 ت. قاساتال نامضل ةرورض اهنك لو ةيشحو ةيلآ اهنإ رارم تساب اهئانب ةداعإو تقؤم ل نيزختلا ةركاذ لاطبإ متي، رركتم لكشب اهليدعت متي يتلا قالطال لىل 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. تقؤم ل نيزختلا ةركاذ مبح لي لامحإ 256 زواجتت ال. ةحاجزلان قنع ةباتمب ةيملاع ل تقؤم ل نيزختلا ةركاذ مبح لي لامحإ ةنمازم ل انئاك حبصي، لكذ ركبكأ لاجئان ل نيزخت متي ال. ةيدرفل ةحيتن ل مبح ل لىصقأ ل دحل: **query_cache_limit**. آتقؤم أمحح لىل لوصل ل ةميق ل هذه لىلقت يدؤي. صيصختلا ةلتك مبح: **query_cache_min_res_unit**. ةئزجتلا لىلقت لىل ةريغص جئان.

تقؤم ل نيزختلا ةركاذ ةبقارم

ةيلعاف ل ميققتل ةرورض `Qcache_*` ةلاجل تاريغتم دعت:

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

ةيسيسي ل سيسي اقم ل:

فليتخي	فصولا
<code>Qcache_hits</code>	تقؤم ل نيزختلا ةركاذ مبح ةمدقم ل تاب لطلال ددع
<code>Qcache_inserts</code>	تقؤم ل نيزختلا ةركاذ لىل ةفاصم ل تامالعستس لال ددع
<code>Qcache_not_cached</code>	(خ.ل، تاحيملت، أذ ةريكب) ةيفخم ل ريغ تامالعستس لال
<code>Qcache_lowmem_prunes</code>	ةركاذ لىل صقن ببسب ءالخال ل تاي ل م

فليتخي	فصولا
Qcache_free_memory	تقوؤملا نيزختلا ةركاذ يف ةرحلا ةركاذلا
Qcache_total_blocks	ةصصخملا لتكلا ددع يلامحإ
Qcache_free_blocks	(ةيلع تنك اذا ةئرحت) ةيناجم 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 قححتستو، ةلاعف تقوؤملا نيزختلا ةركاذ
- **20-40%**: ةح ىلع ةلاح لك ساسأ ىلع اهمييقت متي، ةيدامر ةقطنم
- **< 20%**: اهطيشنت اغلإ يف ركف، ةلاعف ريغ تقوؤملا نيزختلا ةركاذ

ءاخإلا ةبسن يه ةيناثلا ةمهمل ةبسنلا:

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

ةدايزب مق — أءج ةريغص تقوؤملا نيزختلا ةركاذ إف، 10% ةبسنلا هءه تزواجت اذا

أتقوؤم هه نيزختب تمق ام للق وأ `query_cache_size`.

ةسفانملا خف

رشؤم نأ ينعي اءه . **يملعلا ةنمازمل نئاك** مالعستلال تقوؤملا نيزختلا ةركاذ مدختست ىلع . ةءاولا ةرملا يف تقوؤملا نيزختلا ةركاذ ىلإ ةباتكلا وأ ةءارقلا هه نكمي طقف ءحاو طبارت . ءيءشلا ءءاجزلا قنع ةبامب اءه ةنمازمل نئاك حبصي، نمازتم لاصتا 100 ىلع يوتحي مءاخ .

نأ Oracle قيرف رءق . مالعستلال تقوؤملا نيزختلا ةركاذ ءلازاب MySQL 8.0 ماق ببسلا اءهلو ةءيءءلا لمعلا لامحأ يف تقوؤملا نيزختلا ءئاوف زواجتت (mutex) ةنمازمل نئاك ةفلكلا (ةرركتملا ةباتكلاو، يلاعلا نمازمتلا).

مءءختسالا تالء صعبل آءيفم لطي هه نأ رابءءالا يف ءءألا عم، هب طافءءالا MariaDB راءءا (لواءءلا لءيءءت متي ام آردانو، صءفءنملا نمازمتلاو، ءءارقلا لامحأ) ءءءملا .

ةبىكرتلا Galera و مالعستسالل تقؤملا نيزختلا ةركاذ ةبعصللا

خسنى Galera. ةلكشم Galera ةعومجم فى مالعستسالل تقؤملا نيزختلا ةركاذ مادختسا دعى لكلى ةلحم نوكت مالعستسالل تقؤملا نيزختلا ةركاذ نكل ،دقعل ةفاك ىلإ ةباتكللا تايلمع ةحيتلل. ةدقع:

1. آتقؤم ةحيتلل نزل نزل و دىحتلا A ةدقعل ىقلىتت
2. Galera لثامتملا خسنلل ربع آتدىحت 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 ىللى ةلاتلا دىحتلا موقى

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

MaxScale تقؤملا نيزختلا ةركاذ حشرم : لىدبلا

ةركاذ حشرم دعى ،عزوملا مالعستسالل تقؤملا نيزختلا ةركاذ ىلإ جاتحت ىتلا تايئبلل ةبسنلاب لصف ةقيرط MaxScale تقؤملا نيزختلا :

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

قاسلال مدع ةلكشم لىزى امم ، (للكولا ىوتسم ىللى) ، ةيزكرم MaxScale تقؤملا نيزختلا ةركاذ ءاكذب تقؤملا نيزختلا ةركاذ لاطبإ MaxScale ل نكمى ، لكذ ىلإ ةفاصلاب Galera دقعى نيب لدملا لودجلا طقف سىلو ، مالعستسالل عون ىللى ءاناب

مالعستسالل تقؤملا نيزختلا ةركاذ نىكمت م تىتم

امدنع ةلص تاذ مالعستسالل تقؤملا نيزختلا ةركاذ نوكت:

- (دىحتلا نم > 80%) ىساسأ لكشب ةءارقلل لىمحتلا

- (تاعدوت سمل، نيوكتال لوادج) **اهليدعت متي ام اردان** لوادجلا
- (آنمازتمّ الاصتا 50 <) **لددتعم نمازتلا**
- **ةركاذ ىلع يوتحت يتلا بيولا تاقبيبطت** (رركتم لكشب **اهسفن تابلطلال رركتت** (ةدوقفم تقؤم نيخت
- Galera **ةوعومجم سيولو، لقتسم مداخ** ىلع تنأ

امدنع ةلص تاذ مالعستسالل تقؤملا نيختلا ةركاذ نوكتال

- **ةباتكلا / ةارقلا طلتخم** لمحلا
- (تالماعملا لوادج) **رركتم لكشب اهليدعت متي** لوادجلا
- (يملال ةنمازمل نئاك) **عفترم نمازتلا**
- (تقؤملا نيختلا ةركاذ قسانت مدع) **Galera** **ةوعومجم يفتنأ**

ةصالخلا

ON عصولا رفوي. ةساسح اهنكلو ةيوق ةادأ MariaDB مالعستسالل تقؤملا نيختلا ةركاذ دعت ةيروز **Qcache_*** تاريغت م ربع ةبقارملا دعت. مكحت لضفأ **SQL_CACHE** حيملتلا عم **DEMAND** تقؤملا نيختلا ةركاذ حشرم نوكي ام ابلاغ، ةعزوملا ىنبلل ةبسنلابو. ةيلاعفلا مييقتلا لصفأ **MaxScale** آرايخ.

نم لقأ ةباصإلا ةبسن تلتل اذإ، طبضو ةبقارمو ليعفت، سايقلا وه حاتفملا، ةادلل ةادأ يألثم **20%**، أم دق يضلوا اهليلطعتت مقف،

طسوتم ىلع لصلألا يف ةلاقملا هذه رشن مت