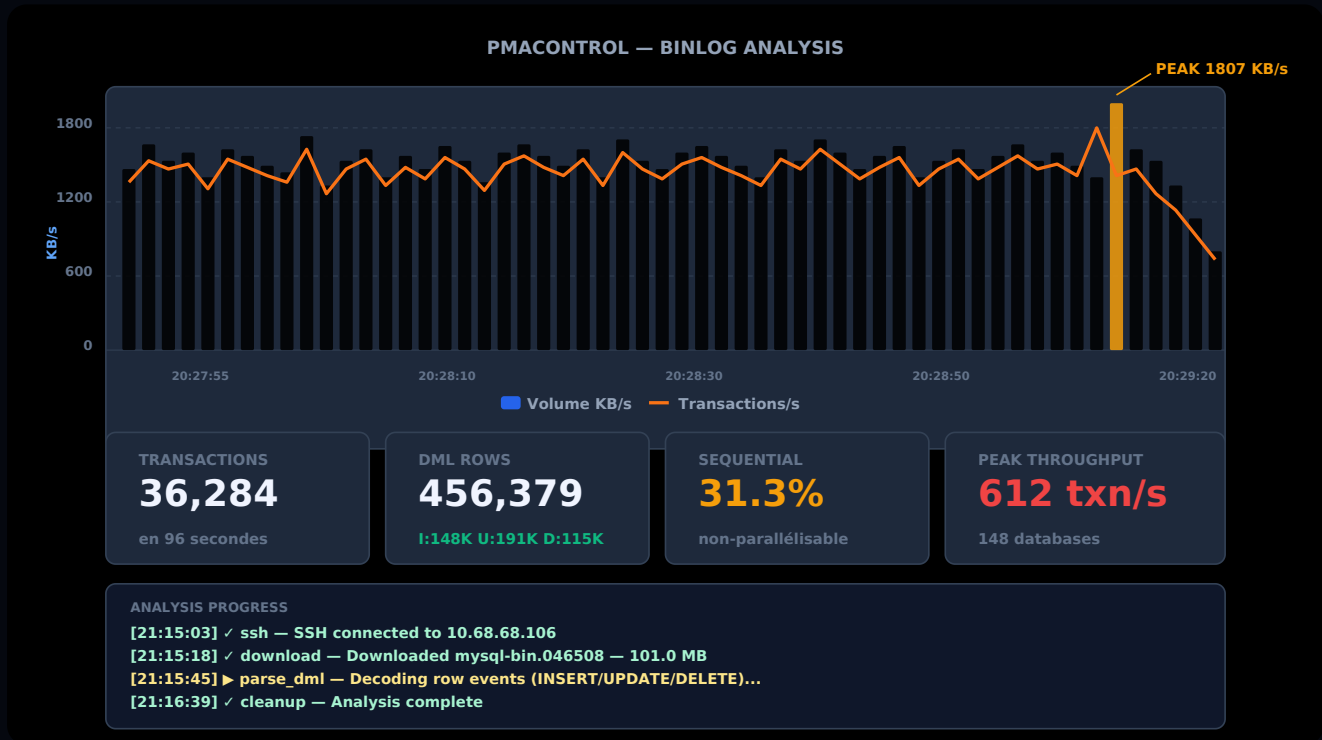


رخأت مهفل ةيئانثلا تالجال ليلحت لثامتملا خسنلا

Aurélien LEQUOY · 13 ليربأ 2026

PMACONTROL BINLOG REPLICATION MYSQL MARIADB PERCONA-SERVER PERFORMANCE LAG
MYSQLBINLOG



ةتماصللا ةفالآ هذه ،خسنلا رخأت

قفذتتو ،ةلثامتملا ةخسنلا فلخ ةيئانث 300 ةبقارملا ضرعت ؛ةظحلللا هذه DBA لك دهش دقل
اذامل - أمئاد هسفن وه لاؤسلاو ،تاهيبننتلا

ال وأ رخأتي :يئانث رشؤم وه (8 MySQL ي Second_Behind_Source وأ) Seconds_Behind_Master
ةلماعم ؟يزاوتلا دوجو مدع ؟فذللا نم ةمخض ةعقد هذه له .ببسلا نع آئيش ركذي مل .رخأتي
ليلحت كليلع بجي ،كلذ ةفرعمل SQL تاتداحملا ةلسلس رطحت تياب وليك 800 مبحب
mysqlbinlog ،حيصللا يئانثلاو ،SSH لىل لوصولا بلطتت يتلاو - ةيسيئرلا تالجال
،تقولواو grep ،

اذه لك ةتمتأب موقني نآلا PmaControl .

Binlog لي لحت : ةدي دجل ا ةزيم ل ا

أدب ل ا

نآل ا كن كم ي ، لصلأا قبط ةخسن يأل **ضرع ل ا/عبات ل ا** ةحفص نم

1. ربع وأ (سوام ل ا ب ح س ل ا عم ر ق ن ا) رخأ ت ل ل ي ن ا ي ب ل ا م س ر ل ا ي ل ع ةر ش ا ب م **أي نم ز ا ق ا ط ن د ح** ت ق و ل و ا و خ ي ر ا ت ل ل ا ل و ق ح
2. ةي ف ل ل خ ل ا ي ف ث د ح ي ء ي ش ل ك - ة د ح ا و ة ر ق ن ب **ل ي ل ح ت ل ا أدب ا**
3. ة و ط خ ب ة و ط خ **ي ق ي ق ح ل ا ت ق و ل ا ي ف م د ق ت ل ا ة ع ب ا ت م**
4. ة ي ل ي ص ف ت س ي ي ا ق م و ي ل ع ا ف ت ي ن ا ي ب م س ر م ع م **ر ي ر ق ت ل ا ضرع**
5. ص خ ل م ل ا ع م **Telegram راع ش ا ي ق ل ت**

س ي ل ا و ك ل ا ف ل خ ث د ح ي ا ذ ا م

ة ل ح ر م 15 ن م ن و ك م ر ا س م ل ي غ ش ت ب PmaControl م و ق ي ، ل ي ل ح ت ل ي غ ش ت د ن ع

```
[21:15:02] ✓ init – Analysis #42 – slave=85 master=106 range=[20:27:51 → 20:29:27]
[21:15:02] ✓ master_info – Master: prod-db-01 – 10.68.68.106:3306
[21:15:02] ✓ version – Version: 8.0.44
[21:15:02] ✓ binary – Using: mysqlbinlog-8.0 – Ver 8.0.42
[21:15:03] ✓ credentials – MySQL user: pmacontrol@10.68.68.106:3306
[21:15:04] ✓ find_binlogs – Found 1 binlog file(s): mysql-bin.046508
[21:15:18] ✓ fetch – Fetched mysql-bin.046508 – 101.0 MB (via --read-from-remote-server,
cached)
[21:15:19] ✓ file_ranges – 1 file(s) probed
[21:15:45] ✓ parse_gtid – Parsed 36284 transactions, total 97.2 MB, 123 >100KB, 3 >500KB
[21:16:12] ✓ parse_dml – I:148,659 U:191,867 D:115,853 = 456,379 rows across 148 databases
[21:16:38] ✓ parse_volume – 97 seconds of data, peak 612 txn/s, peak 1807 KB/s
[21:16:39] ✓ parse_ddl – No DDL – 100% DML row-based
[21:16:39] ✓ metadata – 1 metadata file(s) written
[21:16:39] ✓ store – Report stored successfully
[21:16:39] ✓ cleanup – Cleanup done – analysis complete
```

ن م د ي ز م ا ل . ث د ح ي ا م ل ي ص ا ف ت ع م ، ة ه ا و ل ا ي ف ي ق ي ق ح ل ا ت ق و ل ا ي ف ة ي ئ ر م ن و ك ت ة و ط خ ل ك م ا ل ت س ا ل ا م د خ ت س ي : ة ط ح ا ل م . أ ر و ط ح م ل ي ل ح ت ل ا ن ا ك ا ذ ا و أ م د ق ت ل ا د ي ق ل ق ن ل ا ن ا ك ا ذ ا ن ي م خ ت ل ا ي ل ع ا ت م ف ي أ ر ش ن ل ة ح ا ج ا ل — S S H س ي ل و ، (--read-from-remote-server) M y S Q L ل و ك و ت و ر ب د ي س ل ا .

ينيلقحجلا ليلجحتب PmaControl موقى .أقح ةديفم تاليلجحتلا هيف نوكت يذلا ناكملا وه اذه
باسجلا GTID شج لك ل `sequence_number` و `last_committed`:

- `sequence_number =` اهيف نوكي يتلا كلت — **ةلسلسلستمال تالماعملا نم %**
طويخلل ددعتم عباتلا ةطساوب اهتزاوم نكمي ال يتلاو ، `last_committed + 1`
- **آيلعف اهذيفنت نكمي يتلا تالماعملا ددع — يزاوتلا ةعومجم مجحل ىصقألا دحلا**
يزاوتلاب
- **تالماعملا 1، 2، 3... نم ةنوكملا تاعومجملا ددع مك — تاعومجملا عيزوت**

16 عم ىتحف ، 7 وه يزاوتلل ىصقألا دحلاو ةلسلسلستمال تالماعملا نم 31% تناك اذا :سوملم لاثم
ليعففتب مق :حضاو ةيصوتلا .ألاماخ اهمطعم لطي س ، `replica_parallel_workers`
ديسلا عل `binlog_transaction_dependency_tracking = WRITESET`

ةريبكلا تالماعملا فشك

تيا بولي ك 834 مجحب ةدحاو ةلماعم .لثامتملا خس نلل 1 مقرر لتاقللا هة ةريبكلا تالماعملا
تالماعملا رظنتتو - اهل مكأب هتدم لاوط SQL قيبتتلا طبارت رشؤم رطحت أفص 6171 سمالت
فخلل يفي رخألا

مهتلا PmaControl:

- تيا بولي ك 100 > تالماعملا
- تيا بولي ك 500 > تالماعملا
- (فوفصلا ددع مك ، لوادجلا ام :اهتايتوتحمب) ةلماعم ربكأ

لواجلا ىلعأ

ام أبلاغ . INSERT/UPDATE/DELETE ليصافت عم اليديعت رثكألا نيثالثلا لواجلا ريرقتلا درسي
`DELETE FROM table WHERE ...; INSERT INTO table`
... رغصأ تالماعم وأ `INSERT ... ON DUPLICATE KEY UPDATE` مادختسا نمألدب تانايبلا "ثيدجتلا" ...

ةيئاقلا تايصوتلا

ةسوملم تايصوت PmaControl مدقي ،سييياقملا ىلع آدماعت:

- " `binlog_transaction_dependency_tracking` يفي ركف . 31.3% هة ةيئاقلا تالماعملا ةبسن
`= WRITESET` ."
- " قيبتتلا ةلسلسلستمال تالماعملا عنمت . تيا بولي ك 500 > (تالماعم) ةلماعم 3
SQL قيبتتلا

- طاقن روهظ في نيدر ددعتمل اني رجات سمل اطم ن ب ستي دق . تاناي ب ددع اق 148 ليدر عت مت "

كتال جسي في دوجوملا ايلعفل تاناي بل نم اهباسح متي لب ، عماع حئاصن تسي ل هذو ائي ان ثلال .

ايقرب راعشا

Telegram ربع ائي اقل ت صخل مل لاسرا متي ، ليل حل تلال ام تكل دن ع

```
Binlog Analysis Complete
Slave: replica-prod-01
Master: master-prod-01 (8.0.44)
Range: 2026-04-13 20:27:51 → 2026-04-13 20:29:27
```

```
Size: 101.0 MB | Txn: 36,284 | Duration: 96s
DML: I:148,659 U:191,867 D:115,853 = 456,379 rows
Peak: 612 txn/s | Avg: 378.0 txn/s
Sequential: 31.3% | Max parallel: 7
Large txn: 123 >100K, 3 >500K (max 815 KB)
Databases: 148
```

- High write throughput (peak 612 txn/s). Ensure replica_parallel_workers >= 8.
- Sequential transaction ratio is 31.3%. Consider WRITESSET.
- 3 transaction(s) > 500 KB. Large transactions block the SQL applier thread.

هبج في ارشابم ، لمعلل هجاتح ام لك بل طلال دن ع DBA يدل .

اينفلا اسدنالا

جارخ االاو ل اخل االا تايل مع السلس لثم : Binlog دادر ت سا

مدختسي و . ائي ان ثلال تال جسلا دادر ت سا SSH مدختسي ال PmaControl طبارت رشؤم لثم امامت ، MySQL لوكو تورب ربع سيسي ئرلا زاوجل اب لصتي يذلا remote-server اخل االاو - ايفاك PmaControl و MySQL دامتع الال تاناي ب دعت . ائل تامتملا اخل س نلل ل جارخ االا / ل اخل االا سيسي ئرلا زاوجل ايل ع SSH حات فمل

```
mysqlbinlog --read-from-remote-server \
--host=10.105.1.11 --port=3306 \
```

```
--user=pmacontrol --password=*** \  
--raw --result-file=/tmp/analysis/ \  
mysql-bin.1054495
```

ام وهو) يسيئرل زاوجل اب صاخل MySQL - ب لاصتال PmaControl ناكم اب ناك اذا هنأ ينعي اذه يفاضا نيوكت دجوي ال .ةيئانثل لالجل سلال دادرستسا هنكم يف ،(ةبقارم لل لعفلاب هل عفي

binlog تافل م لي كذل فاشتكال

(ريوطتال ءانثأ أفلم 2712 انهجاو) binlog تافل م نم **فالآل** يل عجات نإل اديس يوتحي نأ نكم ي .أظهاب أرمأ ينمزل قاطنلا يل ع روثعل لل فلم لك صحف نوكتي

نيتوطخل اةيجيتارستسا:

1. **ةفرع م SHOW SLAVE STATUS نم Master_Log_File أرقن — دبعل اعضوم ربع تيبثتال** اذهو .رخأتال ءاعارم ل رتساملا يل ع SHOW MASTER STATUS أضي أرقن .يلال ال ءيئانثل لالجل سلال أفلم 2712 اهددع غلابل تافل م اةيجي صحف نم آلدب ءقيض ءذفان يطعي
2. **ربع فلم لكل لوأل ينمزل اعباطل نم ققحتلاب موقن ، ءذفانلا هذو يف — يئانث ثحب** (لوأل ثدحل + FORMAT_DESCRIPTION سار طقف أرقني) `mysqlbinlog --stop-position=8192` 7 قرغتسي حشرم 100 ني ب نم يحيصلال فلملا يل ع روثعل نإف ، يئانثل لالجل سلال مادختساب 100 نم آلدب طقف تاققحت

أفلم 2712 يل ع يوتحت ءيسيئر ءدحو يل ع ءيئانثل لالجل سلال فاشتكال قرغتسي :ةجيتنلا ققئاق ءدع نم آلدب نيئانث

يعانطصال اءكذل قفارم ال JSON فلم + ءمئاد تقؤم ني زخت ءركاد

عم `data/binlog_analysis/<id_السيلا>/` نمض اهليزنن مت يئال ءيئانثل لالجل سلال ني زخت متي رواجم قاطن وأ) ينمزل قاطنلا سفن لي لحت ءداع: ءرشابملا ءجيتنلا . **أموي 30 ءدمل TTL** Cache hit: mysql-bin.046508 . يل ع أروف ل صحت — تقولوا ءكبشلا ثيح نم يئانث (تافل م لسفن بيصي bin.046508 .

mysql-bin.046508.meta.json أقفارم أفلم أضيأ PmaControl بتكي ، آتقؤم نزخم binlog لجل سلال لكل مت . `txn/s` ءورذ ، `DDL` ، `DML` لوادج مه ، `MTS` يزاون ، تالامعمل لي لامج: مظنم صخلم يل ع يوتحي يذلا (عقوملا يف **يعانطصال اءكذل ءالكو** ءحفص عجار) `LLM` ليكو هكلهتسي ل `JSON` اذه ميمصت هسفن ءيئانثل لالجل سلال لي لحت ءداع: نود ءثداح يف ريكتفتلا يل عجاتي

اذا م لو ، ءتباثل اةينامثل تايئانثل

أذه أشني .يسيسيئر رادصإ لكل آقبسم ةعمحملا `mysqlbinlog` تايئانث PmaControl نمضتي
يديوي لب ،أطخ شودح يلى قفاوتملا ريغ `mysqlbinlog` يديوي ال :ةينف ةطحال م نم رايثخال
تمصب ةئاطاخ جئاتن يلى

ثادحألا ددحت `mysqlbinlog` MariaDB لـ MySQL 8.0 binlog ةءارق :ةيعقاولا ةايحلا نم لاثم
36284 نم تالماعملا ددع لقتني .اهاطختتو "اهلهاجت نكمي" اهنأ يلى ع فوفصلا يلى ةدنتسملا
ءاطخأ ةيأ ضرع متي الو .0 يلى

يسسرلا نارطقلا نم تايئانثلا جارختسا متي:

- MySQL 5.6 و5.7: ذنم `dev.mysql.com/get/Downloads/MySQL-5.x/`
- MySQL 8.0 و8.4: ذنم `glibc2.17` يندألا دحلا
- MySQL 9.2: راكتبالا رادصإ
- MariaDB: `mariadb-binlog` ماظنلا عيزوتل

mysqlbinlog 5.6/5.7: --raw لءاجتي --stop-datetime أطخ

5.6 و5.7 تارادصإلا ، `--raw --read-from-remote-server` عضوي في ريوطتلا ءانثأ قرأم فاشتكا مت
في فقوتلا نمآلدب . `--start-datetime` و `--stop-datetime` يرايخ تمصب لءاجت `mysqlbinlog` نم
لجأ يلى رطنتتو جارخإلا و لاخذإلا تايلمع ةلسلس لثم ةيلمعلا فرصتت ،بولطملا خيراتلا
ةديدجلا ثادحألا يمسرم ريغ .

(فقوتي مت ،لماكللا فلملا ليزنت) تقولا حشرم نودب `--raw` مدختسا PmaControl في لءال
اهرذق ةلهم ةفاضإ متت .أيلمع لي لءال دنع طقف ي نزل قاطنلا بسح ةيفصتلا قيبطتو
نامألا فلم لكل ةيناث 120 .

يلى لءال تقولا في مدقت عم نمازتم ريغ بيبانأ طخ

ضرعتو نيئانث لك ةلءال ءاصقتساب ةيماألا ةءاولا موقت . `runBinlogAnalysisCli <id>` (`php App/Webroot/index.php slave`
ي نزل عباطلا عم ةوطخ لك نيئانث ب JSON في `progress` لءال موقفي .ةممصم ةطحم في مدقتلا
فيظننلا يلى ةئيئهتلا نم ةلحرم 15 - ةلءال و ةلسرلا و ةلحرملا و

جئاتنلا نيئانث

`binlog_analysis` لءال في ثباتت يئيش لك :

- (JSON) ةيئانثلا في مءجال
- (JSON) لءال يلى عأ

- يزاوت م ل ا ع يزوت ل ا (JSON)
- ت ا ي ص و ت ل ا (JSON)

ل ي ل ح ت ل ا خ ي ر ا ت ن م ت ق و ي أ ي ف ج ئ ا ت ن ل ا ل ي ع ل ا ط ا ل ا ن ك م ي .

ة س و م ل م ل ا م ا د خ ت س ا ل ا ت ا ل ا ح

"أ ح ا ب ص 3 ة ع ا س ل ا د ن ع ة ل ث ا م ت م ل ا ة خ س ن ل ا ر خ أ ت"

02:55-03:10 ق ا ط ن ل ا D B A ر ا ت خ ي ، ي ل ل ا ل ا م و ي ل ا ح ا ب ص ي ف . ت ا ع ا س 3 د ن ع ر خ أ ت ل ا ة و ر ذ د ص ر ل ا ر ه ط ي + ف ذ ح ب م و ق ت ي ت ل ا و `port_flux` ت ي د ح ت ة ع ف د : ة ج ي ت ن ل ا . ل ي ل ح ت ل ا أ د ب ي و ي ن ا ي ب ل ا م س ر ل ا ل ي ع ### ف ص 500 ل ا ل ا م ا ع م ل ا م ي س ق ت : ل ح ل ا . ة د ع ا ق 148 ل ي ع ة د ح ا و ة ل م ا ع م ي ف ف ص 15000 ج ا ر د ا " ؟ ة ل ث ا م ت م ل ا ة خ س ن ل ا ق ح ل ت ل ا ا ذ ا م ل "

ت ا ل م ا ع م ل ا ن م 35% ل ي ل ح ت ل ا ر ه ط ي . ن ي ي ز ا و ت م ل ا م ع 8 د و ح و ن م م غ ر ل ا ل ي ع أ ي ج ي ر د ت ق ر ا ف ل ا د ا د ز ي ي س ي ئ ر ل ا ز ا ه ج ل ا ل ي ع W R I T E S E T ط ي ش ن ت ب م ق : ل ح ل ا . 5 ي ز ا و ت ل ل ي ص ق أ ل ا د ح ل ا و ة ل س ل س ت م ل ا ل . ة ل م ا ع 16 ل ي ل ا د د ع ل ا ة د ا ي ز و

"؟ ة ع ف د ل ا ه ذ ه ر ي ث أ ت و ه ا م"

ج ي ر د ت ل ا ة ئ ي ب ن م ل ث ا م ل ح س ل ي ل ح ت ا ن ن ك م ي ، ج ا ت ن إ ل ا ي ف ل ي ح ر ت ل ا ة ع و م ح م ق ا ل ط ا ل ب ق . ل ث ا م ت م ل ا ة خ س ن ل ا ل ي ع ر ي ث أ ت ل ا ر ي د ق ت ل .

ه م ا د خ ت س ا ة ي ف ي ك

1. ك ب ة ص ا خ ل ا ة ل ث ا م ت م ل ا ة خ س ن ل ا ل ي ع ض ر ع → ع ب ا ت → PmaControl ح ت ف ا
2. ق ا ط ن د ي د ح ت ل ر خ أ ت ل ل ي ن ا ي ب ل ا م س ر ل ا ل ي ع ب ح س ا و ر ق ن ا
3. " B i n l o g s ل ي ل ح ت " ق و ف ر ق ن ا
4. ي ق ي ق ح ل ل ت ق و ل ا ي ف ف ش ك ت ت ا و ط خ ل ا د ه ا ش
5. ت ا ي ص و ت ل ا ن م ق ق ح ت ل ا و ، ر ي ر ق ت ل ا ض ر ع
6. T e l e g r a m ل ي ع ص خ ل م ل ا ل ي ع ل ص ح ا

ي ص ن ح م ا ن ر ب د ح و ي ا ل و ، `mysqlbinlog | grep | awk | sort` ا ل و ، ي و د ي S S H د ح و ي ا ل . ء ي ش ل ك ا ذ ه . ل ث ا م ت م ل ا ة خ س ن ل ا ر خ أ ت ص ي خ ش ت ة د ح ا و ة ر ق ن ب . ة ن ا ي ص ل ل