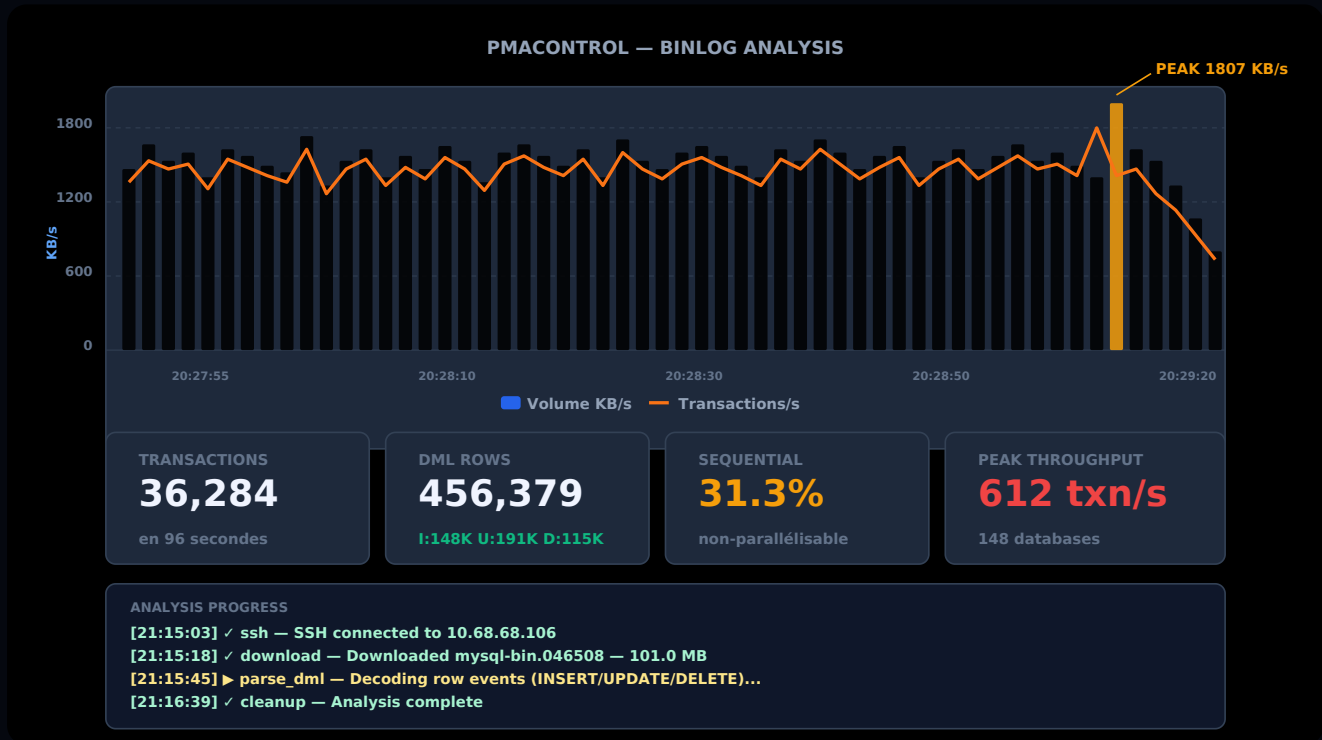


رخأت مهفل ةيئانثلا تالجال ليلحت لثامتملا خسنلا

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 ،تاهيبنثلا

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 مچحب
mysqlbinlog ،حيصللا يئانثلاو ،SSH لإ لوصولا بلطتت يتلاو - ةيسيئرلا تالجال
،تقولواو grep ،

اذه لك ةتمتأب موقني نآلا PmaControl .

Binlog لي لحت : ةدي دحل 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 **ا ي ن م 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 أ د ب 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 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 ض ر ع**
5. ص خ ل م ل ا ع م **Telegram** ر ا ع 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 ل 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 .

حیحصلال رادصلال حیحصلال یئانثال

م تي .سكعلأ وأ ، MySQL 8 binlog ٲءارقل MariaDB `mysqlbinlog` مادختسا :ٲكيسالكلال قلازلما دحأ ءلباق ريع فوفصلال لىلإ ءءنئسمال انالبلال حبصئو ئادحلأ لىلع "الهللأئ نكمي" ءمالع عضو ءءارقلل .

(x86_64 و aarch64) ءئبائ `mysqlbinlog` ئالئانئ 8 نيمضئب موقبي PmaControl:

ئانئ	ءاطعلمال ئارادصلال
<code>mysqlbinlog-5.6</code>	MySQL 5.5, 5.6, Percona 5.6
<code>mysqlbinlog-5.7</code>	MySQL 5.7, Percona 5.7
<code>mysqlbinlog-8.0</code>	MySQL 8.0
<code>mysqlbinlog-8.4</code>	MySQL 8.4 LTS
<code>mysqlbinlog-9.7</code>	MySQL 9.7 LTS
<code>mysqlbinlog-mariadb</code>	MariaDB 10.x, 11.x, 12.x (ماع يطايلأ)

برقأ ددحيو هسبياقم يي ف ديسلاب صالال `version` ريعئملا أرقبي PmaControl :ئائالئ رايئالال لئئمئئ MySQL Oracle لئبسنلاب . (`MysqlbinlogBinaryResolver` عجار) قفاوم ئانئ نم ءيقوئوم رئكأ يمامأل قفاولال) **ديسلال رادصلال** \geq **لقلأ** رايئالال يي ف ءيئارئسالا `mysqlbinlog-` مساب ءقد رئكأ ئالئانئ أضيلأ لجال معدي ، MariaDB لئبسنلاب . (يئللخال `mariadb-10.11` ، `mysqlbinlog-mariadb-11.8` ، لئل — ئي فئضمال فشكي امءنعب لئلال دنع اهرشن مئئ — لئل) . ييعرفلال هرادصلال صالال `binlog` قيسئئنع

لئللحئلال ريرقئ

يئئاب آيئائ مئللل يئايب مسرر

ئئئبئكارئم ئئئلسلسلسئسيئرلال يئايبلال مسررلا ضرعي:

- (ئئئائئال يي ف `transaction_length` عومئم) ءئئائئ/ئابولئكئلاب مئللل :**ءاقرزلال ءطرشأل**
- ءئئائئال يي فئالمامملا ددع :**يئالاقئربلال طئلل**

بئئئسي ؟رئمئسمال قفدئلال نم مء ددئملا ءورءلال نم رئئالال يئأي له :DBA لئل لعف در لوأ وه اءه روفلال لىلع يئايبلال مسررلا .

MTS يزاوئلال سبياقم

ينيلقحل ليلحلتب PmaControl موقري .أقح ةديفم تاليلحلتل هيفي نوكت يذلا ناكملا وه اذه

باسحل GTID ثدح لكلك `sequence_number` و `last_committed`:

- `sequence_number =` اهيفي نوكي يتيلا كلت — **ةلسلسلتالامعملال نم %**
طويخلل ددعتم عباتلال ةطساوب اهتزاوم نكمي ال يتيلاو ، `last_committed + 1`
- **آيلعف اهذيفنت نكمي يتيلا تالامعملال ددع** — **يزاوتلال ةعومجم ماحل ىصقألال دحلال**
يزاوتلال باب
- **تالامعملال 1، 2، 3... نم ةنوكملا تاعومجملا ددع مك** — **تاعومجملا عيزوت**

16 عم ىتحف ، 7 وه يزاوتلال ىصقألال دحلال و ةلسلسلتالامعملال نم 31% تناك اذا :سوملم لاثم

ليعففتب مق :ةحضاو ةيصوصتلال .ألاماخ اهمطعم لطي س ، `replica_parallel_workers`

ديسلا لىلع `binlog_transaction_dependency_tracking = WRITESET`

ةريبكلال تالامعملال فشك

تياب وليك 834 ماحب ةدحاو ةلماعم .لثامتملا خسنلل 1 مقرر لتاقلال يه ةريبكلال تالامعملال
تالامعملال رظنتنتو - اهلماكأب هتدم لاوط SQL قيبتتال طبارت رشؤم رطحت أفص 6171 سمالت
فخلل يفي رخألال

مهتلا PmaControl:

- تياب وليك 100 > تالامعملال
- تياب وليك 500 > تالامعملال
- (فوصلل ددع مك ، لواحل الام :اهتايتوحمب) ةلماعم ربكأ

لواحلال لىلعأ

امأبلاغ . INSERT/UPDATE/DELETE ليصافت عمأ ليدعت رثكألال نيثالثال لواحلال ريرقتال درسي

DELETE FROM table WHERE ...; INSERT INTO table

... INSERT ... ON DUPLICATE KEY UPDATE "ثيدحتل" ...

ةيئاقلتال تايصوتلال

ةسوملم تايصوت PmaControl مدقي ،سييياقملا لىلع آدماتعا:

- `binlog_transaction_dependency_tracking` يفي ركف . 31.3% يه ةيئاقلتال تالامعملال ةبسن
= WRITESET ."
- "قيبتتال ةلسلسلتالامعملال عنمت . تياب وليك 500 > (تالامعملال) ةلماعم 3"
SQL. قيبتتال

- 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 هذه ائيئانثلا .

ةي قرب راعشا

Telegram ربع ائيئاق لت صخلمل لاسرا متي ، ليلحتلا لامتكا دنع

```
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 ةرشابم ، لمعلل هجاتح ام لك بلطلا دنع DBA يدل .

ةينفلا ةسدنلا

جارخالا و لاخلالا تاي لمع ةلسلس لثم : Binlog دادر تسا

مدختسي و . ائيئانثلا تال جسلا دادر تسا ل SSH مدختسي ال PmaControl طبارت رشؤم لثم امامت ، MySQL لوكو تورب ربع سيسيئرلا زاهلاب لصتي يذلا remote-server ةجاج الو - ايفاك PmaControl و MySQL دامتعالا تاناي ب دعت . ةلثامتملا ةخسنلل جارخالا / لاخلالا سيسيئرلا زاهلا يلع SSH حاتفمل

```
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 زاهج لابس الخ MySQL - ب لاصت ال PmaControl ناك ماب ناك اذا هنأ ينعي اذه يفاضي نيوكت دجوي ال .ةيئانثل لالجس لادارتسا هنكم يف ،(ةبقارم لل لعفلاب هل عفي

binlog تافل م لي كذل فاشتكال

(ريوطت ال ءانثأ أفلم 2712 انه جاو) binlog تافل م نم **فالآل** يل عجات نإل ديس يوتحي نأ نكم ي .أظهاب أرمأ ينمزل قاطن ال يل ع روثع لل فلم لك صحف نوكم ي

ن: يتوطخل ةيجي تارتسا

1. **ةفرع م SHOW SLAVE STATUS نم Master_Log_File أرقن — دبعل ا عوضوم ربع تيبتل** اذهو .رخأتل ةاعارم لرتسام ال يل ع SHOW MASTER STATUS أضي أرقن .يل لال يئانثل لالجس ل أفلم 2712 اددع غلابل تافل م ل ا عي مج صحف نم آلدب ةقيض ةذفان يطعي
2. **ربع فلم لكل لوأل ينمزل ا بابل نم ققحت ل موقن ،ةذفان ل اذه يف — يئانث ثحب** (لوأل ل ا ل + FORMAT_DESCRIPTION س أرقف أرق ي) `mysqlbinlog --stop-position=8192` 7 قرغتسي حشرم 100 ني ب نم يحيصل ال فلم ال يل ع روثع ل نإف ،يئانثل ل ا ل ا م ا دختسا ب 100 نم آلدب طقف تاققحت

أفلم 2712 يل ع يوتحت ةيسيئر ةدحو يل ع ةيئانثل لالجس ل فاشتكال قرغتسي :ةحيتن ال قق ا ق د ةد نم آلدب ني تي ثبات

يعانطص ال ا كذل قفارم ال JSON فلم + ةمئاد تقؤم ني زخت ةركاد

ع م `data/binlog_analysis/<id_ال>` نمض اهل يزنن م تي ل ةيئانثل لالجس ل ني زخت م تي رواجم قاطن وأ) ينمزل قاطن ال سفن لي لحت ةداع: ةرشابم ل ا ةحيتن ال . **أموي 30 ةدمل TTL** Cache hit: mysql- يل ع أروف ل صحت — تقول او ةكبش ل ا ل ا ل ا م ا دختسا ب ب ي ص ي bin.046508 .

mysql-bin.046508.meta.json أقفارم أفلم أضي أ PmaControl ب تك ي ، ألقؤم ن زخم binlog ل جس لكل م . م txn/s ةورذ ، DDL ، DML ل و ا د م ه ، MTS ي زاوت ، تالام عمل ال ل ا م ا دختسا ب ب ي ص ي ل ع يوتحي ي ذل ا (ع قوم ال يف **يعانطص ال ا كذل ءالكو** ةحفص ع جار) LLM لي كو هك لهتسي ل JSON اذه م يم صت هس فن ب ةيئانثل لالجس ل ل لحت ةداع ل نود ةثداح يف ري كفتل ال يل عجات

اذا م لو ، ةتباثل ا ةينامثل ا تايئانثل ا

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

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

يسسرل 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 دحل
- MySQL 9.2: راكبتبالا رادصإ
- MariaDB: `mariadb-binlog` ماظنلا عيزوتل

أطخ `mysqlbinlog 5.6/5.7: --raw` لهاجتي `--stop-datetime`

5.6 و5.7 تارادصإلا ، `--raw --read-from-remote-server` عوضو يفي ريوطتلا ءانثأ قرأم فاشتك مت
ي في فقولتلا نم آلدب . `--start-datetime` و `--stop-datetime` يرايخ تمصب لهاجت `mysqlbinlog` نم
لجأ يلى رطنتتو جارخإلا و لاخذإلا تايلمع ةلسلس لثم ةيلمعلا فرصتت ،بولطملا خيراتلا
ةديدلجلا ثادحلأ يمسرم ريغ .

(فقوتي مت ،لماكل فللملا لي زنت) تقولا حشرم نودب `--raw` مدختسا PmaControl يفي لجال
اهرذق ةلهم ةفاضإ متت .أيلحم لي لجلحتلا دنع طقف ي نمنزلا قاطنلا بسح ةيفصتلا قيبطتو
نامألل فلم لكل ةيناث 120 .

يلى عفلأ تقولا يفي مدقت عم نمازتم ريغ بيبانأ طخ

ضرعنو نيئانث لك ةلجال اصاصقتساب ةيما مال ةهجال موقت . `runBinlogAnalysisCli <id>` (`php App/Webroot/index.php slave`
ي نمنزلا عباطلا عم ةوطخ لك نيئانث ب JSON يفي `progress` لجلحلا موقوي .ةممصم ةطحم يفي مدقتلا
فيظننلا يلى ةئيئهتلا نم ةلحرم 15 - ةلجال او ةلاسزل او ةلحرملاو .

جئاتنلا نيئانث

`binlog_analysis` لودجلا يفي تباث يئيش لك :

- (JSON) ةيئانثلا يفي مجحلا
- (JSON) لودجلا 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 ن ا ت ن ل ا ل ع ل 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 ت 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 ع ### ف ص 500 ل ا ل م ا م ل ا م ي س ق ت : ل ح ل ا . ة د ع ا ق 148 ل ع ة د ح ا و ة ل م ا 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 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 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 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 . 16 ل ا م ا ع 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 ل ي ل 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 خ س ن ل ا ل 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 ع ل 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 ع ل 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 ع ل ص خ ل م ل ا ل ع ل 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 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