

# فعض ىل إئي سلا تاناى بل ميم صت يدؤي ةينات 17 ىل إة قويد 105 ن م :ءادألا

Sylvain ARBAUDIE · 23 وي لوي 2025

MARIADB

PERFORMANCE

OPTIMIZATION

DATA-DESIGN

## BAD DATA DESIGN — 105 MIN TO 17 SEC

INT vs DATE type mismatch — implicit conversion kills index usage

### BEFORE — TYPE MISMATCH

transactions.date INT 20240115

calendar.date DATE 2024-01-15

Full table scan: 20 billion comparisons

Execution: 105 minutes

### AFTER — GENERATED COLUMN

date\_real DATE AS (STR\_TO\_DATE(...))

+ INDEX idx\_date\_real (date\_real)

Index ref join: 2 million lookups

Execution: 17 seconds

99.7% IMPROVEMENT

DATE for dates, never INT

Same type on both JOIN sides

EXPLAIN every critical query

Data design is the foundation — no tuning compensates for bad types

## بل طلل ة قويد 105 :ضرلا

ريراقتلا يذغت يتلا، ةيليللا ةعفللا قرغتستو. ةعرسللا هجو ىل ع ي لصت يءالمعلا دحأ  
105 نألا قرغتسي ماع لبق قئاقدا 10 قرغتسي ناك ام. تقولا نم ديزملاو ديزملا، ةيمويلا  
ةرشع رادقمب ذيفنتلا تقو ةدايز رربت ةجرد ىل سىل نكلو، ديكأتلاب مءال داز دقل. ةقويد  
فاعضأ.

مىوقتلا لودجو تالماعملا لودج نىب يكي سالاك JOIN وه فلالمعالمال عتسالا:

```
SELECT
  t.transaction_id,
  t.amount,
  t.transaction_date,
  c.fiscal_year,
  c.fiscal_quarter
FROM transactions t
JOIN calendar c ON t.transaction_date = c.calendar_date
WHERE t.created_at >= '2024-01-01';
```

ةقويد 105، كذ عمو. ينمز حشرم، خيرات يءامضنا، نىلودج. رهظملا يء طوالمعلا يءش ال

## عاونأل قباط مدع : صرخشتل

ببرغل نم . calendar لودجل يف لودجل لمك حسم نع ( EXPLAIN ) ذيفنتل ةطخ ليلحت فشكي  
أيساسأجاتفم نوكي نأ بجي ام إلمامضنالا

ةحضاو ةلكشملا حبصت ، لودجل لكايه إلمظنلابو

```
-- Table transactions
CREATE TABLE transactions (
  transaction_id BIGINT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  amount DECIMAL(10,2),
  transaction_date INT NOT NULL, -- ← stocké comme YYYYMMDD
  created_at DATETIME
);

-- Table calendar
CREATE TABLE calendar (
  calendar_date DATE NOT NULL PRIMARY KEY,
  fiscal_year SMALLINT,
  fiscal_quarter TINYINT
);
```

قيسنتب خيراتلا نزخي يذلا INT وه transactions لودجل يف transaction\_date دومعل  
لودجل يف calendar\_date دومعلا . (2024 ريانى 15 لـ 20240115 ، لالملا لىبس ىلع) YYYYMMDD  
calendar وه DATE حقيقى .

transactions نم رطس لكل . DATE بـ INT ةنراقم بجي ، MariaDB / MySQL JOIN ذيفنت دنع  
ليوحتلا اذه . calendar نم رطس لكل (سكعلا وأ) INT ىل DATE ليوحتب أئمنض كرحملا موقى  
لودج حسم : ةجيتنلا . مادختس لال لباق ريغ calendar\_date ىلع دوجوملا سرهفلا لعلجى ينمضلا  
transactions نم فص لكل calendar ىلع لمك .

ليوحت عم ةنراقم راي لم 20 كلذل لثمى ، calendar يف فص 10000 و ةلماعم نويلم 2 دوجوم  
عونلا .

## طقف عونلا ريغن ال اذامل

عقاو يف نكل . DATE ىل INT نم transaction\_date دومعلا ليوحت يه ةحضاو لا ةباجلا نوكتس  
جاتنالا يف ةمظنالا :

- ةلواطلا قلغىو تاغاس ALTER TABLE قرغتسىس . اجج 15 ةلواطلا .

- `INT` - كـ `transaction_date` عي جرم ده اش م 12 و أن خم إرج 47 .
- `WHERE transaction_date > 20240101` ) دومعلا اذه يف عي سب اسح ل ا ت ا ر ا ق م ل ا PHP ق ي ب ط ت م د خ ت س ي (
- م ي د ق م ا ط ن م `INT` ق ي س ن ت ب خ ي ر ا و ت ل ا ETL ل ي م ح ت ع ف د ل س ر ت .

هجاتحي يذل يروف ل ل حل ا س ي ل ه ن ك ل و ، ل ي و ط ل ا ي د م ل ا ي ل ع ب س ا ن م ل ا ل حل ا و ه ع و ن ل ا ر ي ي غ ت إ ن ة . ل ل ل ا ه ذ ه ل ي م ع ل ل

## يضا رت ف ا د م ع ا اش ن إ ل حل ا

ة د م ع أ ل ا ي ه ه ذ ه . ( ا ه ؤ ا ش ن إ م ت ي ل ا ة د م ع أ ل ا و أ ) ة ي ض ا ر ت ف ا ل ا ة د م ع أ ل ا م ع د ي MariaDB / MySQL ( STORED ) ن ي ز خ ت ع م و أ ( VIRTUAL ) ل ع ف ن ي ز خ ت ن و د ب ، ي ر خ أ ة د م ع أ ن م أ ي ك ي م ا ن ي د ة ب و س ح م ل ا

```
ALTER TABLE transactions
ADD COLUMN transaction_date_real DATE AS (
    STR_TO_DATE(CAST(transaction_date AS CHAR(8)), '%Y%m%d')
) VIRTUAL;
```

ة ل ك ش م ل ح ي ال ه د ح و ي ض ا ر ت ف ا ل ا د م ع ل ا ن ك ل . ة ع ر س ب `DATE` ي ل إ `INT` ل ي و ح ت ب د م ع ل ا ا ذ ه م و ق ي س ر ه ف ي ل إ ة ج ا ح ب ت ن أ . ا د أ ل ا

```
ALTER TABLE transactions
ADD COLUMN transaction_date_real DATE AS (
    STR_TO_DATE(CAST(transaction_date AS CHAR(8)), '%Y%m%d')
) STORED,
ADD INDEX idx_transaction_date_real (transaction_date_real);
```

أ ي ل ع ف د م ع ل ا ن ي ز خ ت م ت ي . س ر ه ف ا اش ن إ ن م ن ك م ت ن ي ح `VIRTUAL` ن م أ ل د ب `STORED` م د خ ت س ن ت ا ث ي د ح ت ل ا و ج ا ر د إ ل ا ت ا ي ل م ع ا ن ا ث أ ي ئ ا ق ل ت س ر ه ف ل ا ب ط ا ف ت ح ا ل ا م ت ي و

## م ا ل ع ت س ا ل ا ح ي ح ص ت م ت

```
SELECT
    t.transaction_id,
    t.amount,
    t.transaction_date,
    c.fiscal_year,
    c.fiscal_quarter
```

```
FROM transactions t
JOIN calendar c ON t.transaction_date_real = c.calendar_date
WHERE t.created_at >= '2024-01-01';
```

ref ذي فنن التلة طخ ضرعت. مادختس الال حل اص سره الف. DATE ب DATE. ة نراقم ب الال JOIN موقوي لم الك ال صحت الال نم ال دب.

## ة ناث 17: ة حيتن الال

يرتم	لبق	دعب	ني سحت
ذيفنن التل تقو	ة قيق د 105	ة ناث 17	99.7%
اهصحت مت طوطخ	راي لم ~20	نوي لم ~2	99.99%
حسمل اعون	لمك حسم	سره الف اعجم	—

قيبت التل ال ليدعت نود، دوجوم الال طمخ لم ريغت نود 99.7% ن سحت. ة ناث 17 ال قيق د 105 نم ة ن سحت الال تاءار الال سمل نود.

## أخف ة ن مصل الال تال يوح التل ربتعت اذامل

هه WHERE تارابغو التل الال في ة ن مصل الال عون الال تال يوح: ة ن ساسأ ة لك شم ة الال ال هذه حصوت ة الال ة تاص لتق تاودأ.

تالال الال نم ريثك في ة ن مصل الال تال يوح تاءار الال MariaDB / MySQL موقوي:

- INT الال INT ل يوح متي: VARCHAR ب ة نراقم INT
- INT مقرر الال DATE ل يوح متي: DATE ب ة نراقم INT
- VARCHAR(utf8) ة نراقم VARCHAR(latin1): ة نراقم
- DECIMAL ة نراقم FLOAT ب ة نراقم

ثحتب ة نراقم الال كرحم الال نال مادختس الال لباق ريغ سره الف ل يوح التل لعجي، ة الال لك في الال ة ميق للال ل يوح بحتي ناك اذ B-tree سره في رشابم.

## ساس الال وه تاناي بلال ميمصت: داف تسمل الال سردل

الو، سرهف دجوي ال. طبض الال تقو في سري لو، ميمصت الال تقو في تاناي بلال ة داق ة ادأ ديدحت متي تاناي بلال عونل ة نراقم الال رايتخال الال نع ة زهأ اي ضوعت نلو، تقوؤم الال ن سمل عمحتل نيوكت دجوي.

ةسساسأل دءاوقل:

1. `DATE` وأ `DATETIME` ، ك أدبأ سئل و `INT` وأ `VARCHAR` .
2. **بئررل/فرأل ءءومء وءونل سفن ىلء طبرل ءدمء أ ءوئر نأ بءر** .
3. سراهل مدءرر كرالر نأ ن م ققءرل ل ءءه ن م ل ك ش ب `EXPLAIN` مدءرر س ا .
4. `EXPLAIN ANALYZE` ءادل مدءرر س ا ب ءه ن م ص ل ا ل ءال ءوئرل ءب قار م (MariaDB 10.1+).

ءءومء داءء وأ مائلل ءارءءم طبض لءم ءرءم ءسئل اهنل . ءقارب سئل ءانائل مءمصء ءرم لك ءف ءقءقء 105 - رء آءش لك راهنل ، أءئس سساسأل نوكء امءنء و . سساسأل اهنل . Galera .

---

طسوءم ىلء لصلأل ءف ءلاقملا هءه رشن مء