

دليل SQL العملي للمحللين

من الصفر إلى أول تحليل

استعلام — تحليل — قرار

عبدالرحمن الأكلي

aalaklabi.com



المحتويات

3	• قبل أن تبدأ
5	• التفكير بـ SQL
6	• الفصل الأول – لماذا يحتاج المحلل إلى SQL؟
9	• الفصل الثاني – استعلامك الأول
14	• الفصل الثالث – خذ البيانات التي تحتاجها فقط
20	• الفصل الرابع – من الصفوف إلى رقم مفهوم
26	• مشروع مستقل: ملخص الطلبات
28	• المرجع السريع
29	• حلول التمارين
34	• المسرد والمصادر
35	• عن الكاتب والخاتمة

قد تكون بيانات تقريرك في قاعدة بيانات بدل ملف Excel. كيف تستخرج المطلوب وتحسبه بصورة صحيحة؟ تساعدك SQL على قراءة الجداول، واختيار البيانات وتلخيصها والتحقق من النتائج. نتعلم الاختيار والتصفية والتجميع، ثم نطبق مشروعًا مستقلًا. يكمل SQL 02 المسار بالربط وبناء المؤشرات. لمن؟ محللو البيانات والأعمال ومستخدمو Excel وPower BI. يكفي فهم الصف والعمود؛ لا تحتاج خبرة سابقة بـ SQL.

النتيجة: ملخص للطلبات حسب الفرع تستطيع تفسيره والتحقق من إجماليه.

بياناتنا: «متاجر واحدة»

بيانات «متاجر واحدة» افتراضية لثمانية فروع، خلال 2024-2025، وتتضمن إلغاءات وقيمًا ناقصة للتدريب. المبالغ بالريال دون الضريبة. أوقات الطلبات محلية للرياض (UTC+3) دون منطقة زمنية في الحقل. `list_price` سعر الرف الحالي في بيانات 2025، وليس سعر البيع التاريخي.

الجداول المستخدمة ووحدة الصف:

الجدول	ماذا يحتوي؟	ماذا يمثل الصف الواحد؟
products	المنتجات وأسعار الرف والفئات	منتج واحد
categories	فئات المنتجات	فئة واحدة
orders	الطلبات والتاريخ والفرع والحالة	طلب واحد
order_items	المنتجات والكميات والأسعار داخل كل طلب	سطرًا واحدًا في طلب
branches	أسماء الفروع ومدنها	فرع واحد
customers	تسجيلات برنامج الولاء	تسجيل عميل، وقد يتكرر الشخص بأكثر من تسجيل

المسار الأول: ابدأ بالقراءة

اقرأ الأمثلة وحل E01-E04 قبل فتح الحلول. يمكنك البدء دون تثبيت برامج.

كود SQL باتجاه LTR، وتحت النتيجة أو عينة موضحة منها.

عند اختلاف النتيجة، راجع المصدر والفترة والحالة ووحدة الصف.

جرب التمارين أولاً؛ الحلول في نهاية هذا الجزء.

خريطة 01 SQL: افهم السؤال ← اختر ← صف ← لخص ← تحقق من الإجمالي.

إعداد التطبيق

فك حزمة sql-guide-companion.zip وافتح مجلد dataset. تفاصيل الإعداد والملفات في SETUP.md بالحزمة المصاحبة؛ تعريف الحقول في DATA_DICTIONARY.md.

شغل **PostgreSQL 16** وجّهز createdb و psql. المستخدم في الأوامر postgres؛ استخدم بيانات اتصالك.

من طرفية مجلد dataset، أنشئ قاعدة تدريب جديدة وحمل البيانات:

```
createdb -U postgres waha_practical_v02
psql -U postgres -d waha_practical_v02 -v ON_ERROR_STOP=1 -f load.psql
```

تنبيه: schema.sql يحذف الجداول السابقة؛ استخدم قاعدة تدريب جديدة. إذا كان الاسم مستخدماً، غيّره في الأمرين. شغل load.psql من dataset عبر psql، لا داخل محرر pgAdmin.

تحقق من **34 منتجاً، و31,474 طلباً، و95,281 سطر طلب**، وصفر مخالفات في الفحوص الخمسة. عند الفشل، راجع أول خطأ.

افتح جلسة الاستعلام، أو اتصل بالقاعدة في pgAdmin:

```
psql -U postgres -d waha_practical_v02
```

شغل مثال 1.3: تظهر المنتجات 1 و 2 و 3. تنهي ; الاستعلام.

التثبيت وخطوات التشغيل المفصلة في SETUP.md؛ المراجع الرسمية: psql و createdb.

فكر في السؤال قبل كتابة SQL

قبل الكود، حدّد: ما الذي تحسبه؟ من أي جدول؟ لأي فترة وحالة؟

مثال: طلبات 2025 المكتملة لكل فرع. المصدر `orders`، ونتيجتك صف لكل فرع.

للفهم اقرأ: `FROM` ← `WHERE` ← `GROUP BY` ← الحسابات في `SELECT` ← `ORDER BY`. هذا ترتيب منطقي للقراءة، لا خطة تنفيذ المحرك.

فسّر صفين، ثم طابق الإجمالي. عند الاختلاف، راجع التعريف ووحدة الصف قبل إضافة `DISTINCT`.

01

لماذا يحتاج المحلل إلى SQL؟

سؤال الفصل:

أين تنتهي مهمة SQL، وأين يبدأ دور Excel أو Power BI؟

في هذا الفصل

1.1 SQL في مكانها الصحيح

1.2 افهم الصف قبل أن تعدّه

1.3 أول نظرة إلى البيانات

1.4 حدّد المطلوب قبل اختيار الأداة

لماذا يحتاج المحلل إلى SQL؟

قد تتوزع بيانات التقرير بين الطلبات والمنتجات والفروع. ابدأ بالسؤال عند المصدر قبل نقلها إلى أداة العرض.

1.1 SQL في مكانها الصحيح

SQL لغة للتعامل مع جداول مرتبطة بمعرّفات. **الاستعلام** طلب إلى القاعدة؛ نستخدمه هنا للقراءة. **الصف** سجل، **والعمود** حقل مثل اسم المنتج. حدّد الجدول والأعمدة والفترة والحساب المطلوب.

SQL - تستخرج البيانات وتصفيها وتربطها وتلخصها من المصدر.

Excel - يناسب الاستكشاف الفردي والتحليل السريع والتعامل مع الجداول المألوفة.

Power BI - يحوّل البيانات والنموذج والمقاييس إلى تقارير يمكن تحديثها ومشاركتها.

تتداخل قدرات الأدوات. وإذا كانت البيانات المطلوبة مجهزة في Excel، فقد لا تحتاج SQL.

1.2 افهم الصف قبل أن تعدّه

لحساب عدد الطلبات بـ COUNT، اختر جدولاً يمثل صفه طلباً:

orders: الطلب الواحد يظهر مرة. **order_items**: الطلب الواحد قد يظهر في عدة أسطر؛ لأن الفاتورة قد تشمل أرزاً وتمراً وحليباً.

عدّ صفوف order_items بحسب أسطر المنتجات، لا الطلبات.

قاعدة: قبل أن تحسب أي رقم، اسأل: ماذا يمثل الصف الواحد؟ نسمي ذلك **وحدة الصف (Grain)**: طلب، أو سطر طلب، أو فرع. يسمى الطلب فاتورة بيع في بيانات التدريب.

3. 1 أول نظرة إلى البيانات

هذه معاينة أولية لجدول المنتجات. سنقرأ أجزاء الاستعلام خطوة خطوة في الفصل الثاني:

SQL

```
SELECT
  product_id,
  product_name
FROM products
ORDER BY product_id
LIMIT 3;
```

النتيجة الكاملة لهذا الاستعلام:

product_id	product_name
1	أرز بسمتي 5 كجم
2	سكر أبيض 2 كجم
3	دقيق أبيض 1 كجم

عرضنا ثلاثة صفوف دون تعديل المصدر. `product_id` معرّف للترتيب، ولا يثبت حداثة المنتج.

4. 1 حدّد المطلوب قبل اختيار الأداة

معرفة أسعار المنتجات تحتاج اختيارًا وترتيبًا، ومقارنة عدد الطلبات بين الفروع تحتاج تجميعًا. حدّد السؤال ووحدة الصف قبل اختيار طريقة التحليل.

تدريب E01 – اختبر نفسك: في جدول الفواتير `orders` صف واحد لكل طلب. في جدول الأسطر `order_items` صف لكل منتج داخل الطلب. من أيهما تبدأ إذا أردت عدد الطلبات؟ ولماذا؟

قبل أن تنتقل: ماذا يمثل الصف في كل جدول؟ وما دور SQL؟

02

استعلامك الأول

سؤال الفصل:

كيف تستخرج أسماء منتجات وأسعارها من قاعدة البيانات، ثم ترتبها؟

في هذا الفصل

2.1 حدّد الجدول والأعمدة

2.2 حوّل القائمة إلى ترتيب

2.3 اختر فئة غذائية بعينها

2.4 اقرأ الاستعلام كجملة عمل

نريد قائمة أسعار يمكن إعادة استخراجها عند تغير البيانات.

1. 2 حدد الجدول والأعمدة

نبدأ بمنتجات غذائية مألوفة من «متاجر واحدة»:

SQL

```
SELECT
  product_name,
  list_price
FROM products
ORDER BY product_id
LIMIT 4;
```

النتيجة:

list_price	product_name
52.00	أرز بسمتي 5 كجم
9.50	سكر أبيض 2 كجم
4.25	دقيق أبيض 1 كجم
18.95	زيت دوار الشمس 1.5 لتر

SELECT تختار الأعمدة، وFROM تحدد الجدول. السؤال يحتاج اسم المنتج وسعر الرف فقط.

2.1 حدد الجدول والأعمدة

قراءة الكود: الفاصلة , تفصل الأعمدة ولا تأتي بعد آخر عمود. ; تنهي الاستعلام. حافظ على أسماء الحقول والاقتباس. نستخدم product_id لترتيب ثابت؛ المسافات والأسطر تسهل القراءة.

* SELECT تعرض كل الأعمدة؛ تفيد في الاستكشاف. عند معرفة المطلوب، اختر أعمدته لتقليل البيانات المنقولة.

2.2 حوّل القائمة إلى ترتيب

ما أعلى سعرين في قائمة المنتجات كلها؟

SQL

```
SELECT
    product_name,
    list_price
FROM products
ORDER BY list_price DESC, product_id
LIMIT 2;
```

list_price	product_name
60.00	تمر عجوة 1 كجم
52.00	أرز بسمتي 5 كجم

DESC ترتيب تنازلي، و ASC تصاعدي وهو الافتراضي. LIMIT 2 تختار أول صفين بعد الترتيب. product_id يحسم تساوي الأسعار بترتيب ثابت، ولو لم نعرضه.

2.2 حوّل القائمة إلى ترتيب

لو حذفنا `ORDER BY` وأبقينا `LIMIT`، فسترى صفين، لكن SQL لا تضمن أنهما الأعلى سعرًا. **حصر الصفوف ليس ترتيبًا.**

2.3 اختر فئة غذائية بعينها

الآن يريد المسؤول أعلى خمسة منتجات من فئة **التمور والقهوة**، لا أعلى خمسة منتجات في المتجر كله:

SQL

```
SELECT
  product_name,
  list_price
FROM products
WHERE category_id = 6
ORDER BY list_price DESC, product_id
LIMIT 5;
```

list_price	product_name
60.00	تمر عجوة 1 كجم
44.00	هيل حب 250 جم
38.00	قهوة عربية 500 جم
36.00	قهوة مختصة مطحونة 250 جم
32.00	تمر سكري 1 كجم

3. 2 اختر فئة غذائية بعينها

WHERE category_id = 6 تختار فئة التمور والقهوة في بياناتنا. معرّف الفئة يختلف بين القواعد؛ نكمل شرح التصفية في الفصل الثالث.

هذه أسعار رف؛ لا تقيس المبيعات أو الربحية.

4. 2 اقرأ الاستعلام كجملة عمل

الجزء	السؤال الذي يجب عنه
SELECT	ما الأعمدة المطلوبة؟
FROM	من أي جدول؟
WHERE	أي صفوف نحتفظ بها؟
ORDER BY	كيف نرتب النتيجة؟
LIMIT	كم صفًا نعرض؟

الاستعلام ليس مجموعة كلمات تحفظها دون سياق؛ هو وصف دقيق للنتيجة المطلوبة.

تدريب E02 – جرّب بنفسك: (أ) اعرض أسماء وأسعار أول ثلاثة منتجات حسب product_id. (ب) اعرض المنتجات الثلاثة الأقل سعرًا، باستخدام product_id, list_price ASC, ORDER BY. قارن المعنى وعدد الصفوف. الحل E02 يضم الاستعلامين ونتيجتهما.

قبل أن تنتقل: ما الفرق بين اختيار الأعمدة وترتيب الصفوف وتحديد عددها؟

03

خذ البيانات التي تحتاجها فقط

سؤال الفصل:

كيف تمنع دخول سجلات لا تخص الفترة أو السؤال إلى تحليلك؟

في هذا الفصل

3.3 NULL ليست صفراً ولا نصاً فارغاً

3.1 ضع شروطك في WHERE

3.4 اعرف القيم المتاحة

3.2 الفترة ليست مجرد سنة مكتوبة

خذ البيانات التي تحتاجها فقط

إدخال طلبات من سنة أخرى أو حالات ملغاة يغيّر رقم التقرير. اضبط نطاق التصفية أولاً.

1.3 ضع شروطك في WHERE

لنطلب منتجات التمور والقهوة التي يبدأ سعرها من 35 ريالاً:

SQL

```
SELECT
  product_name,
  list_price
FROM products
WHERE category_id = 6
  AND list_price >= 35
ORDER BY list_price DESC, product_id;
```

list_price	product_name
60.00	تمر عجوة 1 كجم
44.00	هيل حب 250 جم
38.00	قهوة عربية 500 جم
36.00	قهوة مختصة مطحونة 250 جم

AND تشترط تحقق الشرطين معاً: الفئة السادسة والسعر 35 أو أكثر.

1.3 وضع شروطك في 'WHERE'

قراءة الشرط: = تعني يساوي، و >= تعني أكبر من أو يساوي، و < تعني أصغر من. الأرقام مثل 35 تكتب دون اقتباس؛ النصوص والتواريخ في أمثلتنا تكتب بين علامتي اقتباس مفردتين، مثل 'completed' و '2025-01-01'.

أما OR فتكفي فيه صحة أحد الشرطين. نريد من الفئة السادسة المنتجات التي سعرها أقل من 30 أو 40 فأكثر:

SQL

```
SELECT
    product_name,
    list_price
FROM products
WHERE category_id = 6
    AND (list_price < 30 OR list_price >= 40)
ORDER BY list_price DESC, product_id;
```

list_price	product_name
60.00	تمر عجوة 1 كجم
44.00	هيل حب 250 جم
27.00	تمر خلاص 1 كجم

الأقواس تجمع بديلي السعر داخل الفئة. دونها تنفذ AND قبل OR، وقد تدخل منتجات من فئات أخرى بسعر 40 فأكثر.

2. 3 الفترة ليست مجرد سنة مكتوبة

يريد المدير مشاهدة أول خمسة طلبات مكتملة لفرع الرياض RYD-01 في عام 2025. هذا الفرع يحمل `branch_id = 1` في بيانات التدريب:

SQL

```
SELECT
  order_number,
  order_ts
FROM orders
WHERE status = 'completed'
  AND branch_id = 1
  AND order_ts >= '2025-01-01'
  AND order_ts < '2026-01-01'
ORDER BY order_ts, order_id
LIMIT 5;
```

order_ts	order_number
09:59:15 2025-01-01	W0014515
15:52:34 2025-01-01	W0014525
16:39:41 2025-01-01	W0014527
18:56:59 2025-01-01	W0014531
19:58:21 2025-01-01	W0014536

لاحظ كتابة الفترة:

- البداية: `order_ts >= '2025-01-01'`، تشمل أول لحظة من 2025.

- النهاية: `order_ts < '2026-01-01'`، تستبعد أول لحظة من 2026 وما بعدها.

2. 3 الفترة ليست مجرد سنة مكتوبة

الفترة **نصف مفتوحة**؛ فـ `order_ts` يتضمن الوقت. النهاية '2025-12-31' <= قد تعني بداية ذلك اليوم وتستبعد بقية ساعاته؛ نستخدم بداية السنة التالية غير مشمولة.

`status = 'completed'` يستبعد الملغاة. حذف الشرط يغيّر تعريف العدد.

3. 3 NULL ليست صفرًا ولا نصًا فارغًا

بعض المشتريين لا ينضمون إلى برنامج الولاء. لهذا قد يكون `customer_id` فارغًا بمعنى غير معروف أو غير مسجل في بيانات الطلب. لإظهار أمثلة:

SQL

```
SELECT
  order_number,
  customer_id
FROM orders
WHERE status = 'completed'
  AND customer_id IS NULL
ORDER BY order_id
LIMIT 4;
```

customer_id	order_number
NULL	W0000001
NULL	W0000004
NULL	W0000009
NULL	W0000015

افحص النقص بـ `IS NULL`؛ فـ `NULL =` لا تعطي `TRUE`. `IS NOT NULL` تختار القيم الموجودة.

3.3 `NULL` ليست صفرًا ولا نصًا فارغًا

NULL لا تعني صفرًا؛ تعويض المجهول يحتاج مبررًا من تعريف الحقل.

3.4 اعرف القيم المتاحة

إذا لم تكن متأكدًا من حالات الطلبات المخزنة، لا تخمّن أسماءها:

SQL

```
SELECT
  DISTINCT status
FROM orders
ORDER BY status;
```

status
cancelled
completed

DISTINCT تعرض كل قيمة مرة. راجع القاموس لمعناها: completed مكتمل، وcancelled ملغى.

التصفية بعد الاستيراد لا تعيد سجلات استبعادها الاستعلام أصلاً.

تدريب E03 – جرّب بنفسك: استخرج أول ثلاثة طلبات مكتملة في 2025 لفرع JED-01 (المعرف 3). استخدم التاريخين نفسيهما وغيّر الفرع. ثم جرّب إزالة شرط الحالة، ولاحظ كيف اختلف السؤال حتى إن بدت الصفوف مشابهة.

شاهد من المصدر: الطلب W0014532 لفرع JED-01 بتاريخ 2025-01-01 19:03:16 حالته cancelled. يسمح به نطاق الاستعلام دون شرط الحالة، ويستبعده شرط completed، لكنه يقع بعد الصفوف الثلاثة المعروضة. لذلك لا يثبت تطابق العينة تطابق بقية النتائج.

قبل أن تنتقل: متى تستخدم الأقواس والفترة نصف المفتوحة و IS NULL ؟

04

من الصفوف إلى رقم مفهوم

سؤال الفصل:

كيف تختصر آلاف الطلبات في رقم صحيح يمكن عرضه في تقرير؟

في هذا الفصل

4.4 افصل شرط الصف عن شرط المجموعة

4.1 احسب عدد الطلبات المكتملة

4.5 من عدد إلى مؤشر

4.2 أي شيء تعدّه COUNT؟

4.3 احسب رقمًا لكل فرع

ننتقل من قائمة الطلبات إلى عدد كلي أو عدد لكل فرع. حدّد وحدة العد والفترة قبل التجميع.

4.1 احسب عدد الطلبات المكتملة

ما عدد الطلبات المكتملة في 2025 على مستوى المتجر كله؟

SQL

```
SELECT
  COUNT(*) AS completed_orders_2025
FROM orders
WHERE status = 'completed'
  AND order_ts >= '2025-01-01'
  AND order_ts < '2026-01-01';
```

completed_orders_2025

16,585

AS completed_orders_2025 يعطي عمود النتيجة اسمًا بديلاً واضحًا؛ لا يغير اسم حقل في المصدر.

COUNT(*) تعدّ الصفوف المطابقة. هنا كل صف في orders طلب واحد.

2. 4 أي شيء تعدّه COUNT؟

في بيانات برنامج الولاء، ليس كل طلب مرتبطًا بعضو. لذلك هذه ثلاثة أسئلة مختلفة:

SQL

```
SELECT
  COUNT(*) AS completed_orders,
  COUNT(customer_id) AS member_orders,
  COUNT(DISTINCT customer_id) AS distinct_customer_ids
FROM orders
WHERE status = 'completed'
  AND order_ts >= '2025-01-01'
  AND order_ts < '2026-01-01';
```

distinct_customer_ids	member_orders	completed_orders
1,535	10,328	16,585

- COUNT(*): عدد جميع الطلبات المكتملة في الفترة.

- COUNT(customer_id): عدد هذه الطلبات التي لديها معرّف عميل مسجل؛ لا يحسب NULL.

- COUNT(DISTINCT customer_id): عدد **معرّفات تسجيل العملاء المتميزة** المرتبطة بطلبات مكتملة في الفترة؛ لا يحسب NULL. اسم الناتج distinct_customer_ids يصف معرّفات العملاء، ولا يعني عدد أشخاص مختلفين.

ترتبط **10,328** طلبًا بـ **1,535** معرّف تسجيل متميزًا. المعرّف قد يتكرر في الطلبات، والشخص قد يملك عدة تسجيلات؛ القاموس يوثق 12 حالة تسجيل مكرر. DISTINCT customer_id يزيل تكرار المعرّف، لا تكرار الأشخاص؛ عدّ الأشخاص يحتاج قواعد لتوحيد الهوية.

3. 4 احسب رقمًا لكل فرع

بدل رقم واحد للشركة، يحتاج مدير العمليات عدد الطلبات المكتملة حسب الفرع:

SQL

```
SELECT
    branch_id,
    COUNT(*) AS completed_orders
FROM orders
WHERE status = 'completed'
    AND order_ts >= '2025-01-01'
    AND order_ts < '2026-01-01'
GROUP BY branch_id
ORDER BY completed_orders DESC, branch_id;
```

أعلى ثلاثة صفوف من النتيجة:

completed_orders	branch_id
2,778	1
2,661	3
2,158	2

يعرض الجدول جزءًا من النتيجة، لا جميع الصفوف.

تجمع الطلبات لكل فرع، و COUNT(*) تعدها، ثم يرتبها ORDER BY. نضيف اسم الفرع في SQL 02.

3. 4 احسب رقمًا لكل فرع

بعد التجميع، صف النتيجة فرع؛ صف المصدر طلب.

4. 4 افصل شرط الصف عن شرط المجموعة

ماذا لو طلب المدير الفروع التي نفذت 2,000 طلب مكتمل أو أكثر؟ هذا شرط على عدد محسوب بعد التجميع، لذلك نستخدم `HAVING`:

SQL

```
SELECT
    branch_id,
    COUNT(*) AS completed_orders
FROM orders
WHERE status = 'completed'
    AND order_ts >= '2025-01-01'
    AND order_ts < '2026-01-01'
GROUP BY branch_id
HAVING COUNT(*) >= 2000
ORDER BY completed_orders DESC, branch_id;
```

completed_orders	branch_id
2,778	1
2,661	3
2,158	2
2,022	6

الأداة	موضعها	مثال من سؤالنا
WHERE	قبل التجميع	استبعد الطلبات الملغاة وحدد 2025
HAVING	بعد التجميع	احتفظ بالفروع التي بلغت 2,000 طلب

المهمة: ملخص طلبات 2025 المكتملة لكل فرع، مع إجمالي الشركة وملاحظة للمقارنة. لا تحتاج JOIN.

1. اكتب تعريفك واختر المصدر

المصدر orders: صف لكل طلب. الحالة completed، والفترة (2025-01-01, 2026-01-01)، والتجميع حسب branch_id.

2. ابن جدول الفروع

اكتب استعلام 4.3 أولاً ثم قارنه بالحل. نعرض الفروع الثمانية كاملة للتحقق:

SQL

```
SELECT
  branch_id,
  COUNT(*) AS completed_orders
FROM orders
WHERE status = 'completed'
  AND order_ts >= '2025-01-01'
  AND order_ts < '2026-01-01'
GROUP BY branch_id
ORDER BY completed_orders DESC, branch_id;
```

completed_orders	branch_id
2778	1
2661	3
2158	2
2022	6
1968	5
1934	4
1605	7
1459	8

3. طابق المجموع قبل التسليم

مجموع الفروع الثمانية يجب أن يساوي **16,585** في 4.1. عند الاختلاف، راجع الحالة والفترة والفروع المستبعدة.

4. اعرض الفروع التي تجاوزت الحد

طبق 4.4 للفروع ذات 2,000 طلب أو أكثر. هذا ناتج مفلتر؛ احتفظ بالملخص الكامل لمطابقة إجمالي الشركة.

SQL

```
SELECT
  branch_id,
  COUNT(*) AS completed_orders
FROM orders
WHERE status = 'completed'
  AND order_ts >= '2025-01-01'
  AND order_ts < '2026-01-01'
GROUP BY branch_id
HAVING COUNT(*) >= 2000
ORDER BY completed_orders DESC, branch_id;
```

completed_orders	branch_id
2,778	1
2,661	3
2,158	2
2,022	6

5. سَلِّمْ نتيجة تستطيع شرحها

أرفق: «الملخص يعدّ طلبات 2025 المكتملة، ولا يقيس المبيعات أو الربحية. الفرع 8 افتتح في مارس؛ تُراعى مدة تشغيله عند المقارنة».

الإنجاز: فسر صفًا وطابق الإجمالي وميّز الناتج الكامل من المفلتر. جرّب 2024 كتحديث إضافي.

أخطاء تراجعها في مشروعك

راجع: جدول العد (orders)، وحدود الفترة، ومعنى NULL.

طابق مجموع جميع الفروع. WHERE تختار الطلبات، و HAVING تختار المجموعات.

الأداة	الوظيفة	أهم سؤال قبل استخدامها
SELECT	اختر الأعمدة	ما الذي يحتاجه التقرير؟
AS	سمِّ عمود النتيجة أو اختصر الجدول	هل الاسم يوضح المعنى؟
FROM	حدّد الجدول	ماذا يمثل الصف الواحد؟
WHERE	صفّ السجلات	ما الفترة والحالة المطلوبة؟
OR / AND	اجمع الشروط	هل يلزم تحقق الشرطين؟
IS NULL	افحص القيم المفقودة	هل يعني الفراغ عدم معرفة أم عدم انطباق؟
ORDER BY	رتّب النتائج	الأعلى أو الأقل بحسب أي عمود؟
DESC / ASC	اتجاه ترتيب تصاعدي أو تنازلي	ما اتجاه المقارنة؟
LIMIT	اعرض عددًا محددًا	هل رتّبت النتائج قبل تحديد العدد؟
DISTINCT	أظهر القيم المختلفة	هل التكرار طبيعي أم مشكلة؟
COUNT	عدّ الصفوف أو القيم	طلبات أم أسطر أم معرّفات تسجيل؟
GROUP BY	لخصّ بحسب مجموعة	ماذا يمثل صف النتيجة الجديد؟
HAVING	صفّ نتيجة المجموعات	هل الشرط على المجموعة لا على الصف؟

كل رمز E يطابق تدريبًا في الفصول 1-4. جرّب أولاً، ثم قارن الكود والنتيجة والتفسير. أمثلة المشروع تعيد استخدام استعلامات الفصل الرابع؛ فحوصه موضحة بجانبها.

حل E01 – اختر وحدة العد

ابدأ من `orders`؛ صفه طلب واحد، بينما `order_items` يحتوي صفًا لكل سطر داخل الطلب. SQL تستخرج وتصقّي وتربط وتلخص؛ بعد ذلك تستخدم Excel للاستكشاف أو Power BI لبناء التقرير وتحديثه. لا يغيّر استعلام SELECT بيانات الجدول.

حل E02 – قائمة حسب المعرّف وقائمة حسب السعر

(أ) أول ثلاثة منتجات حسب المعرّف:

SQL

```
SELECT
  product_name,
  list_price
FROM products
ORDER BY product_id
LIMIT 3;
```

list_price	product_name
52.00	أرز بسمتي 5 كجم
9.50	سكر أبيض 2 كجم
4.25	دقيق أبيض 1 كجم

حل E02 – قائمة حسب المعرّف وقائمة حسب السعر

(ب) المنتجات الثلاثة الأقل سعرًا:

SQL

```
SELECT
  product_name,
  list_price
FROM products
ORDER BY list_price ASC, product_id
LIMIT 3;
```

list_price	product_name
3.75	معكرونة 500 جم
4.25	دقيق أبيض 1 كجم
5.50	لبن 1 لتر

حل E02 – قائمة حسب المعرّف وقائمة حسب السعر

العدد ثلاثة في الحالتين. معنى الأولى ترتيب المعرّفات، ومعنى الثانية ترتيب السعر تصاعديًا. `product_id` يكسر تعادل السعر بترتيب ثابت.

حل E03 – طلبات فرع جدة

الطلبات المكتملة:

SQL

```
SELECT
  order_number,
  order_ts
FROM orders
WHERE status = 'completed'
  AND branch_id = 3
  AND order_ts >= '2025-01-01'
  AND order_ts < '2026-01-01'
ORDER BY order_ts, order_id
LIMIT 3;
```

order_ts	order_number
13:18:35 2025-01-01	W0014522
13:59:04 2025-01-01	W0014524
17:48:22 2025-01-01	W0014529

بعد إزالة شرط الحالة:

SQL

```
SELECT
  order_number,
  order_ts
FROM orders
WHERE branch_id = 3
  AND order_ts >= '2025-01-01'
  AND order_ts < '2026-01-01'
ORDER BY order_ts, order_id
LIMIT 3;
```

order_ts	order_number
13:18:35 2025-01-01	W0014522
13:59:04 2025-01-01	W0014524
17:48:22 2025-01-01	W0014529

حل E03 – طلبات فرع جدة

تتطابق الصفوف الثلاثة الأولى هنا لأن كلاً منها مكتمل. لكن الطلب الملغى W0014532 بتاريخ 2025-01-01 19:03:16 يدخل نطاق الحل الثاني ويستبعده الأول، ولا يظهر بسبب LIMIT 3. لا تثبت عينة من ثلاثة صفوف تكافؤ تعريف الاستعلامين. النهاية تستبعد بداية 2026، فتشمل كل ساعات 31 ديسمبر 2025.

حل E04 – عدد طلبات الدمام

SQL

```
SELECT
  COUNT(*) AS completed_orders
FROM orders
WHERE status = 'completed'
  AND branch_id = 5
  AND order_ts >= '2025-01-01'
  AND order_ts < '2026-01-01';
```

completed_orders

1,968

النتيجة **1,968** طلبًا مكتملاً. العدد وحده لا يكفي للمقارنة العادلة مع فرع افتتح أثناء السنة؛ راجع مدة التشغيل والحجم قبل تفسير الفرق.

المصطلح	المعنى	مثال
Query / استعلام	أمر يطلب بيانات؛ أمثلة الدليل للقراءة فقط.	SELECT product_name FROM products;
Table / جدول	مجموعة صفوف وأعمدة ذات معنى محدد.	orders يحتوي على الطلبات.
Row / صف	سجل واحد داخل جدول أو نتيجة.	صف في orders يمثل طلباً واحداً.
Column / عمود	حقل يمثل صفة من صفات السجل.	order_ts وقت الطلب.
Grain / وحدة الصف	ما يمثله الصف الواحد في الجدول أو النتيجة.	بعد التجميع: صف واحد لكل فرع.
NULL / قيمة غير معروفة	قيمة مفقودة أو غير معروفة وفق تعريف البيانات؛ ليست صفراً.	city IS NULL يختار مدينة غير مسجلة.

المصادر وتنبيهات الاستخدام

بيانات التدريب: الأمثلة من قاعدة «متاجر واحدة» الافتراضية، ولا تمثل بيانات شركة حقيقية. تتضمن الحزمة `schema.sql` و `DATA_DICTIONARY.md` لتعريف الحقول والمؤشرات.

مراجع PostgreSQL: SELECT · الدوال التجميعية · الدوال الشرطية.

قبل استخدام الأمثلة في عملك: الصيغ مكتوبة لـ PostgreSQL وقد تحتاج تعديلاً لمحرك آخر. تحقق من تعريف الحقول والمؤشرات وصلاحيات الوصول وخصوصية البيانات. نجاح الاستعلام على بيانات التدريب لا يثبت صحة تقرير العمل؛ إدارة القواعد والتعديل والأداء المتقدم خارج نطاق الجزأين.

© 2026 عبدالرحمن الأكلي. جميع الحقوق محفوظة. يُسمح بمشاركة الدليل كاملاً مجاناً دون تعديل، مع إبقاء الاسم وروابط المصدر. لا يُسمح ببيعه أو نسبه إلى غير مُعدّه أو إعادة نشر محتواه المعدّل دون إذن. تبقى حقوق المصادر والخطوط والشعارات لأصحابها. الموقع aalaklabi.com هو المصدر الرسمي لهذا الدليل ونسخه المحدّثة. عند مشاركة الدليل أو الاقتباس منه، يُرجى ذكر اسم الدليل واسم مُعدّه وإرفاق رابط الموقع.

شكرًا لقراءتك

تحليلك الأول هو البداية.

تعلمت اختيار البيانات وتلخيصها. في الجزء الثاني، نربط الجداول، ونبنى مؤشرات الأداء، ونتحقق من النتائج قبل أن نعتمدها.

تكملة الرحلة في الجزء الثاني — من الجداول إلى القرار.

عن الكاتب

عبدالرحمن الأكلي

أقدم أدلة عملية تبسّط الأدوات والمهارات التقنية، وتساعد على فهمها واستخدامها في الدراسة والعمل.

