3

UCHINCHI MA’RUZA

Korxona ilovalarini dasturlash · 3-mavzu

Biznes-tizimlar uchun ma’lumotlar modeli

Ma’lumotnomalar va hujjatlar · Normalizatsiya · Audit va soft delete · Eloquent ORM · Migratsiyalar

Ma’lumotnoma | Hujjat | Normalizatsiya | Eloquent | Migratsiya

ISINISH

Menejer mahsulot narxini 15 000 dan 16 500 so‘mga o‘zgartirdi. O‘tgan oyda chiqarilgan hisob-fakturalardagi summa ham o‘zgarib qolishi kerakmi?

Javobingizni jadval tuzilishi nuqtai nazaridan o‘ylang: narx qayerda saqlanadi?

1

Agar `order_items` da faqat `product_id` bo‘lsa va narx doim `products` dan olinsa, eski hisob-faktura qanday ko‘rinadi?

2

Mahsulot katalogdan “o‘chirilsa”, unga bog‘langan eski buyurtmalar bilan nima bo‘ladi?

3

Narxni kim va qachon o‘zgartirganini qayerdan bilamiz?

O‘QUV MAQSADLARI

Bu ma’ruza oxirida siz quyidagilarni bajara olasiz…

1. **Farqlash** — ma’lumotnomalar, hujjatlar va registrlarni hamda ularning hayot siklini
2. **Qo‘llash** — 1NF, 2NF, 3NF normalizatsiya qoidalarini va ataylab denormalizatsiyani asoslash
3. **Tanlash** — pul, miqdor, kod va vaqt uchun to‘g‘ri ustun turlari va cheklovlarni
4. **Tushuntirish** — audit maydonlari va soft delete vazifasini hamda ularning tuzoqlarini
5. **Yozish** — Eloquent modellarini: `$fillable`, `casts()`, bog‘lanishlar, scope lar
6. **Yaratish** — Laravel migratsiyalarini tashqi kalitlar, noyob indekslar va soft delete bilan
7. **Baholash** — migratsiyalarni jamoada va production muhitida xavfsiz o‘zgartirish usullarini

01

Ma’lumotnomalar, hujjatlar va registrlar

Uch turdagi jadval · hujjat anatomiyasi · raqamlash · hujjat o‘zgarmasligi

Ma’lumotnoma

Hujjat

Registr

UCH TUR

Ma’lumotnoma, hujjat, registr

Tur	OmborPro jadvallari	Xususiyati	O‘zgarishi
Ma’lumotnoma	`products`, `categories`, `warehouses`, `counterparties`, `users`	Barqaror obyektlar, boshqalar ularga murojaat qiladi	Tahrirlanadi, soft delete
Davriy ma’lumotnoma	`exchange_rates`	Sana bo‘yicha qiymat	Kuniga bitta yozuv
Hujjat	`orders` + `order_items`, `invoices`, `payments`	Raqam, sana, holat, qatorlar, summa	O‘tkazilgach — o‘zgarmaydi
Registr / jurnal	`stock_movements`, `stocks`, `audit_logs`	Hujjatlar ta’siri, hisob yozuvlari	Faqat qo‘shiladi (`stocks` — yig‘indi)

Jadvalni loyihalashdan oldin savol bering: bu ma’lumotnomami, hujjatmi yoki registrmi?

HUJJAT ANATOMIYASI

Buyurtma nimalardan iborat

1 Raqam

`BY-2026-000123` — tur, yil, ketma-ket tartib; noyob indeks bilan.

2 Sarlavha

Sana, kontragent, ombor, valyuta, kim yaratgan.

3 Qatorlar

`order_items`: mahsulot, miqdor, sotuv paytidagi narx, jami.

4 Holat

`OrderStatus`: draft → confirmed → reserved → invoiced → shipped.

5 Jami

`total` — qatorlar yig‘indisi, hujjatda saqlanadi.

6 Tarix

`created_at`, `updated_at`, audit jurnali.

RAQAMLASH

Har bir tur uchun alohida ketma-ketlik

```php
function raqam(string $prefiks, int $yil, int $tartib): string
{
    return sprintf('%s-%d-%06d', $prefiks, $yil, $tartib);
}

$oxirgi = ['BY' => 122, 'HF' => 44];   // turlar bo‘yicha hisoblagich
foreach (['BY', 'BY', 'HF'] as $tur) {
    $oxirgi[$tur]++;
    echo raqam($tur, 2026, $oxirgi[$tur]), "\n";
}
```

▶ NATIJA

```
BY-2026-000123
BY-2026-000124
HF-2026-000045
```

%06d

6 xonagacha nol bilan to‘ldirish: 123 → 000123

$oxirgi[$tur]

buyurtma (BY) va hisob-faktura (HF) raqamlari mustaqil

Bazada

hisoblagich alohida jadvalda yoki `max(number)` + qulf bilan — ikki menejer bir raqam olmasin

▶ INTERAKTIV

Bu jadval qaysi turga kiradi?

Har bir jadvalni ma’lumotnoma, hujjat yoki registr qutisiga joylashtiring. (Interaktiv slaydlarda bosib bajariladi.)

`products` `counterparties` `warehouses` `exchange_rates` `orders` `invoices` `payments`

`stock_movements` `stocks` `audit_logs`

Ma’lumotnoma

Hujjat

Registr / jurnal

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

O‘ylang – Juftlikda – Bo‘lishing · 3 daqiqa

1-bo‘lim yakuni: Ma’lumotnomalar, hujjatlar va registrlar

1

Hujjatning ma’lumotnomadan asosiy farqi nimada?

Savol 1

2

Nima uchun `order_items` da narx nusxa qilib saqlanadi?

Savol 2

3

`stocks` va `stock_movements` qanday bog‘langan?

Savol 3

MA’RUZADAGI MASHQ

Har kim o‘z qurilmasida · 10 daqiqa · O‘rta · 20 ball

1-topshiriq: Keyingi hujjat raqami

Hujjat raqami formati: `PP-YYYY-NNNNNN` (2 katta harf, yil, 6 xonali tartib), masalan `BY-2026-000123`. Shu turdagi oxirgi raqam (yoki `null` — hali hujjat yo‘q), prefiks va joriy yil berilgan. Keyingi raqamni qaytaring: yil o‘zgargan bo‘lsa tartib `000001` dan boshlanadi. Prefiks formati noto‘g‘ri, oxirgi raqam formati noto‘g‘ri yoki prefiksi boshqa bo‘lsa — `InvalidArgumentException`; oxirgi raqam yili joriy yildan katta yoki tartib `999999` ga yetgan bo‘lsa — `DomainException`.

Imzo: `function keyingi_raqam(?string $oxirgi, string $prefiks, int $yil): string`

Qaytaradi: Keyingi hujjat raqami satri.

MISOL · CHAQIRUV

```
keyingi_raqam('BY-2026-000123', 'BY', 2026)
```

MISOL · NATIJA

```
"BY-2026-000124"
```

Telefon kamerasi bilan skanerlang

1. Saytga kiring (login va parol)
2. PHP kodni yozing va sinab ko‘ring
3. ✓ Topshirish — natija o‘qituvchiga

02

Normalizatsiya va ustun turlari

1NF, 2NF, 3NF · kalitlar · ataylab denormalizatsiya · pul va cheklovlar

Normalizatsiya | Kalitlar | decimal | Cheklovlar

Bitta “Excel” jadval va normal jadvallar

Noto‘g‘ri: hammasi bitta jadvalda

- `orders(number, mijoz_nomi, mijoz_tel, mahsulotlar, summa)`
- `mahsulotlar` = “UN-001 x2, SH-002 x1” — 1NF buzilgan
- Mijoz telefoni har buyurtmada takrorlanadi
- Telefon o‘zgarsa — 50 joyni yangilash kerak

To‘g‘ri: 3NF

- `counterparties(id, name, inn, phone)`
- `orders(id, number, counterparty_id, total)`
- `order_items(order_id, product_id, quantity, price)`
- Har bir fakt bitta joyda; `price` — ataylab nusxa

NORMAL FORMALAR

1NF, 2NF, 3NF — buzilish va tuzatish

Forma	Qoida	Buzilish misoli	Tuzatish
1NF	Atomar qiymatlar, takrorlanuvchi guruh yo‘q	`orders.mahsulotlar = "UN-001, SH-002"`	`order_items` qatorlari
2NF	Ustun butun kalitga bog‘liq	`order_items.product_name`	Nom `products` da
3NF	Tranzitiv bog‘liqlik yo‘q	`orders.counterparty_phone`	Telefon `counterparties` da
Ataylab	Tarixiy fakt yoki tezlik	`order_items.price`, `stocks`	Kim yangilashi aniq yozilgan

Baza darajasidagi himoya

```
CREATE TABLE order_items (
    id         bigserial PRIMARY KEY,
    order_id   bigint NOT NULL REFERENCES orders (id)
                   ON DELETE CASCADE,
    product_id bigint NOT NULL REFERENCES products (id),
    quantity   integer NOT NULL CHECK (quantity > 0),
    price      numeric(14,2) NOT NULL CHECK (price >= 0),
    total      numeric(14,2) NOT NULL,
    UNIQUE (order_id, product_id)
);

INSERT INTO order_items (order_id, product_id, quantity, price, total)
VALUES (45, 7, 0, 15000, 0);
```

▶ NATIJA

```
ERROR:  new row for relation "order_items" violates check
constraint "order_items_quantity_check"
```

REFERENCES

mavjud bo‘lmagan buyurtma yoki mahsulotga qator yozib bo‘lmaydi

ON DELETE CASCADE

qoralama buyurtma o‘chirilsa, qatorlari ham o‘chadi

`CHECK (quantity > 0)`

kod xato qilsa ham baza 0 miqdorni qabul qilmaydi

`numeric(14,2)`

aniq o‘nlik: 999 999 999 999.99 gacha

UNIQUE

bir buyurtmada bir mahsulot bir marta

Nima uchun float emas

```php
$f = 0.0;
foreach ([0.1, 0.2, 0.3] as $x) {     // so‘mda, float
    $f += $x;
}
var_dump($f == 0.6);
echo json_encode($f), "\n";

$t = 0;
foreach ([10, 20, 30] as $x) {        // tiyinda, butun son
    $t += $x;
}
var_dump($t === 60);
printf("%d.%02d so‘m\n", intdiv($t, 100), $t % 100);
```

▶ NATIJA

```
bool(false)
0.6000000000000001
bool(true)
0.60 so‘m
```

`0.1 + 0.2 + 0.3`

ikkilik kasrda aniq ifodalanmaydi — xato to‘planadi

`$t (tiyin)`

butun sonlarda xato yo‘q

`decimal:2`

Eloquent `decimal` ustunni satr sifatida qaytaradi — yo‘qotish yo‘q

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

O‘ylang – Juftlikda – Bo‘lishing · 3 daqiqa

2-bo‘lim yakuni: Normalizatsiya va ustun turlari

1

`order_items` da `product_name` saqlash qaysi normal formani buzadi?

Savol 1

2

STIR nima uchun `integer` emas, satr ustunida saqlanadi?

Savol 2

3

`orders.total` ni saqlash denormalizatsiya; nima uchun u oqlanadi?

Savol 3

MA’RUZADAGI MASHQ

Har kim o‘z qurilmasida · 10 daqiqa · O‘rta · 20 ball

2-topshiriq: Excel jadvalini normallashtirish

Eski tizimdan “tekis” qatorlar keldi: `['number' => ..., 'inn' => ..., 'mijoz' => ..., 'sku' => ..., 'miqdor' => int]`. Ularni uchta jadvalga ajrating: kontragentlar (STIR bo‘yicha noyob), buyurtmalar (raqam bo‘yicha noyob) va buyurtma qatorlari. Bitta buyurtmada bir xil SKU bir necha marta kelsa — miqdorlar qo‘shiladi. Bir STIR ga turli nom yoki bitta buyurtma raqamiga turli STIR to‘g‘ri kelsa — ma’lumot ziddiyatli: `DomainException`.

Imzo: `function normallashtir(array $qatorlar): array`

Qaytaradi: `['counterparties' => [['inn', 'name'], ...], 'orders' => [['number', 'inn'], ...], 'order_items' => [['number', 'sku', 'quantity'], ...]]` — kontragentlar STIR bo‘yicha, buyurtmalar raqam bo‘yicha saralangan; qatorlar birinchi uchragan tartibda. Ichki elementlar — assotsiativ massivlar shu kalitlar bilan.

MISOL · CHAQIRUV

```
normallashtir([['number' => 'BY-2026-000002', 'inn' =>
'301234567', 'mijoz' => 'Baraka savdo', 'sku' => 'UN-001',
'miqdor' => 5], ['number' => 'BY-2026-000001', 'inn' =>
'301234567', 'mijoz' => 'Baraka savdo', 'sku' => 'SH-002',
'miqdor' => 2]])
```

MISOL · NATIJA

```
{"counterparties":[{"inn":"301234567","name":"Baraka
savdo"}],"orders":[{"number":"BY-2026-
000001","inn":"301234567"},{"number":"BY-2026-
000002","inn":"301234567"}],"order_items":[{"number":"BY-2026-
000002","sku":"UN-001","quantity":5},{"number":"BY-2026-
000001","sku":"SH-002","quantity":2}]}
```

Telefon kamerasi bilan skanerlang

1. Saytga kiring (login va parol)
2. PHP kodni yozing va sinab ko‘ring
3. ✓ Topshirish — natija o‘qituvchiga

03

Audit maydonlari va soft delete

timestamps · created_by · audit_logs tuzilishi · SoftDeletes · noyoblik tuzog‘i

Audit | timestamps | SoftDeletes | deleted_at

AUDIT

Yozuvning pasporti va to‘liq tarixi

Audit maydonlari oxirgi holatni, audit jurnali esa barcha o‘zgarishlarni saqlaydi.

timestamps()

`created_at`, `updated_at` — Eloquent avtomatik to‘ldiradi.

created_by

Kim yaratgan — `users.id` ga tashqi kalit; `creating` hodisasida to‘ldiriladi.

audit_logs

`auditable_type`, `auditable_id`, `old_values`, `new_values` (JSON), `user_id`, `ip`.

Faqat qo‘shiladi

Jurnal yozuvlari tahrirlanmaydi va o‘chirilmaydi.

ELOQUENT

SoftDeletes va created_by

```php
class Product extends Model
{
    use HasFactory, SoftDeletes;

    protected static function booted(): void
    {
        static::creating(function (Product $product) {
            $product->created_by ??= auth()->id();
        });
    }
}

$p = Product::where('sku', 'UN-001')->first();
$p->delete();                       // UPDATE ... SET deleted_at = now()
Product::where('sku', 'UN-001')->first();              // null
Product::withTrashed()->where('sku', 'UN-001')->first(); // topiladi
Product::onlyTrashed()->count();                       // 1
$p->restore();                      // deleted_at = NULL
```

▶ NATIJA

```
update "products" set "deleted_at" = ?, "updated_at" = ? where
"id" = ?
select * from "products" where "sku" = ? and "deleted_at" is null
limit 1
```

SoftDeletes

barcha so‘rovlarga `deleted_at is null` sharti qo‘shiladi

`booted()`

model hodisalarini ro‘yxatdan o‘tkazish joyi

`??=`

agar qiymat berilmagan bo‘lsa — joriy foydalanuvchi

`restore()`

o‘chirilgan yozuvni tiklash

SOF PHP

Soft delete qanday filtrlaydi

```php
$products = [
    ['id' => 1, 'sku' => 'UN-001', 'deleted_at' => null],
    ['id' => 2, 'sku' => 'SH-002', 'deleted_at' => '2026-09-20 14:05'],
    ['id' => 3, 'sku' => 'YG-003', 'deleted_at' => null],
];
$tirik = fn (array $r): bool => $r['deleted_at'] === null;
$ochgan = fn (array $r): bool => !$tirik($r);
$sku = fn (array $r): string => implode(', ', array_column($r, 'sku'));

echo 'all:  ', $sku(array_filter($products, $tirik)), "\n";
echo 'with: ', $sku($products), "\n";
echo 'only: ', $sku(array_filter($products, $ochgan)), "\n";
```

▶ NATIJA

```
all:  UN-001, YG-003
with: UN-001, SH-002, YG-003
only: SH-002
```

all

`Product::all()` — faqat tirik yozuvlar

with

`Product::withTrashed()->get()` — hammasi

only

`Product::onlyTrashed()->get()` — faqat o‘chirilganlar

NOYOBLIK TUZOG‘I

Soft delete va UNIQUE (PostgreSQL)

```
-- Muammo: UN-001 o‘chirilgan, lekin qayta yaratib bo‘lmaydi
INSERT INTO products (sku, name, ...) VALUES ('UN-001', ...);
-- ERROR: duplicate key value violates "products_sku_unique"

-- Yechim: noyoblik faqat “tirik” yozuvlar orasida
DROP INDEX products_sku_unique;
CREATE UNIQUE INDEX products_sku_alive_unique
    ON products (sku)
    WHERE deleted_at IS NULL;
```

▶ NATIJA

```
CREATE INDEX
→ o‘chirilgan UN-001 qoladi, yangi UN-001 yaratiladi
→ ikkita tirik UN-001 baribir taqiqlangan
```

`WHERE deleted_at IS NULL`

qisman (partial) indeks — PostgreSQL imkoniyati

Migratsiyada

`DB::statement('CREATE UNIQUE INDEX ...')` bilan

Validatsiya

```
Rule::unique('products')-
>whereNull('deleted_at')
```

QACHON NIMA

Soft delete yoki holat

✓ Soft delete — ma’lumotnomalar

- `products`, `counterparties`: eski hujjatlar ularga bog‘langan
- Katalog va tanlov ro‘yxatlarida ko‘rinmaydi
- Hisobotlarda `withTrashed()` bilan ko‘rinadi
- Xato bilan o‘chirilsa — `restore()`

✗ Soft delete — hujjatlar uchun emas

- Buyurtma o‘chirilmaydi — `cancelled` holatiga o‘tadi
- Hisob-faktura — tuzatuvchi hujjat bilan
- `stock_movements`, `audit_logs` — hech qachon o‘chirilmaydi
- Qoralama (`draft`) buyurtmani haqiqiy o‘chirish mumkin

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

O‘ylang – Juftlikda – Bo‘lishing · 3 daqiqa

3-bo‘lim yakuni: Audit maydonlari va soft delete

1

Audit maydonlari va audit jurnalining farqi nimada?

Savol 1

2

`SoftDeletes` qo‘shilgan modelda `Product::find(5)` o‘chirilgan yozuvni qaytaradimi?

Savol 2

3

Nima uchun buyurtmalar soft delete qilinmaydi?

Savol 3

MA’RUZADAGI MASHQ

Har kim o‘z qurilmasida · 10 daqiqa · Oson · 10 ball

3-topshiriq: Audit uchun o‘zgarishlar farqi

Yozuvning eski va yangi atributlari berilgan. Audit jurnali uchun faqat **o‘zgargan** ustunlarni ajrating: `new` dagi har bir kalit uchun qiymat `old` dagidan qat’iy farq qilsa (`!==`), u o‘zgargan hisoblanadi; `old` da bo‘lmagan kalitning eski qiymati — `null`. `$etiborsiz` ro‘yxatidagi kalitlar (standart: `updated_at`) e’tiborga olinmaydi. `old` da bor, lekin `new` da yo‘q kalitlar ham hisobga olinmaydi.

Imzo: `function audit_farq(array $old, array $new, array $etiborsiz = ['updated_at']): array`

Qaytaradi: `['old_values' => [...], 'new_values' => [...]]` — kalitlar `new` dagi tartibda.

MISOL · CHAQIRUV

```
audit_farq(['price' => '15000.00', 'name' => 'Un', 'updated_at' => '09:00'], ['price' => '16500.00', 'name' => 'Un', 'updated_at' => '10:15'])
```

MISOL · NATIJA

```
{"old_values":{"price":"15000.00"},"new_values":{"price":"16500.00"}}
```

Telefon kamerasi bilan skanerlang

1. Saytga kiring (login va parol)
2. PHP kodni yozing va sinab ko‘ring
3. ✓ Topshirish — natija o‘qituvchiga

04

Eloquent ORM

Konventsiyalar · $fillable · casts() · bog‘lanishlar · scope va eager loading

Eloquent | casts | Bog‘lanishlar | $fillable

MODEL

Product — fillable, casts, bog‘lanish, scope

```php
class Product extends Model
{
    use HasFactory, SoftDeletes;
    protected $fillable = ['sku', 'name', 'category_id', 'unit',
        'price', 'min_stock', 'is_active'];
    protected function casts(): array
    {
        return ['price' => 'decimal:2', 'is_active' => 'boolean'];
    }
    public function category(): BelongsTo
    {
        return $this->belongsTo(Category::class);
    }
    public function scopeActive(Builder $query): void
    {
        $query->where('is_active', true);
    }
}
```

▶ NATIJA

```
$p->price      → "15000.00" (string)
$p->is_active  → true (bool)
$p->category   → App\Models\Category {name: "Un mahsulotlari"}
```

`$fillable`

faqat shu ustunlar `create()` / `fill()` bilan yoziladi

`casts()`

Laravel 12 uslubi; `$casts` xossasi ham ishlaydi

`belongsTo`

`category_id` tashqi kaliti konventsiyadan

`scopeActive`

`Product::active()->get()` ko‘rinishida chaqiriladi

HUJJAT MODELI

Order — enum cast va bog‘lanishlar

```php
class Order extends Model
{
    protected $fillable = ['number', 'counterparty_id', 'warehouse_id',
        'status', 'total', 'currency', 'created_by'];
    protected function casts(): array
    {
        return [
            'status' => OrderStatus::class,
            'total' => 'decimal:2',
        ];
    }
    public function items(): HasMany
    {
        return $this->hasMany(OrderItem::class);
    }
}
```

▶ NATIJA

```
$order->status            → App\Enums\OrderStatus::Confirmed
$order->status->value     → "confirmed"
$order->items->count()    → 3
```

`OrderStatus::class`

bazadagi `'confirmed'` satri enum ga aylanadi va aksincha

`hasMany`

`order_items.order_id` bo‘yicha

`status $fillable da`

servis uchun; foydalanuvchi uchun esa validatsiya va DTO himoya qiladi

Eager loading, filtrlar, soft delete

```php
$orders = Order::with(['counterparty', 'items.product'])
    ->where('status', OrderStatus::Confirmed)
    ->where('created_at', '>=', now()->startOfMonth())
    ->orderByDesc('id')
    ->get();

$soni = Product::active()->whereBelongsTo($category)->count();

$qarzdorlar = Counterparty::whereHas('orders', function ($q) {
    $q->where('status', OrderStatus::Invoiced);
})->get();
```

▶ NATIJA

```
select * from "orders" where "status" = ? and "created_at" >= ?
  order by "id" desc
select * from "counterparties" where "id" in (3, 7, 12)
select * from "order_items" where "order_id" in (41, 42, 45)
select * from "products" where "id" in (...) and "deleted_at" is
null
```

`with([...])`

bog‘lanishlar har biri bitta qo‘shimcha so‘rovda — N+1 yo‘q

`items.product`

ichma-ich bog‘lanish

`whereBelongsTo`

`category_id = $category->id` ning qisqa yozuvi

`whereHas`

bog‘langan yozuvlar bo‘yicha filtr (EXISTS)

▶ INTERAKTIV

Eloquent bo‘yicha tezkor savollar

Konventsiyalar va turlar. (Interaktiv slaydlarda bosib bajariladi.)

1 `StockMovement` **modeli qaysi jadvalga mos keladi (konventsiya bo‘yicha)?**

A) stockmovement
B) stock_movement
C) stock_movements
D) StockMovements

2 `'price' => 'decimal:2'` **cast qilingan atribut qanday turda qaytadi?**

A) float
B) int
C) string ("15000.00")
D) Money obyekti

3 **Modelda** `protected $guarded = [];` **yozilgan. Xavf nimada?**

A) Model saqlanmaydi
B) Hamma ustun, jumladan `is_active` va `created_by`, ommaviy to‘ldirishga ochiq
C) Faqat `id` yoziladi
D) Hech qanday xavf yo‘q

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

O‘ylang – Juftlikda – Bo‘lishing · 3 daqiqa

4-bo‘lim yakuni: Eloquent ORM

1

Eloquent `Counterparty` modeli uchun qaysi jadval nomini kutadi?

Savol 1

2

`$fillable` va `$guarded` farqi nimada?

Savol 2

3

`Order::with('items')` nima uchun kerak?

Savol 3

05

Migratsiyalar

Sxema kod sifatida · Blueprint · tashqi kalitlar · buyruqlar · jamoa qoidalari

Migratsiya | Schema | foreignId | Production

CREATE TABLE

products migratsiyasi

```php
public function up(): void
{
    Schema::create('products', function (Blueprint $table) {
        $table->id();
        $table->string('sku', 32)->unique();
        $table->string('name');
        $table->foreignId('category_id')
            ->constrained()->restrictOnDelete();
        $table->string('unit', 8);        // dona, kg, litr, quti
        $table->decimal('price', 14, 2);
        $table->unsignedInteger('min_stock')->default(0);
        $table->boolean('is_active')->default(true);
        $table->timestamps();
        $table->softDeletes();
    });
}
// down(): Schema::dropIfExists('products');
```

▶ NATIJA

```
create table "products" ("id" bigserial primary key,
  "sku" varchar(32) not null, "name" varchar(255) not null,
  "category_id" bigint not null, "price" decimal(14, 2) not null, ...,
  "deleted_at" timestamp(0) without time zone null)
alter table "products" add constraint "products_category_id_foreign"
  foreign key ("category_id") references "categories" ("id") on delete
restrict
```

`constrained()`

`category_id` → `categories.id` (nom konventsiyadan)

`restrictOnDelete()`

mahsuloti bor kategoriyani o‘chirib bo‘lmaydi

`decimal(14, 2)`

pul — aniq o‘nlik

`softDeletes()`

`deleted_at` nullable timestamp

REGISTRLAR

stocks va stock_movements

```php
Schema::create('stocks', function (Blueprint $table) {
    $table->id();
    $table->foreignId('warehouse_id')->constrained();
    $table->foreignId('product_id')->constrained();
    $table->integer('quantity')->default(0);
    $table->integer('reserved')->default(0);
    $table->unique(['warehouse_id', 'product_id']);
});
Schema::create('stock_movements', function (Blueprint $table) {
    $table->id();
    $table->foreignId('warehouse_id')->constrained();
    $table->foreignId('product_id')->constrained();
    $table->string('type', 16);   // in, out, reserve, release, adjust
    $table->integer('quantity');
    $table->nullableMorphs('document');
    $table->foreignId('user_id')->nullable()->constrained();
    $table->timestamp('created_at')->useCurrent();
});
```

▶ NATIJA

```
alter table "stocks" add constraint
  "stocks_warehouse_id_product_id_unique" unique ("warehouse_id",
"product_id")
create index "stock_movements_document_type_document_id_index"
  on "stock_movements" ("document_type", "document_id")
```

`unique([...])`

bir omborda bir mahsulot uchun bitta qoldiq qatori

`nullableMorphs('document')`

`document_type` + `document_id` — qaysi hujjat sababli

`created_at`

faqat yaratilgan vaqt — jurnal tahrirlanmaydi (`UPDATED_AT = null`)

CHECK

`quantity >= reserved` — `DB::statement` bilan qo‘shing

ARTISAN

Migratsiya buyruqlari

```
php artisan make:migration create_warehouses_table
php artisan migrate
php artisan migrate:status
php artisan make:migration add_barcode_to_products_table
php artisan migrate:rollback --step=1      # faqat lokal
php artisan migrate:fresh --seed           # faqat lokal!
```

▶ NATIJA

```
2026_09_14_100000_create_categories_table ..... [2] Ran
2026_09_14_100100_create_products_table ........ [2] Ran
2026_09_20_090000_add_barcode_to_products_table ..... Pending
```

`migrate:status`

har bir fayl: bajarilganmi va qaysi batch da

`add_..._to_products_table`

nomdan jadval aniqlanadi — `Schema::table` shabloni

`rollback --step=1`

oxirgi bitta migratsiyani bekor qiladi (`down()`)

`migrate:fresh`

BARCHA jadvallarni o‘chiradi — production da hech qachon

QOIDALAR

Migratsiyalar bilan jamoada ishlash

1

Tahrirlamang

Bajarilgan migratsiya o‘zgarmaydi — yangi migratsiya yarating

2

down() yozing

Lokal muhitda `rollback` bilan sinang

3

Tartib

Tashqi kalit faqat oldin yaratilgan jadvalga

4

Production

Zaxira nusxa → `migrate --force`; `fresh` taqiqlangan

5

Katta jadval

Bosqichma-bosqich: nullable ustun → to‘ldirish → cheklov

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

O‘ylang – Juftlikda – Bo‘lishing · 3 daqiqa

5-bo‘lim yakuni: Migratsiyalar

1

`foreignId('category_id')->constrained()` qaysi jadvalga tashqi kalit yaratadi?

Savol 1

2

Bajarilgan migratsiyada xato topilsa, nima qilish kerak?

Savol 2

3

Argumentsiz `migrate:rollback` nimani bekor qiladi?

Savol 3

XULOSA

Asosiy xulosalar

1 Uch tur jadval

Ma’lumotnoma — obyektlar, hujjat — voqealar, registr — ularning ta’siri va jurnali.

2 Hujjat — tarix

O‘tkazilgan hujjat o‘zgarmaydi; kerakli qiymatlar (narx) nusxa qilib saqlanadi.

3 3NF + ataylab denormalizatsiya

Asos normal; har bir nusxaning sababi va yangilovchisi aniq.

4 To‘g‘ri turlar

Pul — decimal, STIR — satr, miqdor — integer; baza cheklovlari — oxirgi himoya.

5 Audit va soft delete

timestamps, created_by, audit_logs; soft delete — ma’lumotnomalar uchun, holat — hujjatlar uchun.

6 Eloquent va migratsiyalar

`$fillable`, `casts()`, bog‘lanishlar; sxema — versiyalangan kod, bajarilgani tahrirlanmaydi.

TAKRORLASH

Yakunlashdan oldin sakkizta savol

1. Ma’lumotnoma va hujjatga bittadan misol?
2. Nima uchun `stocks` alohida saqlanadi?
3. 3NF qoidasi?
4. Pul uchun Laravel migratsiyasida qaysi metod?
5. `withTrashed()` nima qiladi?
6. Laravel 12 da turlar qayerda beriladi?
7. `constrained()->restrictOnDelete()` ma’nosi?
8. Bajarilgan migratsiyani o‘zgartirish kerak bo‘lsa?

AMALIY MASHG‘ULOT

3-amaliy mashg‘ulot: 5 ta PHP topshiriq va loyiha bosqichi

4 **Model nomidan jadval nomi**
Oson · 10 ball

5 **Kategoriyalar daraxti yo‘llari**
O‘rta · 20 ball

6 **Ommaviy to‘ldirish ($fillable / $guarded)**
O‘rta · 20 ball

7 **Migratsiya rejasi: migrate, rollback, status**
Qiyin · 30 ball

8 **Qoldiq registrini jurnaldan tiklash**
Qiyin · 30 ball

Telefon kamerasi bilan skanerlang

PHP kod saytda yoziladi va server tomonidan avtomatik tekshiriladi.

Loyiha havolasini ham shu sahifada topshirasiz; o‘qituvchi baho qo‘yadi.

CHIQISH CHIPTASI

Darsni tark etishdan oldin

Javoblaringizni qog‘ozga yozing va o‘qituvchiga topshiring.

1

O‘z loyihangizdagi bitta jadvalni ma’lumotnoma, hujjat yoki registr deb tasniflang va sababini yozing.

2

Qaysi ustunda ataylab denormalizatsiya qilasiz va uni kim yangilaydi?

3

Mahsulotni soft delete qilganda `sku` noyobligi bilan qanday muammo chiqadi va uni qanday hal qilasiz?