# عرض فني وتجاري

## لتطوير منصة نقل ذكي متكاملة

**Ride-Hailing Platform — Technical & Commercial Proposal**

منصة متعددة الأطراف: تطبيق العملاء • تطبيق السائقين • بوابة الإدارة • لوحة التوزيع • إدارة الأساطيل • بوابة الشركات

| | |
|---|---|
| **اسم المشروع** | منصة النقل الذكي المتكاملة (مشابهة لـ Uber / Careem) |
| **نوع المستند** | عرض فني وتجاري (Technical & Commercial Proposal) |
| **المنهجية** | Agile Scrum — معايير IEEE 29148 و ISO/IEC 25010 و OWASP |
| **لغة الباك إند** | PHP 8.3 — إطار العمل Laravel 11 مع Laravel Octane |
| **الإصدار / التاريخ** | 1.0 — يوليو 2026 |
| **الحالة** | جاهز للتقديم للمستثمرين والعملاء |
| **مقدم بواسطة** | Gravity Fayne |

*مستند سري — يُقدَّم لأغراض التقييم فقط*

## جدول المحتويات


1. الملخص التنفيذي
2. نطاق المشروع
3. المتطلبات الوظيفية
4. المتطلبات غير الوظيفية
5. معمارية النظام
6. الحزمة التقنية (Technology Stack)
7. تقنيات تطبيقات الهاتف المحمول
8. تقنيات الباك إند (مع اعتماد PHP)
9. البنية التحتية
10. مواصفات الخوادم
11. تصميم قاعدة البيانات
12. تصميم واجهات برمجة التطبيقات (API)
13. المعمارية الأمنية
14. استراتيجية DevOps
15. استراتيجية الاختبار
16. التكاملات مع الأطراف الخارجية
17. ميزات الذكاء الاصطناعي (اختياري)
18. خطة النشر
19. مراحل المشروع
20. الجدول الزمني للمشروع
21. هيكل فريق العمل
22. المخرجات (Deliverables)
23. الافتراضات
24. المخاطر وخطة التخفيف
25. خطة الصيانة
26. التحسينات المستقبلية
27. إطار تقدير التكلفة
28. معايير القبول
29. الخاتمة


> ملاحظة فنية: تُكتب المخططات (Mermaid) بمسميات إنجليزية لضمان التوافق مع أدوات العرض والتصيير، مع شرح عربي كامل قبل وبعد كل مخطط.




+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

# 1. الملخص التنفيذي

## 1.1 نظرة عامة على المشروع

يهدف هذا المشروع إلى تصميم وتطوير وإطلاق منصة نقل ذكي (Ride-Hailing) متكاملة على مستوى المؤسسات، مماثلة في نموذج العمل والقدرات التشغيلية لمنصات عالمية مثل Uber وCareem وBolt، مع تكييف كامل لمتطلبات أسواق الشرق الأوسط ومنطقة الخليج العربي من حيث اللغة العربية، بوابات الدفع المحلية، الامتثال التنظيمي، وأنماط الطلب الموسمية (مواسم الأعياد، شهر رمضان، الفعاليات الكبرى).

تتكون المنصة من منظومة رقمية متعددة الأطراف (Multi-Sided Platform) تشمل: تطبيق العملاء، تطبيق السائقين، بوابة الإدارة المركزية، لوحة توزيع الرحلات (Dispatcher)، بوابة إدارة الأساطيل، بوابة الشركات، موقع تعريفي، وطبقة خدمات خلفية (Backend) مبنية بالكامل بلغة **PHP 8.3** وإطار العمل **Laravel 11** معززاً بـ **Laravel Octane (Swoole/RoadRunner)** لتحقيق أداء عالٍ يضاهي الأنظمة المبنية بلغات مترجمة، مع معمارية خدمات موجهة (Service-Oriented) قابلة للتحول التدريجي إلى Microservices.

## 1.2 الأهداف التجارية

| # | الهدف | مؤشر القياس (KPI) |
|---|---|---|
| 1 | إطلاق منتج قابل للتشغيل التجاري (MVP+) خلال 9–12 شهراً | تاريخ الإطلاق الفعلي |
| 2 | دعم 100,000 مستخدم نشط شهرياً في السنة الأولى | MAU |
| 3 | زمن مطابقة الرحلة (Matching) أقل من 15 ثانية | متوسط زمن المطابقة |
| 4 | نسبة إتمام الرحلات أعلى من 92% | Completion Rate |
| 5 | تحقيق توافرية تشغيلية 99.9% | Uptime SLA |
| 6 | خفض تكلفة الاستحواذ على العميل عبر برامج الإحالة | CAC |
| 7 | تمكين التوسع الجغرافي متعدد الدول والعملات | عدد المدن/الدول المفعلة |
| 8 | بناء أصل تقني مملوك بالكامل بدون رسوم ترخيص لطرف ثالث | ملكية الشيفرة المصدرية 100% |

## 1.3 الرؤية

أن تصبح المنصة الخيار الأول للتنقل الذكي في أسواقها المستهدفة، عبر تجربة استخدام عربية أصيلة، أسعار عادلة وشفافة، أمان مطلق للركاب والسائقين، وبنية تقنية قادرة على التوسع من مدينة واحدة إلى عمليات إقليمية متعددة الدول دون إعادة هندسة جوهرية.

## 1.4 الفوائد المتوقعة

**للمستثمر / مالك المنصة:**

- ملكية كاملة للشيفرة المصدرية والبيانات (لا اشتراكات SaaS لطرف ثالث على النواة).
- نموذج إيرادات متعدد: عمولة على الرحلات، رسوم خدمة، اشتراكات الشركات، إعلانات مستقبلية، خدمات توصيل مستقبلية.



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

- بيانات تشغيلية غنية تدعم قرارات التسعير والتوسع (Business Intelligence مدمج).
- تكلفة تشغيل تقنية منخفضة نسبياً بفضل نضج منظومة PHP وتوافر الكفاءات عالمياً وإقليمياً.

**للعملاء (الركاب):**

- حجز فوري ومجدول، تتبع حي، تقدير أجرة مسبق وشفاف، وسائل دفع متعددة (بطاقات، محفظة، نقد، Apple Pay/Google Pay)، دعم عربي/إنجليزي، ميزات أمان (SOS، مشاركة الرحلة).

**للسائقين:**

- لوحة أرباح لحظية، سحب مرن للأرباح، خرائط حرارية للطلب، حوافز ومكافآت، عدالة في توزيع الرحلات.

**للمشغّل:**

- لوحة تحكم مركزية شاملة، تسعير ديناميكي قابل للضبط، إدارة مناطق جغرافية (Geo-fencing)، تقارير مالية وتشغيلية فورية، إدارة شكاوى ودعم متكاملة.

## 1.5 المزايا التنافسية

| الميزة | الوصف | الأثر |
|---|---|---|
| توطين كامل | عربية أولاً (RTL أصيل)، تقويم هجري/ميلادي، بوابات دفع محلية | تفوق على المنافسين العالميين في التجربة المحلية |
| مرونة العمولات والتسعير | محرك تسعير ديناميكي قابل للتهيئة لكل مدينة/منطقة/وقت | استجابة سريعة للسوق |
| ملكية التقنية | شيفرة مصدرية مملوكة، لا قيود ترخيص | حرية تطوير وخفض تكلفة طويلة الأمد |
| معمارية سحابية حديثة | حاويات Docker، تنسيق Kubernetes، قابلية توسع أفقي | نمو دون إعادة بناء |
| PHP/Laravel + Octane | منظومة ناضجة، تكلفة تطوير وصيانة منخفضة، أداء عالٍ مع Octane وSwoole | سرعة وصول للسوق (Time-to-Market) |
| جاهزية التوسع الرأسي للأعمال | نفس النواة تدعم مستقبلاً توصيل الطعام والطرود | منصة Super App |



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

# 2. نطاق المشروع

## 2.1 مكونات المنصة (ضمن النطاق)

| # | المكوّن | الوصف الموجز | المنصة/التقنية |
|---|---|---|---|
| 1 | تطبيق العملاء | حجز وتتبع الرحلات، الدفع، المحفظة، الدعم | Flutter (iOS + Android) |
| 2 | تطبيق السائقين | استقبال الرحلات، الملاحة، الأرباح، KYC | Flutter (iOS + Android) |
| 3 | بوابة الإدارة (Admin Portal) | إدارة شاملة لكل عمليات المنصة | Vue.js 3 + Laravel API |
| 4 | لوحة توزيع الرحلات (Dispatcher) | مراقبة حية، إسناد يدوي، حجز هاتفي | Vue.js 3 + WebSockets |
| 5 | بوابة إدارة الأساطيل | لشركات الأساطيل: مركبات، سائقون، أرباح | Vue.js 3 |
| 6 | بوابة الشركات (Corporate) | حسابات موظفين، مراكز تكلفة، فوترة شهرية | Vue.js 3 |
| 7 | الموقع التعريفي (Landing) | تسويق، تسجيل السائقين، أسئلة شائعة، SEO | Nuxt.js (SSR) |
| 8 | REST API | واجهة موحدة موثقة بـ OpenAPI 3.1 | PHP 8.3 / Laravel 11 |
| 9 | الخدمات الخلفية | مطابقة، تسعير، محافظ، إشعارات، مواقع | Laravel + Octane + Horizon |
| 10 | قاعدة البيانات | بيانات معاملات + مواقع جغرافية | MySQL 8 (Percona) + PostGIS/Redis Geo |
| 11 | خدمة الإشعارات | داخل التطبيق / Push / SMS / Email | مزود + FCM + APNs SMS |
| 12 | تكامل بوابات الدفع ( تحدد لاحقا) | بطاقات، محافظ رقمية، Apple/Google Pay | Stripe + بوابة إقليمية (Checkout.com/Telr) |
| 13 | منصة التحليلات | لوحات BI، تقارير، مؤشرات | Metabase + ClickHouse (اختياري) |

## 2.2 ضمن النطاق (In-Scope) — تفصيلاً

- تحليل الأعمال وتوثيق المتطلبات (SRS وفق IEEE 29148).
- تصميم UX/UI كامل (عربي RTL + إنجليزي LTR) بنمطين فاتح وداكن.
- تطوير كافة التطبيقات والبوابات المذكورة أعلاه.
- بناء REST API كامل وتوثيقه بـ Swagger/OpenAPI.
- تكامل الخرائط (Google Maps Platform) والدفع والرسائل والإشعارات.
- إعداد البنية التحتية السحابية (IaC بـ Terraform) وخطوط CI/CD.



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

- اختبارات شاملة (وحدات، تكامل، حمل، اختراق) وUAT.
- النشر على متاجر Apple App Store وGoogle Play.
- تدريب فريق العميل وتسليم كامل الوثائق والشيفرة المصدرية.
- ضمان 3 أشهر بعد الإطلاق (إصلاح عيوب دون تكلفة).

## 2.3 خارج النطاق (Out-of-Scope)

| # | البند | ملاحظات |
|---|---|---|
| 1 | رسوم وتراخيص الأطراف الخارجية | Google Maps، بوابات الدفع، SMS — على حساب العميل |
| 2 | تكلفة الاستضافة السحابية | تُدفع مباشرة لمزود السحابة باسم العميل |
| 3 | الحملات التسويقية واستقطاب السائقين | مسؤولية فريق العميل التشغيلي |
| 4 | التراخيص الحكومية والتنظيمية للنقل | نوفر الدعم الفني للمتطلبات التقنية فقط |
| 5 | أجهزة السائقين والمركبات | خارج نطاق البرمجيات |
| 6 | خدمات توصيل الطعام/الطرود | ضمن التحسينات المستقبلية (القسم 26) |
| 7 | تشغيل مركز اتصال بشري | نوفر الأدوات فقط (Support Center) |
| 8 | نقل بيانات من نظام قديم | يُقيّم ويُسعّر بشكل منفصل إن وجد |

## 2.4 حدود النظام (System Context)

*مخطط توضيحي (Mermaid) — كود المخطط قابل للتصدير في أدوات التوثيق:*

```
flowchart LR
  C[Customer App] --> GW[API Gateway]
  D[Driver App] --> GW
  A[Admin Portal] --> GW
  DP[Dispatcher] --> GW
  F[Fleet Portal] --> GW
  CO[Corporate Portal] --> GW
  GW --> BE[PHP Laravel Backend]
  BE --> DB[(MySQL Cluster)]
  BE --> RD[(Redis)]
  BE --> MQ[[RabbitMQ]]
  BE --> S3[(Object Storage)]
  BE --> MAPS[Google Maps]
  BE --> PAY[Payment Gateway]
  BE --> SMS[SMS Provider]
  BE --> FCM[FCM / APNs]
```



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

# 3. المتطلبات الوظيفية

تُصاغ المتطلبات وفق معيار IEEE 29148 بترميز فريد لكل متطلب (CUS للعملاء، DRV للسائقين، ADM للإدارة) لضمان قابلية التتبع (Traceability) من المتطلب إلى التصميم إلى حالة الاختبار.

## 3.1 تطبيق العملاء (Customer App)

### 3.1.1 التسجيل والدخول والهوية

| الرمز | المتطلب | الوصف التفصيلي | الأولوية |
|---|---|---|---|
| CUS-001 | التسجيل | تسجيل برقم الهاتف (E.164) مع الاسم والبريد الاختياري | إلزامي |
| CUS-002 | تسجيل الدخول | دخول برقم الهاتف + OTP، مع جلسات آمنة ( JWT + Refresh) | إلزامي |
| CUS-003 | التحقق OTP | رمز 4–6 أرقام عبر SMS/WhatsApp، صلاحية 120 ثانية، حد 5 محاولات، حماية من إعادة الإرسال المفرط | إلزامي |
| CUS-004 | الدخول الاجتماعي | Google، Apple (إلزامي لمتجر Apple)، مع ربط الحساب برقم هاتف موثق | إلزامي |
| CUS-005 | إدارة الملف الشخصي | تعديل الاسم، الصورة، البريد، اللغة، رقم هاتف بديل، حذف الحساب (امتثال GDPR) | إلزامي |
| CUS-006 | أذونات الموقع | طلب أذونات تدريجي مع شرح السبب، دعم "أثناء الاستخدام" و"دائماً"، سلوك رشيق عند الرفض | إلزامي |

### 3.1.2 الخرائط والحجز والتتبع

| الرمز | المتطلب | الوصف التفصيلي | الأولوية |
|---|---|---|---|
| CUS-010 | تكامل خرائط Google | عرض الخريطة، Places Autocomplete، Geocoding عكسي، Directions | إلزامي |
| CUS-011 | تحديد نقطة الانطلاق والوجهة | سحب الدبوس، بحث نصي، اختيار من المفضلة/السجل، نقاط توقف متعددة (حتى 3) | إلزامي |
| CUS-012 | تقدير الأجرة | عرض السعر التقديري لكل فئة مركبة قبل التأكيد، مع تفصيل (أساس + مسافة + زمن + رسوم + ضريبة) | إلزامي |



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

| الرمز | المتطلب | الوصف التفصيلي | الأولوية |
|---|---|---|---|
| CUS-013 | فئات رحلات متعددة | اقتصادي، مريح، فاخر، عائلي 7 مقاعد، ذوو الهمم، توصيل نسائي (سائقات) | إلزامي |
| CUS-014 | حجز الرحلة | طلب فوري مع مؤشر بحث عن سائق، إلغاء قبل القبول دون رسوم | إلزامي |
| CUS-015 | التتبع الحي | موقع السائق لحظياً (WebSocket)، ETA متجدد، مسار متحرك على الخريطة | إلزامي |
| CUS-016 | رحلة مجدولة | حجز مسبق حتى 30 يوماً، تذكيرات، إسناد تلقائي قبل الموعد | إلزامي |
| CUS-017 | الأماكن المفضلة | المنزل، العمل، أماكن مخصصة غير محدودة | إلزامي |
| CUS-018 | مشاركة الرحلة | رابط تتبع حي يشاركه الراكب مع أي شخص دون تطبيق | مرتفع |

### 3.1.3 الدفع والمحفظة والعروض

| الرمز | المتطلب | الوصف | الأولوية |
|---|---|---|---|
| CUS-020 | وسائل الدفع | نقد، بطاقات (توكن آمن عبر البوابة — لا تخزين PAN)، Apple Pay، Google Pay (تحدد لاحقا – لصعوبة اجراء الدفع إلكترونيا داخل السودان) | ---------- |
| CUS-021 | المحفظة الرقمية | شحن، رصيد، سجل معاملات، استرداد إلى المحفظة | إلزامي |
| CUS-022 | الرموز الترويجية | تطبيق برومو كود بشروط (حد أدنى، مدن، فئات، مرة/متعددة) | إلزامي |
| CUS-023 | الفاتورة | فاتورة ضريبية PDF لكل رحلة، إرسال بالبريد وتنزيل من التطبيق | إلزامي |
| CUS-024 | تقسيم الأجرة | مستقبلي (خارج MVP) | منخفض |

### 3.1.4 التجربة والدعم والأمان

| الرمز | المتطلب | الوصف | الأولوية |
|---|---|---|---|
| CUS-030 | سجل الرحلات | قائمة كاملة مع التفاصيل، إعادة حجز نفس المسار بنقرة | إلزامي |
| CUS-031 | تقييم السائق | نجوم 1–5 + وسوم أسباب + تعليق، إكرامية اختيارية | إلزامي |



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

| الرمز | المتطلب | الوصف | الأولوية |
|---|---|---|---|
| CUS-032 | الدردشة | محادثة نصية مع السائق داخل الرحلة، ردود سريعة جاهزة، إخفاء بعد انتهاء الرحلة | إلزامي |
| CUS-033 | الاتصال الصوتي | اتصال مقنّع ( Number Masking عبر Twilio) يحمي خصوصية الطرفين | إلزامي |
| CUS-034 | زر الطوارئ SOS | مشاركة فورية للموقع والرحلة مع جهات اتصال الطوارئ وفريق الأمان، تسجيل الحادثة | إلزامي |
| CUS-035 | الدعم الفني | مركز مساعدة، تذاكر مرتبطة بالرحلة، أسئلة شائعة، دردشة دعم | إلزامي |
| CUS-036 | الإشعارات | Push لحالات الرحلة والعروض، مركز إشعارات داخلي، تفضيلات اشتراك | إلزامي |
| CUS-037 | تعدد اللغات | عربي (RTL) وإنجليزي، قابلية إضافة لغات (i18n) | إلزامي |
| CUS-038 | الوضع الداكن | تلقائي حسب النظام أو يدوي | إلزامي |

## 3.2 تطبيق السائقين (Driver App)

| الرمز | المتطلب | الوصف التفصيلي | الأولوية |
|---|---|---|---|
| DRV-001 | التسجيل | طلب انضمام: بيانات شخصية، مدينة، نوع مركبة | إلزامي |
| DRV-002 | التحقق KYC | رفع الهوية، الرخصة، تصريح القيادة المهني، صورة شخصية حية (Liveness)، مطابقة وجه اختيارية | إلزامي |
| DRV-003 | رفع المستندات | استمارة المركبة، التأمين، الفحص الفني، مع تواريخ انتهاء وتنبيهات تجديد آلية | إلزامي |
| DRV-004 | إدارة المركبات | مركبات متعددة، تبديل المركبة النشطة، حالة اعتماد لكل مركبة | إلزامي |
| DRV-005 | متصل/غير متصل | تبديل الحالة، إيقاف تلقائي عند انتهاء وثيقة أو تدني التقييم | إلزامي |
| DRV-006 | استقبال الطلبات | بطاقة طلب: نقطة الالتقاط، المسافة إليها، الأجرة التقديرية، مؤقت قبول 15 ثانية | إلزامي |
| DRV-007 | قبول/رفض | قبول بنقرة، تتبع معدل القبول، لا عقوبة على الرفض ضمن حد معقول قابل للضبط | إلزامي |

| الرمز | المتطلب | الوصف التفصيلي | الأولوية |
|---|---|---|---|
| DRV-008 | الملاحة | ملاحة داخلية أو فتح Google Maps/Waze، إعادة توجيه تلقائي | إلزامي |
| DRV-009 | سير الرحلة | وصلت ← بدء الرحلة ← إنهاء، مع تحقق PIN اختياري من الراكب | إلزامي |
| DRV-010 | لوحة الأرباح | يومي/أسبوعي/شهري، تفصيل لكل رحلة (أجرة، عمولة، حوافز، إكراميات) | إلزامي |
| DRV-011 | المحفظة | رصيد قابل للسحب، مديونية النقد (عمولة الرحلات النقدية)، حد مديونية يوقف الاستقبال | إلزامي |
| DRV-012 | سحب الأرباح | تحويل بنكي (IBAN)، جدولة أسبوعية أو سحب فوري برسوم، حالات الطلب | إلزامي |
| DRV-013 | التقييمات | متوسط التقييم، آخر الملاحظات، تنبيه عند الاقتراب من حد الإيقاف | إلزامي |
| DRV-014 | الخرائط الحرارية | مناطق الطلب المرتفع حياً وتاريخياً | مرتفع |
| DRV-015 | ساعات الذروة | جدول أوقات ومناطق مضاعفات التسعير | مرتفع |
| DRV-016 | الحوافز | تحديات (عدد رحلات/فترة)، مكافآت ضمان دخل، تتبع تقدم حي | مرتفع |
| DRV-017 | نظام الإحالة | كود إحالة سائق-لسائق وسائق-لعميل بمكافآت قابلة للضبط | متوسط |
| DRV-018 | الإشعارات | طلبات، أرباح، وثائق، إعلانات إدارية | إلزامي |

## 3.3 بوابة الإدارة (Admin Dashboard)

### 3.3.1 وحدات التشغيل الأساسية

| الوحدة | القدرات الرئيسية |
|---|---|
| لوحة القيادة (Dashboard) | مؤشرات حية: رحلات نشطة، سائقون متصلون، إيراد اليوم، معدل الإتمام، خريطة حية للمدينة |
| إدارة المستخدمين | بحث/تصفية، عرض 360° للعميل، إيقاف/حظر، سجل رحلات ومدفوعات، دمج حسابات |
| إدارة السائقين | طوابير اعتماد KYC، فحص المستندات، الموافقة/الرفض بأسباب، إيقاف مؤقت/دائم، سجل أداء |
| إدارة الأساطيل | شركات أساطيل، مركباتها وسائقوها، اتفاقيات عمولة خاصة، تقارير أسطول |

| الوحدة | القدرات الرئيسية |
|---|---|
| إدارة الرحلات | كل الرحلات بحالاتها، تفاصيل كاملة (مسار، مدفوعات، تواصل)، تدخل يدوي (إلغاء/إعادة إسناد/تعديل أجرة بصلاحية) |
| قواعد التسعير | لكل مدينة/فئة: فتح عداد، سعر كم، سعر دقيقة، حد أدنى، رسوم إلغاء وانتظار |
| التسعير الديناميكي | مضاعفات حسب العرض/الطلب لكل منطقة، حدود قصوى، جدولة ذروة، تفعيل/تعطيل فوري |
| العروض والبرومو والكوبونات | إنشاء حملات بشروط استهداف، ميزانية قصوى، تتبع استخدام وأثر |
| إدارة المحافظ | أرصدة العملاء والسائقين، تسويات يدوية موثقة، كشوف حركة |
| إدارة المدفوعات | معاملات البوابة، حالات الفشل، تسويات السائقين، دفعات السحب |
| الاستردادات (Refunds) | سير عمل طلب ← مراجعة ← موافقة ← تنفيذ للبطاقة أو المحفظة، مع سجل تدقيق |

### 3.3.2 وحدات التحليل والدعم والتهيئة

| الوحدة | القدرات الرئيسية |
|---|---|
| التقارير | مالية، تشغيلية، سائقين، عملاء — تصدير Excel/PDF/CSV، جدولة إرسال بالبريد |
| التحليلات وBI | اتجاهات الطلب، Cohorts، قمع التحويل، خرائط حرارية، لوحات Metabase مدمجة |
| إدارة الشكاوى | تذاكر مصنفة بأولويات وSLA، إسناد لفرق، تصعيد آلي، ربط بالرحلة |
| مركز الدعم | صندوق موحد (تذاكر/دردشة)، ردود جاهزة، قاعدة معرفة |
| إدارة المحتوى CMS | صفحات الشروط والخصوصية والأسئلة الشائعة بلغتين، بانرات التطبيق |
| قوالب البريد/SMS/Push | محرر قوالب بمتغيرات ديناميكية، معاينة، تعدد لغات |
| الصلاحيات RBAC | أدوار (مدير عام، عمليات، مالية، دعم...)، صلاحيات دقيقة لكل وحدة وإجراء |
| سجلات التدقيق | من فعل ماذا ومتى ومن أي IP — لكل إجراء حساس، غير قابلة للتعديل |
| إعدادات النظام | مفاتيح تشغيل الميزات (Feature Flags)، حدود عامة، أنصاف أقطار البحث |
| مفاتيح API والتكاملات | إدارة مفاتيح الأطراف الخارجية، تدويرها، مراقبة استهلاكها |
| Geo-fencing ومناطق الخدمة | رسم مضلعات على الخريطة، مناطق تشغيل/حظر/مطارات برسوم خاصة |
| الضرائب | معدل VAT لكل دولة، احتساب شامل/إضافي، ظهور في الفاتورة |
| العمولات | نسبة أو مبلغ ثابت، لكل مدينة/فئة/أسطول، شرائح حسب الأداء |
| تعدد الدول والعملات | تهيئة مستقلة لكل دولة: عملة، لغة، ضرائب، بوابات دفع، مناطق زمنية |
| التوطين (Localization) | إدارة نصوص الترجمة لكل اللغات من مكان واحد |

### 3.3.3 مخطط تدفق دورة حياة الرحلة

*مخطط توضيحي (Mermaid) — كود المخطط قابل للتصيير في أدوات التوثيق:*

```
sequenceDiagram
  participant CU as Customer App
  participant API as Laravel API
  participant MT as Matching Service
  participant DR as Driver App
  participant PS as Payment Service

  CU->>API: Request Ride (pickup, dropoff, type)
  API->>API: Fare Estimation + Surge Check
  API->>MT: Find Nearby Drivers (Redis GEO)
  MT->>DR: Dispatch Offer (Push + Socket, 15s TTL)
  DR->>API: Accept Ride
  API->>CU: Driver Assigned + Live ETA
  DR->>API: Arrived / Start Trip
  loop Every 4 seconds
    DR->>API: GPS Update
    API->>CU: Live Location (WebSocket)
  end
  DR->>API: End Trip
  API->>PS: Calculate Final Fare + Charge
  PS-->>API: Payment Result
  API->>CU: Receipt + Rating Prompt
  API->>DR: Earnings Update
```



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

## 4. المتطلبات غير الوظيفية

تُصاغ وفق نموذج الجودة **ISO/IEC 25010** بخصائصه الثماني، مع أهداف قابلة للقياس:

| الفئة | المتطلب | الهدف القابل للقياس |
|---|---|---|
| الأداء (Performance) | زمن استجابة API | P95 < 300ms للقراءة، P95 < 500ms للكتابة |
| الأداء | زمن مطابقة السائق | متوسط < 15 ثانية |
| الأداء | بث المواقع الحية | تأخير نهاية-لنهاية < 2 ثانية |
| التوافرية (Availability) | جاهزية الخدمة | 99.9% شهرياً (≤ 43 دقيقة توقف) |
| قابلية التوسع (Scalability) | توسع أفقي | إضافة عقد تطبيق دون توقف، Auto Scaling حسب CPU/طلبات |
| قابلية التوسع | الذروة | 10,000 مستخدم متزامن (المرحلة الأولى) قابلة للرفع إلى 100,000+ |
| قابلية الصيانة (Maintainability) | جودة الشيفرة | تغطية اختبارات ≥ 80% للنواة، PHPStan Level 8، معايير PSR-12 |
| الموثوقية (Reliability) | فقدان المعاملات | صفر فقدان مالي — معاملات ACID + Idempotency Keys |
| إمكانية الوصول (Accessibility) | التطبيقات والويب | التوافق مع WCAG 2.1 AA، دعم قارئ الشاشة، أحجام خط قابلة للتكبير |
| التعافي من الكوارث | RPO / RTO | RPO ≤ 5 دقائق، RTO ≤ 60 دقيقة |
| المراقبة (Monitoring) | تغطية | مقاييس + تتبع + تنبيهات لكل خدمة (Prometheus/Grafana) |
| السجلات (Logging) | مركزية | سجلات JSON مهيكلة مجمعة (Loki/ELK)، احتفاظ 90 يوماً |
| الأمان (Security) | معايير | OWASP Top 10 + ASVS L2، اختبار اختراق قبل الإطلاق |
| الامتثال | GDPR | حق الوصول/الحذف/النقل، موافقات صريحة، تقليل البيانات |
| الامتثال | PCI DSS | نطاق SAQ-A: لا تلامس بيانات البطاقات (Tokenization عبر البوابة) |
| تحديد المعدل (Rate Limiting) | حماية API | حدود لكل مستخدم/IP/نقطة نهاية (مثلاً OTP: 5/ساعة) |
| التخزين المؤقت (Caching) | كفاءة | Redis للجلسات والتهيئة والتسعير، نسب إصابة ≥ 90% للتهيئة |
| موازنة الحمل | التوزيع | ALB/NGINX مع فحوص صحة وإخراج رشيق (Graceful Drain) |



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

| الفئة | المتطلب | الهدف القابل للقياس |
|---|---|---|
| CDN | الأصول الثابتة | تقديم الصور والملفات عبر CDN إقليمياً (CloudFront)، TTFB < 100ms |



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

# 5. معمارية النظام

## 5.1 الفلسفة المعمارية: Modular Monolith أولاً ثم Microservices تدريجياً

بعد أكثر من عقدين في بناء منصات النقل، القاعدة الذهبية: **لا تبدأ بـ Microservices كاملة من اليوم الأول**. نعتمد **Modular Monolith** مبنياً بـ Laravel بوحدات نطاق (Domain Modules) معزولة الحدود (Identity, Rides, Pricing, Payments, Wallet, Location, Notifications, Support)، مع فصل الخدمات الحساسة للأداء منذ البداية:

| الخدمة | لماذا تُفصل مبكراً | التقنية |
|---|---|---|
| خدمة المواقع الحية | آلاف تحديثات GPS/ثانية، اتصالات طويلة | Laravel Octane (Swoole) + Redis GEO + Soketi (WebSockets) |
| خدمة الإشعارات | حجم مرتفع، لا تؤثر على المسار الحرج | Laravel Queues (Horizon) + RabbitMQ |
| خدمة المطابقة | خوارزمية كثيفة الحساب، حساسة للزمن | Worker مخصص PHP/Octane يقرأ من Redis GEO |

هذا يمنحنا سرعة تطوير المونوليث مع قابلية سلخ أي وحدة إلى خدمة مستقلة لاحقاً دون إعادة كتابة (حدود الوحدات محفوظة بعقود Interfaces وأحداث Domain Events).

## 5.2 المخطط المعماري العام

*مخطط توضيحي (Mermaid) — كود المخطط قابل للتصيير في أدوات التوثيق:*

```
flowchart TB
  subgraph Clients
    CA[Customer App - Flutter]
    DA[Driver App - Flutter]
    AW[Admin / Dispatcher / Fleet - Vue 3]
    LW[Landing - Nuxt SSR]
  end

  CDN[CloudFront CDN] --> LW
  Clients --> WAF[WAF + DDoS Protection]
  WAF --> LB[Load Balancer ALB]
  LB --> GW[API Gateway - Kong]

  subgraph K8s [Kubernetes Cluster]
    GW --> APP1[Laravel Octane Pods - Core API]
    GW --> LOC[Location Service Pods]
    GW --> WS[Soketi WebSocket Pods]
    APP1 --> WRK[Horizon Queue Workers]
  end

  APP1 --> AUTHZ[(Auth: Sanctum + Passport OAuth2)]
  APP1 --> MYSQL[(MySQL 8 Primary + Replicas)]
  APP1 --> REDIS[(Redis Cluster: Cache + GEO + Sessions)]
  WRK --> MQ[[RabbitMQ]]
  MQ --> NOTIF[Notification Workers]
  NOTIF --> FCM[FCM/APNs]
  NOTIF --> TW[Twilio SMS/Voice]
  APP1 --> PAYG[Payment Gateway]
  APP1 --> S3[(S3 Object Storage: Docs + Images)]
  APP1 --> ES[(Elasticsearch: Search + Logs)]
  APP1 --> GM[Google Maps Platform]

  subgraph Observability
```



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

```
    PRM[Prometheus] --> GRAF[Grafana]
    LOKI[Loki Logs] --> GRAF
    SENTRY[Sentry APM]
  end
  K8s -.-> Observability
```

## 5.3 تفصيل الطبقات

**معمارية الواجهات (Frontend):**

- تطبيقات الهاتف: Flutter بمعمارية Clean Architecture + BLoC (طبقات: Presentation / Domain / Data)، حقن تبعيات، دعم Offline-first للسجل والتهيئة.
- لوحات الويب: Vue 3 (Composition API) + Pinia لإدارة الحالة + Vite، مكتبة مكونات موحدة (Design System) بدعم RTL أصيل.
- الموقع التعريفي: Nuxt 3 بعرض SSR لتحسين SEO وسرعة التحميل.

**معمارية الباك إند (PHP/Laravel):**

- Laravel 11 على PHP 8.3 مع **Octane (Swoole)**: تطبيق مقيم بالذاكرة (Resident) يلغي كلفة الإقلاع لكل طلب ويحقق آلاف الطلبات/ثانية لكل عقدة.
- تنظيم Domain-Driven: وحدات معزولة، Actions/Services رفيعة، Events + Listeners للتكامل بين الوحدات.
- CQRS خفيف: قراءات التقارير من Replicas، كتابات على Primary.

**بوابة API (API Gateway):** Kong (مفتوح المصدر) أمام الخدمات: توجيه، Rate Limiting مركزي، مفاتيح API، تجميع مقاييس. بديل مُدار: AWS API Gateway.

**خادم المصادقة:** Laravel Sanctum لرموز تطبيقات الهاتف + Laravel Passport (OAuth2) لبوابة الشركات والتكاملات الخارجية. تفاصيل كاملة في القسم 13.

**خدمة الإشعارات:** طابور مخصص (RabbitMQ) بمستهلكين Horizon، قنوات: FCM (أندرويد)، APNs (iOS)، SMS، Email (SES)، إشعارات داخلية. سياسة إعادة محاولة أُسّية وDead Letter Queue.

**خدمة المدفوعات:** وحدة معزولة تنفذ نمط Payment Abstraction (عقد موحد + Drivers لكل بوابة: Stripe / Checkout / Telr)، مع Idempotency Keys وWebhooks موقعة ودفتر قيود مزدوج (Double-Entry Ledger) للمحافظ.

**خدمة المواقع والخرائط:** استقبال GPS كل 4 ثوانٍ عبر WebSocket/HTTP خفيف ← كتابة في Redis GEO (GEOADD) ← استعلام GEOSEARCH للمطابقة ← أرشفة المسارات دفعياً (Batch) إلى جدول مواقع مُقسّم. Google Maps للاتجاهات وETA وSnap-to-Road.

**نظام الطوابير:** RabbitMQ للرسائل بين الوحدات والمهام الثقيلة (فواتير PDF، تقارير، إشعارات جماعية)؛ Laravel Horizon للمراقبة والتحكم.

**التخزين المؤقت:** Redis Cluster — جلسات، تهيئة، نتائج تسعير، عدادات Rate Limit، أقفال موزعة (Locks) لمنع الإسناد المزدوج للرحلة.

**تخزين الملفات والصور والكائنات:** S3 (أو MinIO محلياً) — مستندات KYC (تشفير SSE-KMS + روابط موقعة مؤقتة)، صور الملفات الشخصية، الفواتير. معالجة الصور بـ Intervention Image عبر الطابور.

**عنقود قاعدة البيانات:** Primary — MySQL 8 (Percona) للكتابة + قارئتان Replicas + ProxySQL لتوزيع القراءة. تفاصيل القسم 11.

**محرك البحث:** Elasticsearch عبر Laravel Scout — بحث المستخدمين/السائقين/الرحلات في لوحة الإدارة، وتجميع السجلات.



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

**التحليلات:** أحداث تشغيلية إلى ClickHouse (اختياري للحجم الكبير) أو جداول تجميعية، وواجهة Metabase للوحات BI.

**السجلات والمراقبة:** Monolog بصيغة JSON → Loki/ELK؛ مقاييس Prometheus + لوحات Grafana + تنبيهات Alertmanager (PagerDuty)؛ Sentry لتتبع الأخطاء وأداء التطبيقات.

**CI/CD والحاويات:** GitLab CI → بناء صور Docker (متعددة المراحل: php-fpm/octane → (composer → دفع إلى Registry → نشر Helm على Kubernetes (EKS) بأسلوب Rolling/Blue-Green. تفاصيل القسم 14.



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

## 6. الحزمة التقنية (Technology Stack)

| الطبقة | التقنية المعتمدة | مبررات الاختيار |
|---|---|---|
| واجهة الويب | Vue.js 3 + Vite + Pinia + Tailwind | منحنى تعلم سلس، أداء ممتاز، دعم RTL، تكامل تاريخي قوي مع منظومة Laravel |
| الموقع التعريفي | Nuxt 3 (SSR) | SEO ممتاز، مشاركة مكونات مع لوحات Vue |
| تطبيقات الهاتف | Flutter 3 (Dart) | شيفرة واحدة لـ iOS/Android، أداء شبه أصلي، خرائط وتتبع سلس (تفصيل بالقسم 7) |
| الباك إند | **PHP 8.3 + Laravel 11 + Octane (Swoole)** | قرار العميل + نضج المنظومة + أداء عالٍ مع Octane (تفصيل بالقسم 8) |
| قاعدة البيانات | MySQL 8 (Percona) + Redis GEO للمواقع الحية | ACID للمعاملات المالية، نضج النسخ المتماثل، Redis GEO أسرع حل للبحث الجغرافي الحي |
| الكاش | Redis 7 Cluster | معيار الصناعة: كاش + طوابير خفيفة + GEO + أقفل |
| السحابة | AWS (أساسي) — بدائل: GCP / OCI / Azure | أوسع خدمات مُدارة، حضور إقليمي (البحرين/الإمارات) لتقليل الكمون وسيادة البيانات |
| المصادقة | Laravel Sanctum + Passport (OAuth2) + JWT | حل أصيل في المنظومة، مجرب أمنياً |
| طابور الرسائل | RabbitMQ (بديل التوسع الضخم: Kafka) | تسليم موثوق، توجيه مرن، تكامل مباشر مع Laravel Queues |
| التخزين | S3 + EBS | متانة 11×9، تشفير، دورات حياة تلقائية |
| المراقبة | Prometheus + Grafana + Loki + Sentry | مفتوح المصدر، بلا رسوم ترخيص، معيار Kubernetes |
| DevOps | Docker + Kubernetes (EKS) + Helm | نشر معياري، توسع تلقائي، محمولية بين السحابات |
| CI/CD | GitLab CI (بديل: GitHub Actions) | خطوط مدمجة مع المستودع، بيئات مراجعة |
| IaC | Terraform + Helm Charts | بنية موثقة كشيفرة، قابلة للتكرار والمراجعة |
| الخرائط | Google Maps Platform | الأدق إقليمياً: Places عربية، حركة مرور حية، Roads API |
| بوابة الدفع | Stripe + بوابة إقليمية (Checkout.com / Telr / HyperPay) (تحدد لاحقا) | تغطية بطاقات عالمية + طرق دفع محلية (Apple Pay شائع خليجياً) |
| بوابة SMS | Twilio + مزود محلي (Unifonic) | تسليم موثوق للـ OTP إقليمياً وبتكلفة أقل محلياً |
| الإشعارات | Firebase Cloud Messaging + APNs | المعيار الفعلي، مجاني، موثوق |



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

# 7. تقنيات تطبيقات الهاتف المحمول

## 7.1 مقارنة الخيارات

| المعيار | Flutter | React Native | Native Android (Kotlin) | Native iOS (Swift) |
|---|---|---|---|---|
| قاعدة شيفرة واحدة | نعم (Dart) | نعم (JS/TS) | لا | لا |
| الأداء | شبه أصلي (محرك رسم Impeller) | جيد (جسر JS قد يُبطئ الخرائط) | الأفضل | الأفضل |
| سلاسة الخرائط والتتبع الحي | ممتازة | جيدة مع قيود | ممتازة | ممتازة |
| تكلفة التطوير | فريق واحد (~55–60% من تكلفة فريقين أصليين) | فريق واحد | فريقان | فريقان |
| سرعة الوصول للسوق | عالية جداً | عالية | منخفضة | منخفضة |
| اتساق الواجهة بين المنصتين | مثالي (رسم ذاتي) | جيد | غير قابل للتطبيق | غير قابل للتطبيق |
| دعم RTL/العربية | ممتاز ومدمج | جيد | ممتاز | ممتاز |
| الوصول لميزات النظام | عبر Platform Channels | عبر Native Modules | مباشر | مباشر |
| النضج في تطبيقات النقل | مثبت (تطبيقات نقل كبرى تعمل به) | مثبت | المرجع | المرجع |
| الصيانة طويلة الأمد | نسخة واحدة تُختبر مرتين | نسختا سلوك أحياناً | ضعف الجهد | ضعف الجهد |

## 7.2 التوصية: **Flutter**

**المبررات:**

30. **اقتصادياً:** تطبيقان (عميل + سائق) × منصتان = 4 نواتج من قاعدتي شيفرة فقط، بخفض ~40–45% في كلفة التطوير والصيانة مقارنة بالتطوير الأصلي.
31. **تقنياً:** محرك الرسم الذاتي يضمن حركة خريطة وعدّادات وتحريكات تتبع بسلاسة 60fps، وهو الجزء الأكثر حساسية في تطبيقات النقل.
32. **العربية:** دعم RTL من الدرجة الأولى في إطار العمل نفسه.
33. **المخاطر:** الميزات الأصلية الحرجة (خدمات الموقع بالخلفية، VoIP، أذونات دقيقة) تُغطى بإضافات ناضجة أو Platform Channels مخصصة — سنكتبها بأنفسنا عند الحاجة.

**متى نعيد النظر؟** إذا تطلب السوق لاحقاً ميزات نظام شديدة العمق (مثل CarPlay/Android Auto كامل)، تُبنى تلك الأجزاء كوحدات أصلية داخل تطبيق Flutter نفسه (Add-to-App) دون إعادة كتابة.



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

# 8. تقنيات الباك إند — الاعتماد الرسمي لـ PHP

بناءً على متطلب العميل، لغة الباك إند هي **PHP**. نعرض المقارنة الموضوعية ثم نبين كيف نجعل PHP خياراً قابلاً للتوسع بمستوى المنصات العالمية.

## 8.1 المقارنة الموضوعية

| المعيار | PHP/Laravel | Node.js/NestJS | Go | .NET | Java Spring Boot | Python FastAPI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| سرعة التطوير | ممتازة (الأعلى) | ممتازة | متوسطة | جيدة | متوسطة | ممتازة |
| الأداء الخام | جيد جداً مع Octane/Swoole | جيد جداً | الأفضل | ممتاز | ممتاز | جيد |
| الاتصالات المتزامنة الطويلة (WebSockets) | ممتاز عبر Swoole/Soketi | ممتاز (أصلي) | ممتاز | ممتاز | جيد | جيد |
| نضج المنظومة لمنصات الأعمال | ممتاز (Cashier, Horizon, Scout, Socialite...) | جيد | متوسط | جيد | ممتاز | متوسط |
| توافر الكفاءات (عالمياً وإقليمياً) | الأعلى | مرتفع | منخفض نسبياً | متوسط | متوسط | مرتفع |
| تكلفة التوظيف والصيانة | الأقل | متوسطة | مرتفعة | مرتفعة | مرتفعة | متوسطة |
| منحنى التعلم للفريق | سلس | سلس | متوسط | متوسط | حاد | سلس |
| قصص نجاح بحمل ضخم | نعم (منصات تخدم مئات ملايين الطلبات يومياً بـ PHP) | نعم | نعم | نعم | نعم | نعم |

## 8.2 لماذا PHP/Laravel قرار سليم هندسياً (وليس مجرد تفضيل)؟

34. **الأداء لم يعد عائقاً:** PHP 8.3 مع JIT وOPcache، ومع **Laravel Octane فوق Swoole** يبقى التطبيق مقيماً بالذاكرة (لا Bootstrap لكل طلب)، محققاً عملياً **آلاف الطلبات/ثانية لكل عقدة** — وقد أثبتت اختبارات الصناعة أن Octane يقارب أداء Node.js في أحمال API النمطية. عنق الزجاجة الحقيقي في منصات النقل هو **قاعدة البيانات والشبكة**، لا لغة التطبيق.
35. **التوسع أفقي بطبيعته:** طبقة PHP عديمة الحالة (Stateless) — الجلسات في Redis — فالتوسع مجرد إضافة Pods خلف موازن الحمل. هذا النمط بالضبط هو ما يجعل أي لغة "قابلة للتوسع".
36. **المسار الحرج للمواقع محلول:** تحديثات GPS تُكتب في Redis GEO (عمليات O(log N) بميكروثوانٍ) والبث عبر Soketi (خادم WebSockets متوافق مع Pusher مبني للحمل العالي) — أي أن الجزء الوحيد الذي "يقلق" الناس في PHP يُعالج بمكونات متخصصة ضمن نفس المنظومة.
37. **زمن الوصول للسوق:** منظومة Laravel توفر جاهزاً: المصادقة، الطوابير (Horizon)، الجدولة، البث، الفوترة (Cashier)، البحث (Scout)، الاختبارات — ما يختصر شهوراً من التطوير.



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

38. **استمرارية الفريق:** خبرة العميل الحالية بـ PHP (كما في مشاريعه القائمة) تعني تسليماً يمكن لفريقه صيانته وتطويره داخلياً — عامل نجاح استراتيجي يفوق أي فرق أداء نظري.

**الخلاصة الهندسية:** الخيار الأفضل للتوسع نظرياً بالأداء الخام هو Go؛ لكن **الخيار الأمثل لهذا المشروع بمعادلة (أداء كافٍ ومثبت × سرعة تسليم × تكلفة × استدامة فريق) هو PHP 8.3 + Laravel 11 + Octane**، مع إبقاء الباب مفتوحاً لكتابة خدمة مفردة بـ Go مستقبلاً إذا تجاوز حجم تحديثات GPS ملايين النقاط/الدقيقة — دون أي تأثير على بقية المنظومة بفضل حدود الوحدات النظيفة.



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

# 9. البنية التحتية

## 9.1 مخطط البنية الإنتاجية (Deployment Diagram)

*مخطط توضيحي (Mermaid) — كود المخطط قابل للتصيير في أدوات التوثيق:*

```
flowchart TB
  U[Users] --> R53[Route53 DNS]
  R53 --> CF[CloudFront CDN]
  R53 --> WAF[AWS WAF + Shield DDoS]
  WAF --> ALB[Application Load Balancer]

  subgraph VPC [VPC - Multi-AZ]
    subgraph PubA [Public Subnets]
      ALB
      NAT[NAT Gateway]
    end
    subgraph PrivApp [Private Subnets - App Tier]
      subgraph EKS [EKS Kubernetes]
        API[Octane API Pods x N]
        LOC[Location Pods]
        WSK[Soketi Pods]
        HRZ[Horizon Workers]
        KONG[Kong Gateway]
      end
    end
    subgraph PrivData [Private Subnets - Data Tier]
      RDSP[(MySQL Primary)]
      RDSR1[(Replica AZ-a)]
      RDSR2[(Replica AZ-b)]
      REDIS[(Redis Cluster x3)]
      MQ[[RabbitMQ x3]]
      ES[(Elasticsearch x3)]
    end
  end

  API --> RDSP
  API --> RDSR1
  API --> RDSR2
  API --> REDIS
  HRZ --> MQ
  API --> S3[(S3: Media + Docs + Backups)]
  CF --> S3
  RDSP -. Cross-Region Replication .-> DR[(DR Region Standby)]
  S3 -. Replication .-> DRS3[(DR S3)]

  MON[Prometheus + Grafana + Loki] -.-> EKS
  BK[Backup: Snapshots + binlog PITR] -.-> RDSP
```

## 9.2 مكونات البنية التحتية

| المكوّن | الحل | الإتاحة العالية |
|---|---|---|
| خوادم التطبيق | عقد EKS (EC2) تشغل Pods بأوكتين | ≥ 3 عقد عبر 3 مناطق إتاحة (AZ)، HPA تلقائي |
| موازن الحمل | ALB (طبقة 7) + NLB لـ WebSockets | مُدار، Multi-AZ بطبيعته |
| بوابة API | Kong على K8s | نسختان فأكثر خلف الموازن |
| خوادم قاعدة البيانات | RDS MySQL 8 Multi-AZ + قارئتان | فشل تلقائي < 60 ثانية |



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

| المكوّن | الحل | الإتاحة العالية |
|---|---|---|
| Redis | ElastiCache Cluster Mode (3 Shards × Replica) | فشل تلقائي لكل شظية |
| RabbitMQ | Amazon MQ عنقود 3 عقد ( Quorum Queues) | لا فقدان رسائل |
| Elasticsearch | OpenSearch مُدار 3 عقد | Multi-AZ |
| تخزين الكائنات | S3 (Versioning + Lifecycle) | متانة 99.999999999% |
| CDN | CloudFront بنقاط حضور خليجية | عالمي بطبيعته |
| المراقبة | Prometheus + Grafana + Loki + Alertmanager | عقد مراقبة مستقلة |
| خادم النسخ الاحتياطي | AWS Backup + S3 Glacier | نسخ عابرة للمناطق |
| التعافي من الكوارث | منطقة ثانوية (Warm Standby): Replicas + IaC جاهزة | RTO ≥ 60 دقيقة |

# 10. مواصفات الخوادم

## 10.1 بيئة التطوير (Development)

| المورد | المواصفة |
|---|---|
| الخوادم | خادم واحد أو Docker Compose محلي |
| CPU / RAM | 4 vCPU / 16 GB |
| التخزين | 200 GB SSD |
| نظام التشغيل | Ubuntu 24.04 LTS |
| الحاويات | Docker Compose (كل الخدمات محلياً) |
| المستخدمون المتزامنون | فريق التطوير فقط |

## 10.2 بيئة الاختبار/الإعداد (Testing/Staging)

| المورد | المواصفة |
|---|---|
| العقد | 2 × (4 vCPU / 16 GB) عنقود K8s مصغر |
| قاعدة البيانات | RDS db.t4g.large (2 vCPU / 8 GB) بدون Multi-AZ |
| Redis / MQ | نسخ مفردة صغيرة |
| التخزين | 500 GB |
| الغرض | UAT، اختبارات تكامل وحمل مصغرة، نسخة مطابقة معمارياً للإنتاج |

## 10.3 الإنتاج — نطاق صغير (حتى ~50 ألف مستخدم مسجل / 1,000 متزامن / ~5,000 رحلة يومياً)

| المكوّن | العدد | CPU | RAM | التخزين |
|---|---|---|---|---|
| عقد تطبيق K8s | 3 | 4 vCPU | 16 GB | 100 GB |
| MySQL (Primary (Multi-AZ | 1+1 | 4 vCPU | 16 GB | 500 GB gp3 |
| قارئ Replica | 1 | 2 vCPU | 8 GB | 500 GB |
| Redis | 2 (Primary+Replica) | 2 vCPU | 6 GB | — |
| RabbitMQ | 2 | 2 vCPU | 4 GB | 50 GB |
| النطاق الترددي | — | — | — | ~2 TB/شهر |



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

### 10.4 الإنتاج — نطاق متوسط (حتى ~500 ألف مستخدم / 10,000 متزامن / ~50,000 رحلة يومياً)

| المكوّن | العدد | CPU | RAM | التخزين |
|---|---|---|---|---|
| عقد تطبيق | 6–10 (HPA) | 8 vCPU | 32 GB | 100 GB |
| MySQL Primary | 1+1 Multi-AZ | 16 vCPU | 64 GB | 2 TB io2 |
| Replicas | 2 | 8 vCPU | 32 GB | 2 TB |
| Redis Cluster | 3 شظايا × 2 | 4 vCPU | 16 GB | — |
| RabbitMQ | 3 | 4 vCPU | 8 GB | 100 GB |
| OpenSearch | 3 | 4 vCPU | 16 GB | 500 GB |
| النطاق الترددي | — | — | — | ~15 TB/شهر |

### 10.5 الإنتاج — نطاق كبير (ملايين المستخدمين / 100,000+ متزامن / 500,000+ رحلة يومياً)

| المكوّن | التهيئة |
|---|---|
| عقد التطبيق | 20–60 عقدة (16 vCPU / 64 GB) بتوسع تلقائي + Karpenter، فصل مجموعات عقد: API / Location / Workers |
| قاعدة البيانات | MySQL مُقسّمة وظيفياً (Rides / Payments / Identity) + Sharding جغرافي بالمدينة عند الحاجة، Primary لكل شظية (32 vCPU / 128 GB / NVMe) |
| Redis | Cluster 6+ شظايا، عزل GEO عن الكاش |
| الرسائل | ترقية إلى Kafka لتدفق مواقع بملايين النقاط/دقيقة |
| النطاق الترددي | 50+ TB/شهر خلف CDN |
| المتزامنون المتوقعون | 100,000–250,000 اتصال WebSocket عبر Soketi أفقي خلف NLB |

**سياسة التوسع التلقائي (Auto Scaling):** HPA على مقاييس CPU (70%) وعدد الطلبات/Pod وطول الطابور؛ Cluster Autoscaler لإضافة عقد؛ توسع مجدول قبل ساعات الذروة المعروفة (الخميس مساءً، مواسم الأعياد).



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

# 11. تصميم قاعدة البيانات

## 11.1 مخطط الكيانات والعلاقات (ERD — مبسّط للجداول المحورية)

*مخطط توضيحي (Mermaid) — كود المخطط قابل للتصيير في أدوات التوثيق:*

```
erDiagram
  USERS ||--o{ RIDES : requests
  USERS ||--o| WALLETS : owns
  DRIVERS ||--o{ RIDES : fulfills
  DRIVERS ||--o| WALLETS : owns
  DRIVERS ||--o{ VEHICLES : registers
  DRIVERS ||--o{ DRIVER_DOCUMENTS : uploads
  FLEETS ||--o{ DRIVERS : manages
  RIDES ||--|| RIDE_LOCATIONS : tracks
  RIDES ||--o| PAYMENTS : settles
  RIDES ||--o{ RATINGS : receives
  RIDES }o--|| RIDE_TYPES : classified
  RIDES }o--|| SERVICE_ZONES : within
  PAYMENTS ||--o{ WALLET_TRANSACTIONS : records
  PROMO_CODES ||--o{ PROMO_REDEMPTIONS : redeemed
  USERS ||--o{ PROMO_REDEMPTIONS : uses
  USERS ||--o{ SUPPORT_TICKETS : opens
  SERVICE_ZONES ||--o{ PRICING_RULES : governs
```

## 11.2 الجداول الرئيسية (مقتطف من ~60 جدولاً)

| الجدول | الأعمدة المحورية | ملاحظات |
|---|---|---|
| users | id (ULID), phone (unique), name, email, locale, status, created_at | فهرس على phone |
| drivers | id, user_id, fleet_id, status, rating_avg, acceptance_rate, city_id | فهارس status+city |
| vehicles | id, driver_id, plate_no, model, ride_type_id, approval_status | |
| driver_documents | id, driver_id, type, s3_key, expires_at, status | تنبيهات انتهاء |
| rides | id (ULID), user_id, driver_id, ride_type_id, zone_id, status, pickup_lat/lng, drop_lat/lng, distance_m, duration_s, fare_breakdown (JSON), scheduled_at, created_at | **مُقسّم شهرياً** |
| ride_locations | ride_id, lat, lng, speed, recorded_at | مسار الرحلة، مُقسّم، أرشفة باردة بعد 90 يوماً |
| payments | id, ride_id, method, gateway, gateway_ref, amount, currency, status, idempotency_key (unique) | ACID صارم |
| wallets | id, owner_type, owner_id, balance, currency | الرصيد يُشتق ويُطابق مع القيود |



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

| الجدول | الأعمدة المحورية | ملاحظات |
|---|---|---|
| wallet_transactions | id, wallet_id, direction, amount, balance_after, ref_type, ref_id | **دفتر قيود لا يُعدّل ولا يُحذف** |
| promo_codes / promo_redemptions | القيود والاستخدام | فهرس مركب user+code |
| pricing_rules | zone_id, ride_type_id, base, per_km, per_min, min_fare, cancel_fee | |
| surge_windows | zone_id, multiplier, starts_at, ends_at | |
| ratings, support_tickets, notifications, audit_logs | — | جدول audit_logs Append-only |

## 11.3 الفهرسة والتقسيم والنسخ

- **الفهارس:** مركّبة موجهة بالاستعلامات الفعلية: `rides(driver_id, status, created_at)`، `rides(user_id, created_at)`، `payments(gateway_ref)`؛ مراجعة دورية بـ slow query log وpt-query-digest.
- **التقسيم (Partitioning):** جداول `rides` و`ride_locations` و`notifications` بتقسيم RANGE شهري على `created_at` — صيانة وأرشفة وحذف أقسام كاملة بلا قفل.
- **النسخ المتماثل (Replication):** GTID شبه متزامن Primary→2 Replicas؛ ProxySQL يوجه القراءات الثقيلة (تقارير/سجل) للقارئات، والكتابات وكل قراءة تلي كتابة حرجة إلى Primary (تفادي Replication Lag).
- **النسخ الاحتياطي:** لقطات آلية يومية + binlog مستمر = استعادة لأي نقطة زمنية (PITR بدقة ≤ 5 دقائق)؛ نسخة أسبوعية عابرة للمناطق؛ **اختبار استعادة شهري موثق.**
- **التجزئة (Sharding):** ليست ضرورية قبل ملايين الرحلات شهرياً. الخطة المرحلية: (1) قارئات، (2) فصل وظيفي لقواعد Payments/Locations، (3) Sharding جغرافي بمفتاح city_id — والمخطط الحالي (ULIDs، لا JOINs عابرة للنطاقات) مصمم مسبقاً لتمكين ذلك.



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

# 12. تصميم واجهات برمجة التطبيقات (API)

## 12.1 المبادئ

REST بموارد واضحة، JSON موحد، إصدار في المسار: `https://api.platform.com/v1/...`، وأسماء جمع (`/v1/rides`, `/v1/drivers`).

## 12.2 المصادقة والتفويض

| الآلية | الاستخدام |
|---|---|
| JWT (Access Token) | تطبيقات الهاتف — صلاحية 15 دقيقة، توقيع RS256 |
| Refresh Token | تدوير إلزامي عند كل استخدام (Rotation) + كشف إعادة الاستخدام وإبطال العائلة — صلاحية 30 يوماً |
| OAuth2 (Passport) | بوابة الشركات والتكاملات الخارجية: Authorization Code + PKCE وClient Credentials |
| Scopes/Abilities | لكل رمز نطاقات دقيقة (`rides:read`, `wallet:withdraw`) |

## 12.3 معايير الواجهة

| الجانب | السياسة |
|---|---|
| Rate Limiting | متدرج: 60 طلب/دقيقة عام، 5 OTP/ساعة، بحث أسعار 20/دقيقة — رؤوس `X-RateLimit-*` وردود 429 |
| Pagination | Cursor-based للقوائم الكبيرة (`?cursor=...&limit=25`)، صفحات تقليدية للوحات الإدارة |
| Filtering / Sorting | `?filter[status]=completed&filter[from]=2026-01-01&sort=-created_at` |
| Idempotency | رأس `Idempotency-Key` إلزامي لعمليات الدفع وإنشاء الرحلة |
| معالجة الأخطاء | صيغة RFC 7807 (Problem Details): `{type, title, status, detail, errors{}}` برموز موحدة |
| التوثيق | OpenAPI 3.1 مولّد من الشيفرة (Attributes) + Swagger UI + بيئة Postman جاهزة |

## 12.4 مخطط تدفق مصادقة API

*مخطط توضيحي (Mermaid) — كود المخطط قابل للتصيير في أدوات التوثيق:*

```
sequenceDiagram
  participant App as Mobile App
  participant API as Laravel API
  participant R as Redis
  App->>API: POST /v1/auth/otp/request (phone)
  API->>R: Store OTP hash (TTL 120s, attempts=5)
  API-->>App: 200 OK (otp_token)
  App->>API: POST /v1/auth/otp/verify (otp_token, code)
```



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

```
API->>R: Validate + consume
API-->>App: 200 {access_token JWT 15m, refresh_token 30d}
App->>API: GET /v1/rides (Bearer access_token)
API-->>App: 200 Data
App->>API: POST /v1/auth/refresh (refresh_token)
API->>API: Rotate + detect reuse
API-->>App: 200 New token pair
```



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

# 13. المعمارية الأمنية

## 13.1 الدفاع متعدد الطبقات

*مخطط توضيحي (Mermaid) — كود المخطط قابل للتصيير في أدوات التوثيق:*

```
flowchart LR
  A[Internet] --> B[Shield DDoS]
  B --> C[WAF: OWASP CRS Rules]
  C --> D[TLS 1.3 Termination]
  D --> E[Kong: Rate Limit + Auth]
  E --> F[Laravel: Validation + Policies + CSRF]
  F --> G[(Encrypted Data Layer)]
  G --> H[KMS + Secrets Manager]
```

| الطبقة | الضوابط |
|---|---|
| المصادقة | OTP مقيد المحاولات، JWT قصير العمر Refresh، RS256 Rotation بكشف إعادة الاستخدام، ربط الجلسة بالجهاز، 2FA لحسابات الإدارة (TOTP إلزامي) |
| التفويض | RBAC + سياسات Laravel Policies على مستوى المورد، مبدأ أدنى صلاحية، فصل مهام مالية |
| التشفير أثناء النقل | TLS 1.3 حصراً، HSTS، Certificate Pinning في التطبيقات |
| التشفير في السكون | AES-256 لقاعدة البيانات وS3 (KMS)، تشفير حقول PII الحساسة على مستوى التطبيق |
| إدارة الأسرار | AWS Secrets Manager / Vault — لا أسرار في الشيفرة أو المستودع، تدوير آلي، فحص تسريبات (gitleaks) في CI |
| الجدار الناري | Security Groups بأدنى منافذ، طبقة البيانات معزولة تماماً عن الإنترنت |
| WAF / DDoS | AWS WAF بقواعد OWASP CRS + قوائم سمعة IP + Shield |
| SQL Injection | Eloquent/Query Builder بربط معاملات حصراً + مراجعة أي Raw SQL |
| XSS | ترميز مخرجات تلقائي CSP، (Blade/Vue) صارمة، تعقيم HTML للمدخلات الغنية |
| CSRF | رموز CSRF للوحات الويب (Sanctum SPA)، SameSite=Strict |
| OWASP | فحص SAST (PHPStan+Psalm+Semgrep) و SCA (composer audit) وDAST (OWASP ZAP) في كل Pipeline، اختبار اختراق خارجي قبل الإطلاق وسنوياً |
| حماية إضافية | قفل الحساب بعد محاولات فاشلة، كشف الأجهزة المجذّرة، تعمية أرقام الهواتف في السجلات، صلاحيات وصول مسجلة (Audit) |



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

# 14. استراتيجية DevOps

| المجال | الممارسة |
|---|---|
| إدارة الشيفرة | Git على GitLab (أو GitHub Enterprise)، استراتيجية Trunk-Based بفروع قصيرة، حماية main، مراجعة إلزامية من مطورين اثنين |
| CI | لكل Merge Request: Lint (Pint/PSR-12) → تحليل ساكن (PHPStan L8) → اختبارات وحدات وتكامل (Pest) → فحص أمني (Semgrep, composer audit, gitleaks) → بناء صورة Docker |
| الحاويات | صور Docker متعددة المراحل (composer install → صورة تشغيل Swoole + PHP 8.3 نحيفة < 200MB)، فحص ثغرات الصور (Trivy) |
| CD | Helm Charts لكل خدمة؛ نشر تلقائي إلى Staging؛ إنتاج بموافقة يدوية |
| Kubernetes | EKS، فصل Namespaces (prod/staging)، لكل Requests/Limits، PodDisruptionBudgets، NetworkPolicies |
| Terraform | كل البنية (VPC, EKS, RDS, Redis, S3, WAF) كشيفرة بمستودع مستقل بحالة بعيدة مقفلة ومراجعة إلزامية |
| المراقبة | Prometheus + Grafana (لوحات: API latency, error rate, queue depth, DB, WebSockets)، Sentry للأخطاء، Alertmanager → PagerDuty/Slack تنبيهات |
| السجلات | JSON مهيكل → Loki، معرف تتبع (Correlation ID) يمر عبر كل الخدمات |
| استراتيجية الإصدار | Rolling Update افتراضياً؛ Blue-Green للتغييرات الجوهرية؛ Canary (5%→25%→100%) للميزات الحساسة؛ Feature Flags لفصل النشر عن التفعيل |
| استراتيجية التراجع (Rollback) | `helm rollback` خلال دقائق لأي إصدار سابق؛ هجرات قاعدة بيانات متوافقة رجعياً (Expand→Migrate→Contract) بحيث لا يتطلب التراجع البرمجي تراجعاً في البيانات |



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

## 15. استراتيجية الاختبار

| المستوى | النطاق | الأدوات | الهدف |
|---|---|---|---|
| اختبار الوحدات | خدمات التسعير، المحفظة، المطابقة، القسائم | Pest/PHPUnit + flutter_test | تغطية ≥ 80% للنواة |
| اختبار التكامل | API + قاعدة بيانات + Redis + طوابير | Pest Feature Tests + Testcontainers | كل نقاط النهاية |
| اختبار النظام | سيناريوهات نهاية-لنهاية (حجز→رحلة→دفع→تقييم) | Playwright (ويب) + Patrol/Appium (موبايل) | المسارات الحرجة 100% |
| اختبار الحمل | 10,000 متزامن، 500 حجز/دقيقة، 5,000 تحديث GPS/ثانية | k6 + Grafana | P95 ضمن الأهداف |
| اختبار الإجهاد | تصعيد حتى الانهيار وتحديد نقطة الكسر وسلوك التدهور الرشيق | k6 | لا فقدان بيانات مالية |
| اختبار الأداء | استعلامات بطيئة، N+1، حجم الاستجابات | Telescope + Blackfire | تحسين مستمر |
| اختبار الاختراق | خارجي مستقل وفق OWASP ASVS L2 | جهة معتمدة | صفر ثغرات حرجة/عالية قبل الإطلاق |
| UAT | فريق العميل على Staging ببيانات شبه حقيقية | خطط حالات اختبار موقعة | توقيع قبول رسمي |
| الأتمتة | Regression Suite تعمل ليلياً وفي كل إصدار | CI Pipelines | كشف مبكر للانحدارات |



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

## 16. التكاملات مع الأطراف الخارجية

| الخدمة | المزود | الاستخدام | البديل |
|---|---|---|---|
| الخرائط | Google Maps Platform Maps SDK, Places, ) Directions, Distance Matrix, Roads, (Geocoding | كل الوظائف الجغرافية | HERE / Mapbox |
| خرائط Apple | MapKit (اختياري لعرض iOS) | تقليل تكلفة عرض الخرائط على iOS | — |
| Firebase | FCM, Crashlytics, Analytics, Remote Config | إشعارات، أعطال، تحليلات سلوكية | — |
| Twilio | SMS OTP، الاتصال الصوتي المقنّع (Number Masking) | تواصل آمن | Vonage |
| SMS محلي | Unifonic / مزود خليجي | OTP بتكلفة وتسليم أفضل إقليمياً | Msegat |
| Stripe | بطاقات عالمية، Apple Pay، Google Pay | الدفع الإلكتروني | — |
| بوابة إقليمية | Checkout.com / Telr / HyperPay | مدى وطرق دفع محلية | PayTabs |
| PayPal | اختياري لأسواق محددة | — | — |
| البريد | Amazon SES | معاملات وفواتير | SendGrid |
| التحليلات | Firebase + Metabase (ذاتي) | سلوك المستخدم + BI | Mixpanel |
| تقارير الأعطال | Sentry + Crashlytics | استقرار التطبيقات | — |

**مبدأ هندسي:** كل تكامل خلف **واجهة تجريد (Adapter Pattern)** — استبدال أي مزود يتطلب كتابة Driver جديد فقط دون مساس بمنطق الأعمال.



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

## 17. ميزات الذكاء الاصطناعي (اختيارية — خارطة طريق)

| الميزة | الوصف | النهج التقني | المرحلة |
|---|---|---|---|
| التنبؤ بالطلب | توقع الطلب لكل منطقة/ساعة مع وعي بالمواسم والأعياد | Prophet + LightGBM على بيانات الرحلات التاريخية، خدمة Python FastAPI منفصلة تستهلكها Laravel عبر API داخلي | 2 |
| التسعير الديناميكي الذكي | مضاعفات مقترحة آلياً بدل القواعد اليدوية | نموذج عرض/طلب لحظي بحدود قصوى تحكمها الإدارة | 2 |
| كشف الاحتيال | رحلات وهمية، تواطؤ سائق-عميل، إساءة برومو | قواعد + Isolation Forest على أنماط الأجهزة/المواقع/الدفع | 2 |
| تحسين ETA | دقة تفوق تقدير الخرائط الخام بالتعلم من الرحلات الفعلية | تصحيح انحياز تدرجي (Gradient Boosting) | 3 |
| توصية السائق | مطابقة تراعي القبول التاريخي والتقييم والاتجاه | ترتيب متعدد المعايير فوق نتائج GEO | 3 |
| توصيات العميل | وجهات متوقعة حسب الوقت والعادات | نماذج تسلسلية بسيطة | 3 |
| مطابقة الرحلات المتقدمة | تحسين شامل على مستوى المدينة بدل الأقرب فقط | خوارزمية مجرية (Hungarian) دفعية كل ثانيتين | 3 |
| التحليلات التنبؤية | توقع تسرب السائقين/العملاء | نماذج Churn | 3 |
| دعم Chatbot | رد آلي عربي/إنجليزي على الاستفسارات الشائعة وربط بالرحلات | LLM API مع قاعدة معرفة وتصعيد لبشري (RAG) | 2 |
| المساعد الصوتي | حجز صوتي | مرحلة استكشافية | 4 |



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

## 18. خطة النشر

| البيئة | الغرض | سياسة النشر |
|---|---|---|
| Development | تطوير يومي | نشر تلقائي من فروع الميزات، بيانات صناعية |
| Testing/QA | اختبارات منهجية | نشر تلقائي عند الدمج في develop |
| Staging | مطابقة للإنتاج، UAT، اختبارات حمل | نشر تلقائي من main، بيانات مموهة |
| Production | التشغيل الفعلي | موافقة يدوية، نوافذ نشر منخفضة الحركة، Canary للحساس |

**خطوات الإطلاق (Go-Live):** تجميد الشيفرة ← اختبار انحدار كامل ← نشر البنية بالتيرافورم ← هجرة قاعدة البيانات ← نشر Blue-Green ← فحوص دخان (Smoke Tests) ← نشر التطبيقات بالمتاجر بإتاحة تدريجية (Staged Rollout: 10%←50%←100%) ← مراقبة مكثفة 72 ساعة (War Room) ← تسليم للتشغيل الاعتيادي.

**ما بعد الإطلاق:** مراقبة 7/24 بالتنبيهات، اجتماع مراجعة أسبوعي للمؤشرات، تحديثات أمنية شهرية، مراجعة سعة ربع سنوية.



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

## 19. مراحل المشروع

يُدار المشروع بمنهجية **Agile Scrum**: سباقات (Sprints) من أسبوعين، تخطيط ومراجعة واستعراض (Demo) لكل سباق، Product Backlog مُدار بأولويات، وDefinition of Done موثقة.

| المرحلة | النطاق | المخرجات الرئيسية | المدة |
|---|---|---|---|
| **المرحلة 1: التحليل والتصميم** | ورش متطلبات، تحليل أعمال، SRS، معمارية تفصيلية، تصميم قاعدة البيانات، UX/UI كامل (عربي/إنجليزي، فاتح/داكن)، نموذج تفاعلي | وثيقة SRS موقعة، وثيقة معمارية، Figma كامل، خطة مشروع | 6 أسابيع |
| **المرحلة 2: الباك إند والأساس** | إعداد البنية (Terraform/K8s/CI-CD)، نواة Laravel: هوية، رحلات، تسعير، محافظ، مواقع، إشعارات، مدفوعات؛ توثيق OpenAPI | API v1 عامل على Staging بتوثيق Swagger كامل | 10 أسابيع |
| **المرحلة 3: تطبيق العملاء** | كل متطلبات القسم 3.1 على Flutter | تطبيق عميل Beta (iOS+Android) | 8 أسابيع (تتداخل مع 2) |
| **المرحلة 4: تطبيق السائقين** | كل متطلبات القسم 3.2 | تطبيق سائق Beta | 8 أسابيع (تتداخل) |
| **المرحلة 5: لوحات الويب** | الإدارة + Dispatcher + الأساطيل + الشركات + الموقع التعريفي | لوحات كاملة على Staging | 10 أسابيع (تتداخل) |
| **المرحلة 6: التكامل** | دفع، خرائط، SMS، صوت، اختبارات نهاية-لنهاية بين كل المكونات | منظومة متكاملة عاملة | 4 أسابيع |
| **المرحلة 7: الاختبار والتقوية** | حمل، إجهاد، اختراق، إصلاحات، UAT | تقارير اختبار، توقيع UAT | 5 أسابيع |
| **المرحلة 8: النشر والإطلاق** | إنتاج، متاجر التطبيقات، تدريب، إطلاق تجريبي بمدينة واحدة | إطلاق تجاري | 3 أسابيع |
| **المرحلة 9: الضمان** | إصلاح عيوب، ضبط أداء، دعم مكثف | تقرير إقفال + تسليم نهائي | 12 أسبوعاً |



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

# 20. الجدول الزمني للمشروع

**المدة الإجمالية حتى الإطلاق: ~40 أسبوعاً (≈ 9–10 أشهر) + 3 أشهر ضمان.**

*مخطط توضيحي (Mermaid) — كود المخطط قابل للتصيير في أدوات التوثيق:*

```
gantt
  dateFormat YYYY-MM-DD
  title Ride-Hailing Platform Timeline
  section Analysis and Design
  Requirements + SRS          :a1, 2026-09-01, 3w
  Architecture + DB Design    :a2, after a1, 2w
  UX/UI Design                :a3, 2026-09-15, 4w
  section Backend
  Infra + CI/CD Setup         :b1, after a2, 2w
  Core API Development        :b2, after b1, 8w
  section Mobile Apps
  Customer App                :c1, 2026-11-01, 8w
  Driver App                  :c2, 2026-11-15, 8w
  section Web Portals
  Admin + Dispatcher          :d1, 2026-11-01, 8w
  Fleet + Corporate + Landing :d2, after d1, 2w
  section Integration and QA
  Integrations E2E            :e1, after c2, 4w
  Load + Pentest + UAT        :e2, after e1, 5w
  section Launch
  Production Deploy + Stores  :f1, after e2, 3w
  Warranty Support            :f2, after f1, 12w
```

**المعالم الرئيسية (Milestones):**

| المعلم | الأسبوع | معيار الاجتياز | الاعتمادية |
|---|---|---|---|
| M1: توقيع SRS والتصميم | 6 | موافقة العميل الخطية | بداية كل التطوير |
| M2: API v1 على Staging | 18 | 100% نقاط النهاية موثقة وتعمل | يفتح تكامل التطبيقات |
| M3: تطبيقا Beta | 26 | رحلة كاملة نهاية-لنهاية تنجح | يفتح التكامل الشامل |
| M4: اكتمال اللوحات | 28 | كل وحدات الإدارة عاملة | — |
| M5: اجتياز الاختبارات | 37 | صفر عيوب حرجة، توقيع UAT | شرط الإطلاق |
| M6: الإطلاق التجاري | 40 | تشغيل فعلي بمدينة الانطلاق | — |

**المسار الحرج:** التحليل ← الباك إند الأساسي ← تكامل التطبيقات ← الاختبار ← الإطلاق. أي تأخير في M1 أو M2 ينعكس مباشرة على تاريخ الإطلاق؛ لذلك تُطوَّر واجهات التطبيقات بالتوازي على Mock APIs مولّدة من عقد OpenAPI لتقليل الاعتمادية.



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

## 21. هيكل فريق العمل

| الدور | العدد | المسؤوليات | التخصيص |
|---|---|---|---|
| مدير مشروع ( Scrum Master) | 1 | تخطيط السباقات، المخاطر، تواصل العميل، التقارير الأسبوعية | كامل |
| محلل أعمال | 1 | المتطلبات، SRS، قصص المستخدم، معايير القبول | كامل ثم جزئي |
| مصمم UX/UI | 2 | بحث، Wireframes، تصميم نهائي، Design System ثنائي اللغة | مكثف بالمراحل 1–5 |
| مهندس حلول (Architect) | 1 | المعمارية، مراجعات التصميم والشيفرة الحرجة، قرارات تقنية | كامل |
| مطورو باك إند PHP/Laravel | 4 | API، الخدمات، التكاملات، الأداء | كامل |
| مطورو واجهات ويب Vue | 2 | اللوحات الخمس + الموقع | كامل |
| مطورو Flutter | 4 | تطبيقا العميل والسائق (فريقان ثنائيان) | كامل |
| مهندسو اختبار QA | 3 | خطط وحالات اختبار، أتمتة، حمل، تقارير عيوب | كامل |
| مهندس DevOps | 1 | البنية، CI/CD، K8s، مراقبة، نشر | كامل |
| مهندس أمن | 1 | مراجعات أمنية، SAST/DAST، تنسيق اختبار الاختراق، تقوية | جزئي |
| مهندس قواعد بيانات | 1 | تصميم، فهرسة، أداء، نسخ احتياطي | جزئي |
| فريق دعم (بعد الإطلاق) | 2 | استقبال بلاغات، تصنيف، دعم مستوى 1–2 | فترة الضمان |

**الإجمالي: ~19 متخصصاً في الذروة.** هيكل الحوكمة: لجنة توجيهية شهرية (رعاة المشروع) ← مدير المشروع ← فرق Scrum (باك إند / موبايل / ويب / QA).



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

## 22. المخرجات (Deliverables)

| # | المخرج | الصيغة |
|---|---|---|
| 1 | وثيقة مواصفات المتطلبات SRS (IEEE 29148) | PDF/Word موقعة |
| 2 | وثيقة المعمارية التفصيلية + كل المخططات | PDF + مصادر Mermaid |
| 3 | تصاميم UX/UI كاملة + Design System | ملفات Figma |
| 4 | الشيفرة المصدرية الكاملة (باك إند، تطبيقات، لوحات) بملكية تامة للعميل | مستودعات Git |
| 5 | توثيق API كامل | OpenAPI 3.1 + Swagger UI + Postman |
| 6 | مخطط قاعدة البيانات وقاموس البيانات | ERD + Data Dictionary |
| 7 | شيفرة البنية التحتية | Terraform + Helm |
| 8 | خطوط CI/CD جاهزة | ملفات Pipeline |
| 9 | تطبيقات منشورة على المتجرين | App Store + Google Play |
| 10 | تقارير الاختبارات (وحدات، حمل، اختراق، UAT) | PDF |
| 11 | أدلة التشغيل والإدارة والمستخدم (عربي/إنجليزي) | PDF + فيديو |
| 12 | Runbooks للطوارئ والتشغيل | Wiki |
| 13 | تدريب فريق العميل (إدارة + تشغيل + تقني) | 40 ساعة تدريبية |
| 14 | تقرير إقفال الضمان والتسليم النهائي | PDF |



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

## 23. الافتراضات

39. يوفر العميل حسابات وأكواد الأطراف الخارجية (Google Maps، بوابة الدفع، SMS، Apple/Google Developer) وعقودها ورسومها.
40. تكاليف الاستضافة السحابية على حساب العميل وتُفوتر مباشرة من المزود.
41. يتوفر ممثل معتمد للعميل (Product Owner) بقرارات خلال 48 ساعة عمل، ويحضر مراجعات السباقات.
42. الموافقة على SRS والتصاميم تجمّد النطاق؛ أي تغيير لاحق يمر بإجراء إدارة تغيير رسمي (أثر زمني/مالي موثق قبل التنفيذ).
43. الحصول على التراخيص التنظيمية لنشاط النقل مسؤولية العميل.
44. لغتا الإطلاق: العربية والإنجليزية؛ دولة إطلاق واحدة وعملة واحدة في النطاق الأساسي (البنية تدعم التعدد).
45. بيانات الاختبار والمحتوى (شروط، سياسات، أسئلة) يوفر العميل نصوصها المعتمدة قانونياً.
46. لا نقل بيانات من أنظمة قديمة ضمن النطاق الحالي.



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

## 24. المخاطر وخطة التخفيف

| الفئة | الخطر | الاحتمال | الأثر | خطة التخفيف |
|---|---|---|---|---|
| تقني | اختناق أداء تحديثات GPS عند النمو | متوسط | عالٍ | Redis GEO + Octane من اليوم الأول، اختبارات حمل مبكرة، خطة فصل الخدمة جاهزة |
| تقني | تغييرات أسعار/سياسات Google Maps | متوسط | متوسط | طبقة تجريد للخرائط، تخزين مؤقت للمسافات، بديل HERE مقيّم مسبقاً |
| تقني | رفض متاجر التطبيقات أو تأخر المراجعة | متوسط | متوسط | الالتزام المبكر بإرشادات المتاجر، دخول Apple بدخول Apple ID، هامش 3 أسابيع بالجدول |
| أعمال | زحف النطاق ( Scope Creep) | عالٍ | عالٍ | تجميد SRS + إجراء تغيير رسمي + Backlog مرحلة ثانية للأفكار الجديدة |
| أعمال | تأخر قرارات/مدخلات العميل | متوسط | عالٍ | افتراض 48 ساعة تعاقدياً، تصعيد للجنة التوجيهية، توثيق أثر التأخير |
| أمني | اختراق بيانات أو تسريب PII | منخفض | حرج | ضوابط القسم 13 كاملة، اختبار اختراق، تشفير، خطة استجابة حوادث موثقة (كشف←احتواء←إخطار←تعافٍ) |
| أمني | احتيال مالي (برومو/رحلات وهمية) | متوسط | متوسط | حدود استخدام، بصمة جهاز، قواعد كشف، مراجعة يدوية للمشتبه |
| تشغيلي | انقطاع مزود حرج (دفع/SMS) | منخفض | عالٍ | مزودان لكل خدمة حرجة بتبديل آلي (Failover) عبر طبقة التجريد |
| تشغيلي | كارثة منطقة سحابية | منخفض | حرج | خطة DR (RPO 5 دقائق / RTO ساعة)، تمرين تعافٍ نصف سنوي |
| تشغيلي | فقدان أفراد مفتاحيين بالفريق | متوسط | متوسط | توثيق مستمر، ملكية شيفرة مشتركة (لا جزيرة معرفة)، تداخل أدوار |



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

## 25. خطة الصيانة (بعد الضمان)

| الخدمة | الوصف | الدورية |
|---|---|---|
| إصلاح العيوب | حسب الخطورة وفق SLA أدناه | مستمر |
| التحديثات الأمنية | ترقيع PHP/Laravel/الحزم/الصور/OS، متابعة CVEs | شهرياً + فوري للحرج |
| المراقبة | 7/24 آلي بتنبيهات، مراجعة بشرية للوحات | يومي |
| النسخ الاحتياطي | آلي يومي + PITR، اختبار استعادة | شهري (الاختبار) |
| ترقيات النظام | إصدارات Laravel/Flutter الكبرى، توافق OS الهواتف الجديد | نصف سنوي |
| تحسين الأداء | مراجعة استعلامات وسعة | ربع سنوي |
| تقرير الخدمة | مؤشرات، حوادث، توصيات | شهري |

**اتفاقية مستوى الخدمة (SLA) المقترحة:**

| الخطورة | التعريف | زمن الاستجابة | زمن الحل المستهدف |
|---|---|---|---|
| حرجة (P1) | توقف كلي أو خلل مالي | 15 دقيقة | 4 ساعات |
| عالية (P2) | خلل وظيفة رئيسية بلا بديل | ساعة | 24 ساعة |
| متوسطة (P3) | خلل ببديل مؤقت | 4 ساعات عمل | 5 أيام عمل |
| منخفضة (P4) | تحسينات وملاحظات | يوم عمل | حسب الإصدار المجدول |



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

## 26. التحسينات المستقبلية (خارطة التوسع)

| التحسين | الوصف | الجاهزية المعمارية الحالية |
|---|---|---|
| توصيل الطعام | تطبيق/قسم مطاعم بقوائم وسلة وتتبع | نفس نواة المطابقة والمواقع والدفع — إضافة وحدة Orders وMerchants |
| توصيل الطرود | إرسال/استلام بين نقاط بمقاسات وأسعار | امتداد مباشر لكيان الرحلة |
| خدمة Courier للأعمال | عقود توصيل للشركات بواجهة API | بوابة الشركات + Passport جاهزان |
| الحسابات المؤسسية الموسعة | سياسات سفر، موافقات، حدود إنفاق | امتداد بوابة الشركات |
| الاشتراكات | باقات رحلات شهرية بخصم | Laravel Cashier جاهز |
| الإسناد الذكي AI | تحسين شامل للمطابقة على مستوى المدينة | خارطة القسم 17 |
| المركبات الكهربائية | فئة EV، مواقع شحن، تسعير خاص | إضافة نوع رحلة وخصائص مركبة |
| المركبات ذاتية القيادة | تكامل مستقبلي بواجهات API | المعمارية الموجهة بالخدمات تسمح بذلك |



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

## 27. إطار تقدير التكلفة

بناءً على طلب العرض، لا نقدم أرقاماً مالية هنا، بل **إطاراً منهجياً** تُبنى عليه الميزانية:

**معادلة التكلفة الكلية للملكية (TCO) على 3 سنوات:**

> TCO = تكلفة التطوير + تكلفة البنية السحابية + التراخيص + الأطراف الخارجية (حسب الاستهلاك) + الصيانة والدعم

| المكوّن | آلية التقدير | المحركات الرئيسية |
|---|---|---|
| جهد التطوير | (عدد الأدوار × أشهر التخصيص × التكلفة الشهرية للدور) وفق جدول القسم 21 والجدول الزمني للقسم 20 — إجمالي تقديري **~140–160 شهر-رجل** | حجم النطاق، عدد اللوحات، عمق الميزات، عدد اللغات |
| البنية السحابية | تسعير مباشر من حاسبة AWS على مواصفات القسم 10 لكل نطاق (صغير/متوسط/كبير) + خصومات الحجز (Savings Plans 1–3 سنوات توفر 30–50%) | عدد المستخدمين المتزامنين، حجم تحديثات GPS، الاحتفاظ بالبيانات |
| التراخيص | صفر تراخيص جوهرية (منظومة مفتوحة المصدر: Laravel, Vue, K8s, Prometheus) — فقط حسابات المطورين (99$ Apple/سنة، 25$ Google مرة واحدة) وأدوات مساندة اختيارية | اختيار أدوات مدفوعة اختيارية (Blackfire, Sentry SaaS) |
| Google Maps | حسب الاستهلاك: (عدد الرحلات × استدعاءات Directions/Places لكل رحلة) + عرض الخرائط — تخفف بالتخزين المؤقت وSession Tokens | حجم الرحلات وسلوك البحث |
| بوابة الدفع | نسبة من قيمة المعاملة + رسم ثابت (تفاوضي بالحجم) | GMV وطرق الدفع |
| SMS | عدد OTP × سعر الرسالة المحلي (يُخفض بمزود إقليمي وقنوات WhatsApp) | حجم التسجيل والدخول |
| الصيانة والدعم | نموذج معياري: **15–20% من تكلفة التطوير سنوياً** حسب مستوى SLA المختار | مستوى SLA، وتيرة التطوير المستمر |

**توصية:** اعتماد ميزانية على ثلاث حزم (إلزامي MVP / موصى به / اختياري AI) مع احتياطي طوارئ 10–15% من تكلفة التطوير.



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

# 28. معايير القبول

**مبدأ عام:** لكل متطلب مرمّز (CUS/DRV/ADM) حالة اختبار مقابلة؛ يُقبل النظام عند اجتياز 100% من الحالات الحرجة والعالية وتوقيع UAT.

| الوحدة | معايير القبول القابلة للقياس (أمثلة ملزمة) |
|---|---|
| التسجيل وOTP | وصول OTP خلال ≤ 30 ثانية في ≥ 98% من الحالات؛ قفل بعد 5 محاولات؛ لا يمكن إعادة استخدام الرمز |
| الحجز والمطابقة | إسناد سائق خلال ≤ 15 ثانية متوسطاً عند توفر سائقين ضمن 5 كم؛ استحالة إسناد الرحلة لسائقين اثنين (اختبار سباق Race Condition) |
| التتبع الحي | تحديث موقع السائق على شاشة العميل بتأخير ≤ 2 ثانية؛ استمرار التتبع بعد قطع/عودة الشبكة |
| تقدير الأجرة | فرق التقدير عن الفعلي ≤ 10% في 90% من الرحلات القياسية؛ ظهور تفصيل البنود والضريبة |
| الدفع | نجاح المعاملة أو فشل نظيف بلا خصم مزدوج (Idempotency مُختبر)؛ توافق أرصدة المحافظ مع دفتر القيود 100% يومياً |
| المحفظة والسحب | تنفيذ طلب السحب وفق الجدولة المهيأة؛ تطابق كشف السائق مع معاملاته |
| البرومو | تطبيق كل قيود الحملة بدقة؛ رفض تجاوز حد الاستخدام أو الميزانية |
| لوحة الإدارة | كل وحدة من وحدات القسم 3.3 تعمل بصلاحيات RBAC صحيحة؛ كل إجراء حساس يظهر في سجل التدقيق |
| Dispatcher | ظهور الرحلة الجديدة على الخريطة الحية خلال ≤ 3 ثوانٍ؛ نجاح الإسناد اليدوي وإعادة الإسناد |
| الأداء | اجتياز اختبار حمل: 10,000 متزامن مع P95 < 500ms ومعدل أخطاء < 0.1% |
| الأمان | صفر ثغرات حرجة/عالية في تقرير اختبار الاختراق النهائي |
| التوافرية | لا نقطة فشل مفردة: اجتياز اختبار إسقاط عقدة/AZ دون انقطاع خدمة |
| اللغات وRTL | 100% من الشاشات سليمة عربياً (RTL) وإنجليزياً بمراجعة لغوية موثقة |
| المتاجر | قبول التطبيقات الأربعة (عميل/سائق × iOS/Android) بالمتجرين |



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE

## 29. الخاتمة

يقدم هذا العرض خارطة طريق هندسية وتجارية متكاملة لبناء منصة نقل ذكي بمستوى عالمي وهوية محلية أصيلة، مبنية على قرارات تقنية مدروسة: **PHP 8.3 مع Laravel 11 وOctane** كنواة خلفية مثبتة الأداء ومنخفضة تكلفة الاستدامة، وFlutter لتجربة هاتف موحدة وسلسة، ومعمارية سحابية حديثة (Docker/Kubernetes/Terraform) تنمو من مدينة واحدة إلى عمليات إقليمية بملايين المستخدمين دون إعادة بناء.

المنهجية المقترحة — Scrum بمعالم تعاقدية واضحة، ومعايير IEEE وISO/IEC 25010 وOWASP، ومعايير قبول قابلة للقياس لكل وحدة — تضمن للمستثمر شفافية كاملة وتحكماً بالمخاطر من اليوم الأول وحتى ما بعد الإطلاق. والأهم: يتسلم العميل **أصلاً تقنياً مملوكاً بالكامل** — شيفرة، بنية كشيفرة، وثائق، ومعرفة منقولة بالتدريب — لا منتجاً مغلقاً مرهوناً بطرف ثالث.

نحن على ثقة بأن الجمع بين عمق الخبرة الهندسية في منصات النقل، والالتزام الصارم بالجودة والأمن، والفهم العميق لخصوصية السوق العربي، يجعل من هذا المقترح الأساس الأمثل لإطلاق منصة قادرة على المنافسة والنمو. ونتطلع لمناقشة العرض وتخصيصه النهائي وفق أولوياتكم.

نهاية المستند — إعداد: فريق الاستشارات الهندسية | يوليو 2026 | نسخة 1.0



+249123266589 info@gravity-fayne.com www.gravity-fayne.com Gravity FAYNE