AI Fusion Architecture – ████████ ████████ █████████

1. ███████ █████████
█████ ███ █████ ██████ ████████ █████ AI Fusion Architecture █████████ █████:
- ███ ██████ ██████
- ██████ ████████ ██████ █████████
- ██████ ██████ ███████
- ████ ████████ █████████
- ██████ █████████
- ███████ ████████ ████████ ██████ ████████
- █████ ████████ █████████
- █████ ██████ ███████

2. ███ ███████ ██████
AI Fusion Architecture ██ █████ ███ ████ ███ Microservices ████ ██████ ████████ ███
1. ██████ ████████ ████ ██████ ██ ███ ███████ █████
2. ██████ ███ ██████ ████████ ██ █████ ██████ ██████ ██████
3. ████ ███ ████████ ████████ ███ █████ ████████
4. ██████ ███████ █████ █████████ ██████
5. ██████ ███ ██ █████ ██████ ████████ ██████ ██████

3. ████████ ████████ ████████ ███████
███████ | █████████ | ██████
████████ █████████ | Microservices + DDD + Hexagonal + Event Sourcing + CQRS | ███ ████
Go | ETL█ API Gateway█ Coordination | █████ I/O ████████ ██ ████████ ██ ████████
Rust | Inference Engine█ Feature Extraction | ████ ████████ ██████ ████ █████████ █
Python | R&D█ Model Training | ████ ██████ ML/AI (scikit-learn█ PyTorch█ TensorFlow)
TypeScript | Frontend (React/Vue) | ██████ ███████ ████ ██████ ██████ ███████
Kubernetes | Orchestration | ██████ █████████ ██████ █████████ ██████ ████
Kafka | Event Bus | █████ ██████ ███ ███████ ████ ███████ ███ ███████
Redis | Caching | ██████ ██████ █████████ ███████

4. ███████ ██████ ███████
██████ | ███████ / ██████ | ████████ | ██████
Data Ingestion | ETL Service | Go | ███ ████████ ██ APIs█ Kafka█ ██████ █████████
 | Data Validation & Profiling | Python | ██████ ████ ████████ ██████ ███████
Transformation | Feature Extraction Service | Rust | ████████ ████████ ████████ ██████ ██
Training | Model Training Orchestrator | Python + Kubernetes | ██████ ██████ ML█ ███ ████████
Inference | Inference Engine | Rust | ████████ ██████ ██████ ███ CPU/GPU
 | Inference API Gateway | Go | ████████ ██████ ████████ ████████
Backend API | Core Business Logic Service | Go | ██████ ██████ ██████ █████ DB█ Auth
 | gRPC-gateway / REST API | Go | ██████ gRPC ███ REST ████████ ████████
Frontend | Web Application (React/Vue) | TypeScript | ██████ ████████ █████████
Messaging | Event Bus | Kafka | ███/██████ ██████ ██████
Caching | Redis | Redis | ██████ ██████ ████████ ████████ ████████ ███████
Orchestration | Service Mesh + Discovery | Istio/Linkerd | ██████ █████████ ██████ ████████
CI/CD | Pipeline | GitHub Actions/Jenkins | ██████ ████████ ███ ███████
Observability | Metrics, Logging, Tracing | Prometheus, Grafana, ELK, Jaeger | ████████ ████████ ██

5. █████ █████████ █████████
1. ████████ (Ingestion): █████ ETL Service ████████ ██████ → █████ ███ DataReady ███ Ka
2. ███████ █████████: Data Validation Service ██████ ██████ → █████ DataValidated.

3. ■■■■■■■ ■■■■■■■: Feature Extraction ■■■■■■ DataValidated → ■■■■ FeaturesReady.
4. ■■■■■■■: Model Training Orchestrator ■■■■■■ FeaturesReady → ■■■■ ■■■■■ ML → ■■■■
5. ■■■■■: ■■■ ■■■■ ■■■■■■■■ ■■■■ ■■■ ModelTrained.
6. ■■■■■■■■■■: ■■■■■ ■■■ API ■■■■■■ ■■■ ■■■■■■■ → ■■■■■ ■■■ Inference Engine –
7. ■■■■■■■■: ■■ ■■■■ ■■■■■ Metrics ■Logs ■■■■■■ ■■■ Trace ID ■■■■.

6. ■■■■■■■ ■■■■■■■■■■■
■■■■■ | ■■■■■■■■■■
Product Owner | ■■■■■ ■■■■■■■■ ■■■■■■ ■■■■■■■■■ ■■■■■ ■■■■■■■ ■■■■■■■
ML Engineer | ■■■■■ ■■■■■■ ■■■■■■■ ■■■■ ■■■■■■ ■■■■■■ ■■■■■■ ■■■ Python
Data Engineer | ■■■■ ■■■■■ ETL■ ■■■■ ■■■■ ■■■■■■■ ■■■■■■■ ■■ ■■■■■■ ■■■
Backend Engineer | ■■■■■ Microservices ■■■■ Go■ ■■■■■ gRPC/REST APIs ■■■■■■■■
Rust Developer | ■■■■■ ■■■■■ ■■■■■ ■■■■■ ■■■■■ ■■■■■■ ■■■ Inference ■Featu
Frontend Developer | ■■■■ ■■■■■■ ■■■■■■ ■■■■■ ■■ API ■■■■■■■ TypeScript
DevOps Engineer | ■■■■■ CI/CD■ ■■■■■ Kubernetes■ ■■■■■ ■■■■■ ■■■■■■
SRE | ■■■■■■ ■■■■■■ ■■■■ ■■■■■■ ■■■■ ■■■■■■
Security Engineer | ■■■■■ ■■■■■■ ■■■■■■■ ■■■■■■■ ■■■■■■■ ■■■■■ ■■■■■■

7. ■■■■■■ ■■■■■■■■■■
- mTLS ■■■■■ ■■■■■■■ ■■■■■■ ■■■ Istio.
- OAuth2/JWT ■■■■■■ ■■■■■■ ■■■■■■■ ■■■■■■■.
- Network Policies ■■■■ ■■■■■■ ■■■ ■■■■■.
- Falco ■■■■■■■ ■■■■■■ ■■■■■■ ■■ ■■■■■■■.
- Vault ■■■■■■ ■■■■■■ ■■ ■■■■■ at rest.

8. ■■■■■■■■ ■■■■■■■■■
- Metrics: ■■■ ■■■ OpenTelemetry → Prometheus
- Dashboards: Grafana Heatmaps ■■■■■ ■■■Latency
- Logging: JSON ■■■■■ → ELK Stack
- Tracing: Jaeger ■■■■■ ■■■■■ ■■■■■
- Alerts: ■■■■■■■ ■■■ ■■■■■ SLOs (CPU, Latency, Error Rate)

9. ■■■■■ ■■■■■■ ■■■■■■
■■■■■■■ | ■■■■■■■■■ | ■■■■■■■■ ■■■■■■■
0 | Scaffolding & CI/CD | ■■■■■ ■■■■■■■■ Pipeline ■■■■■■■ ■■■■■ Kubernetes
1 | Ingestion & Validation | ETL ■■■■ Go■ Data Validation■ Kafka setup
2 | Feature Extraction | ■■■■ Rust ■■■■■■■■ ■■■■■■■ + Adapter ■■■■■ ■■ Go
3 | Training Pipeline | Orchestrator Python + MLflow + GPU scheduling
4 | Inference & API | Inference Engine Rust + API Gateway Go + Caching Redis
5 | Frontend & BFF | Web App TS + GraphQL BFF
6 | Observability & Sec | Prometheus, Grafana, ELK, Jaeger, Istio mTLS, Vault
7 | ■■■■■■■ ■■■■■■■■ | ■■■■■ ■■■■■■■ ■■■■■■■ ■■■■■■■ ■■■■■■