**1. Architecture Overview**

* **Frontend**: React application with components for the vCard form, QR code display, and analytics dashboard.
* **Backend**: FastAPI RESTful API to handle requests for vCard creation, QR code generation, and analytics logging.
* **Database**: MongoDB to store user data, vCard information, and scan analytics.

**2. Component Design**

* **VCardForm Component**: Handles user input for vCard data and image upload.
* **QRCodeDisplay Component**: Displays the generated QR code and provides a download option.
* **AnalyticsDashboard Component**: Visualizes scan data with charts and tables.

**3. Database Schema**

* **User Collection/Table**:
  + id: Unique identifier
  + username: String
  + password\_hash: String
* **VCard Collection/Table**:
  + id: Unique identifier
  + user\_id: Reference to User
  + first\_name: String
  + last\_name: String
  + email: String
  + phone: String
  + mobile: String
  + street: String
  + city: String
  + state: String
  + country: String
  + postcode: Integer
  + organization: String
  + title: String
  + profile\_image\_url: String
* **Analytics Collection/Table**:
  + id: Unique identifier
  + vcard\_id: Reference to VCard
  + timestamp: DateTime
  + user\_agent: String
  + ip\_address: String
  + location: String

**4. API Endpoints**

* POST /api/vcard: Create a new vCard
* POST /api/qr: Generate a QR code for a given vCard
* GET /api/analytics/{vcard\_id}: Retrieve analytics data for a specific vCard
* GET /v/{unique\_id}: This endpoint will be hit when a QR code is scanned. It will return the vCard data in a format that can be processed by the user's device (e.g., as a downloadable file or displayed in a contact app).

📁 PROJECT ROOT

│

├── 📱 FRONTEND (React)

│ ├── Components

│ │ ├── VCardForm

│ │ ├── QRCodeDisplay

│ │ ├── AnalyticsDashboard

│ │ └── ExportManager

│ │ ├── ExportFormatSelector

│ │ ├── DateRangePicker

│ │ ├── FieldSelector

│ │ └── ExportProgressTracker

│

├── ⚡ BACKEND (FastAPI)

│ ├── Authentication

│ ├── VCard

│ ├── QRCode

│ ├── Export

│ │ ├── Aggregators

│ │ │ ├── AnalyticsAggregator

│ │ │ ├── ScanHistoryAggregator

│ │ │ └── UserDataAggregator

│ │ ├── Converters

│ │ │ ├── CSVGenerator

│ │ │ ├── PDFGenerator

│ │ │ ├── ExcelGenerator

│ │ │ └── JSONGenerator

│ │ ├── QueueManager

│ │ └── StatusTracker

│ │

│ ├── Cache

│ │ ├── Redis

│ │ │ ├── DataCache

│ │ │ │ ├── VCardCache

│ │ │ │ ├── QRCodeCache

│ │ │ │ └── AnalyticsCache

│ │ │ ├── SessionManager

│ │ │ ├── RateLimiter

│ │ │ └── JobQueue

│ │ ├── Invalidation

│ │ │ ├── TimeBasedInvalidator

│ │ │ ├── UpdateBasedInvalidator

│ │ │ └── ManualPurger

│ │ └── CacheMonitor

│ │

│ └── RedirectServer

│ ├── ScanEventLogger

│ ├── VCardFetcher

│ └── ContentServer

│

├── 💾 DATABASE

│ ├── Users

│ ├── VCards

│ ├── Analytics

│ └── Exports

│ ├── Jobs

│ ├── History

│ └── Templates

│

└── ☁️ STORAGE

└── Exports

├── TempFiles

├── Archives

└── Templates