Tài liệu thiết kế hệ thống Thanh toán QR & Hóa đơn điện tử cho Trường học

1. Yêu cầu nghiệp vụ & pháp lý

1.1. Pháp lý

- **Thanh toán QR**: Hợp pháp nếu dùng API từ công ty trung gian thanh toán đã được NHNN cấp phép.
- · Hóa đơn điện tử (HĐĐT):
- Bắt buộc theo Nghị định 123/2020/NĐ-CP.
- Phải kết nối với Tổng cục Thuế trực tiếp hoặc thông qua nhà cung cấp HĐĐT được công nhận (Viettel, VNPT, MISA...).
- Hóa đơn hợp lệ cần có file XML ký số, PDF chỉ là bản thể hiện.

1.2. Nghiệp vụ

- Quản lý học sinh & thông tin phụ huynh.
- Quản lý khoản phí (học phí, dịch vụ, ngoại khóa...).
- Phụ huynh thanh toán qua QR.
- Kế toán phát hành HĐĐT.
- Nhà trường (giáo vụ, ban giám hiệu) theo dõi, giám sát, báo cáo.
- In hóa đơn qua LAN/WAN.
- Lưu trữ hóa đơn tối thiểu 10 năm.
- Phân quyền người dùng.

2. Công nghệ đề xuất

- **Backend**: Python FastAPI + SQLAlchemy + Alembic.
- Frontend: React + Tailwind.
- · Database: MySQL.
- Hóa đơn: Tích hợp nhà cung cấp HĐĐT, sinh PDF (WeasyPrint / wkhtmltopdf).
- In hóa đơn: Agent Python, hỗ trợ CUPS (Linux) hoặc Print Spooler (Windows).
- Hạ tầng: Triển khai Docker/Kubernetes, CI/CD.

3. Quy trình nghiệp vụ chính

3.1. Quy trình Thanh toán học phí (Phụ huynh)

```
[Phụ huynh] → chọn khoản phí |
▼

[Frontend] → gửi yêu cầu → [Backend]
```

```
| ▼

[Backend] → gọi API công ty thanh toán → nhận QR
| ▼

[Frontend] hiển thị QR → [Phụ huynh] quét QR
| ▼

[Công ty thanh toán] → webhook → [Backend]
| ▼

[Backend] cập nhật đơn hàng = Paid
```

3.2. Quy trình Phát hành Hóa đơn (Kế toán)

```
[Backend] (đơn hàng = Paid)

▼

Tạo dữ liệu hóa đơn (JSON/XML)

▼

API → [Nhà cung cấp HĐĐT]

▼

Trả về mã số, mã tra cứu

|

▼

[Backend] lưu XML + tạo PDF

|

▼

Gửi email hóa đơn (XML + PDF)
```

3.3. Quy trình In Hóa đơn (LAN/WAN)

3.4. Quy trình Quản lý & Báo cáo (Nhà trường)

```
[Giáo vụ] nhập danh sách khoản phí

▼

[Backend] lưu vào MySQL

▼

[Frontend] (Dashboard phụ huynh) hiển thị khoản phí

▼

[Phụ huynh] thanh toán → [Backend] cập nhật trạng thái

▼

[Giáo vụ/Hiệu trưởng] mở Dashboard theo dõi, xuất báo cáo
```

4. Use Case chính

Phụ huynh

- Xem khoản phí, quét QR thanh toán.
- Nhận hóa đơn điện tử qua email.

Kế toán

- Duyệt giao dịch đã thanh toán.
- Gửi hóa đơn điện tử qua API thuế.
- In hóa đơn, gửi bản sao khi cần.

Nhà trường (Giáo vụ / Ban giám hiệu)

- Tạo và quản lý các khoản phí.
- Xem báo cáo tổng hợp thu theo lớp, khối, kỳ.
- Giám sát tỷ lệ thu, danh sách nợ học phí.

Admin hệ thống

- Quản lý người dùng và phân quyền.
- Quản lý cấu hình tích hợp (API thanh toán, API HĐĐT, in ấn).
- Giám sát log, bảo trì hệ thống.

5. Lưu ý triển khai

- Đảm bảo an toàn dữ liệu (mã hóa, backup).
- Đáp ứng yêu cầu pháp luật về HĐĐT (Nghị định 123/2020/NĐ-CP).
- Hệ thống mở rộng, dễ tích hợp với ERP/sổ liên lạc điện tử.
- In hóa đơn đa kênh (LAN/WAN) để hỗ trợ cả văn phòng trung tâm và chi nhánh.