

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BUƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

HỌC PHẦN: NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

KIỂM TRA : BÀI TẬP LỚN

THỜI GIAN : 45 PHÚT

Tự luận (20% điểm)

Một hệ thống dịch vụ ngân hàng trực tuyến cung cấp dịch vụ ngân hàng cho các tài khoản. Yêu cầu nghiệp vụ kinh doanh được quyết định cho người dùng A là tóm lược tài khoản và chuyển tiền. Trong khi đó với người dùng B yêu cầu kinh doanh là tóm lược tài khoản và thanh toán hóa đơn (xem hình 1)

PayBill

Thanh toán hóa đơn

Đăng ký Ví điện tử Payoo Thông tin dịch vụ Hỗ trợ khách hàng

Loại dịch vụ: Điện *
Đơn vị cung cấp: Điện lực Cầu Giấy (Hà Nội) *
Khu vực: Hà Nội - Cầu Giấy *

Tiếp tục Nhập lại

Bạn có thể dùng dịch vụ Ví điện tử Payoo để thanh toán cho các hóa đơn Điện, Nước, Điện thoại cố định, Điện thoại di động trả sau, Internet, Truyền hình cáp... của các nhà cung cấp:

VIETTEL HTV VNPT EVN Telecom NCM PC

Hình 1

1. Bối cảnh & phạm vi

Hệ thống ngân hàng trực tuyến cung cấp:

- Cho người dùng A: Tóm tắt tài khoản + Chuyển tiền.
- Cho người dùng B: Tóm tắt tài khoản + Thanh toán hóa đơn (điện/nước/Internet...).

2. Tác nhân (Actors)

- Customer (Web/Mobile).
- Auth Service (đăng nhập/OTP).
- Core Banking (tài khoản, số dư, bút toán).
- Bill Aggregator/Provider (Payoo/EVN/...).
- Payment Gateway (thẻ nội địa/quốc tế).
- Notification Service (Email/SMS).
- Support/Operator (tra soát).

3. Danh sách chức năng (FR)

- FR1. Đăng nhập, đăng xuất an toàn (username + mật khẩu + 2FA/OTP).
- FR2. Xem tóm tắt tài khoản: số dư, 5–20 giao dịch gần nhất.
- FR3. Chuyển tiền nội bộ/liên ngân hàng (áp dụng cho người dùng A).
- FR4. Quản lý nhà cung cấp/biller (đăng ký, sửa, xóa; optional cho B).
- FR5. Tra cứu hóa đơn theo (loại dịch vụ, nhà cung cấp, khu vực, mã KH).
- FR6. Hiển thị chi tiết hóa đơn: kỳ, số tiền, hạn thanh toán, phí.
- FR7. Thanh toán hóa đơn từ tài khoản/thẻ; tạo giao dịch và chứng từ.
- FR8. Lịch sử thanh toán và trạng thái (Thành công/Đang xử lý/Thất bại).
- FR9. Thiết lập cảnh báo (SMS/Email) khi phát sinh hóa đơn mới/thanh toán.
- FR10. Biên lai điện tử (PDF/HTML) có mã tra soát.

YÊU CẦU THỰC HIỆN

1. Thiết kế Use Case diagram theo danh sách cho trước như sau:

- UC-Login (FR1)
- UC-ViewAccountSummary (FR2)
- UC-Transfer (FR3 – người dùng A)
- UC-ManageBiller (FR4)
- UC-QueryBills (FR5)
- UC-ViewBillDetail (FR6)
- UC-PayBill (FR7)
- UC-ViewPaymentHistory (FR8)
- UC-ConfigureAlerts (FR9)
- UC-DownloadReceipt (FR10)

2. Thiết kế Sequence diagram Theo Danh sách cho trước như sau:

- Login Sequence Diagram
- Query Bill Sequence Diagram

- Pay Bill Sequence Diagram
- View Payment History Sequence Diagram
- Transfer Money
- Error Rollback Sequence Diagram

3. Thiết kế Thực thể & quan hệ (ERD) cho trước như sau:

- User(user_id, name, email, phone, role, status, created_at)
- Account(account_id, user_id FK→User, acct_no, acct_type, balance, currency, status, created_at)
- Biller(biller_id, service_type, provider_name, area, status)
- UserBiller(user_id FK, biller_id FK, customer_code, alias, created_at) (*N–N giữa User và Biller*)
- Bill(bill_id, biller_id FK, customer_code, cycle, amount, due_date, status)
- Payment(payment_id, user_id FK, account_id FK, bill_id FK, amount, fee, method, status, provider_ref, created_at, updated_at, idempotency_key)
- Transaction(txn_id, account_id FK, payment_id FK, txn_type, amount, balance_after, posted_at, status)
- Notification(notif_id, user_id FK, channel, subject, content, ref_type, ref_id, status, sent_at)

Ghi chú các quan hệ chính

- User 1–N Account
- User N–N Biller (bảng UserBiller)
- Biller 1–N Bill
- Bill 1–1/0 Payment (mỗi hóa đơn thanh toán một lần)
- Account 1–N Transaction; Payment 1–N Transaction (thường 1 ghi nợ + 1 hoàn nếu fail)

Hướng dẫn nộp bài :

Ghi tên : mssv_fullname.pdf

--- HẾT ---