

HỌC VIỆN NGÂN HÀNG

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ



CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ KIẾN TRÚC HẠ TẦNG THÔNG TIN CƠ BẢN CỦA NGÂN HÀNG SỐ



OUTLINE

KIẾN TRÚC HẠ TẦNG THÔNG TIN CỦA NHS

CÁC HỆ THỐNG MÁY CHỦ DỮ LIỆU VÀ MÁY CHỦ ƯD

HỆ THỐNG THIẾT BỊ CHO KHÁCH HÀNG

HẠ TẦNG MẠNG KẾT NỐI

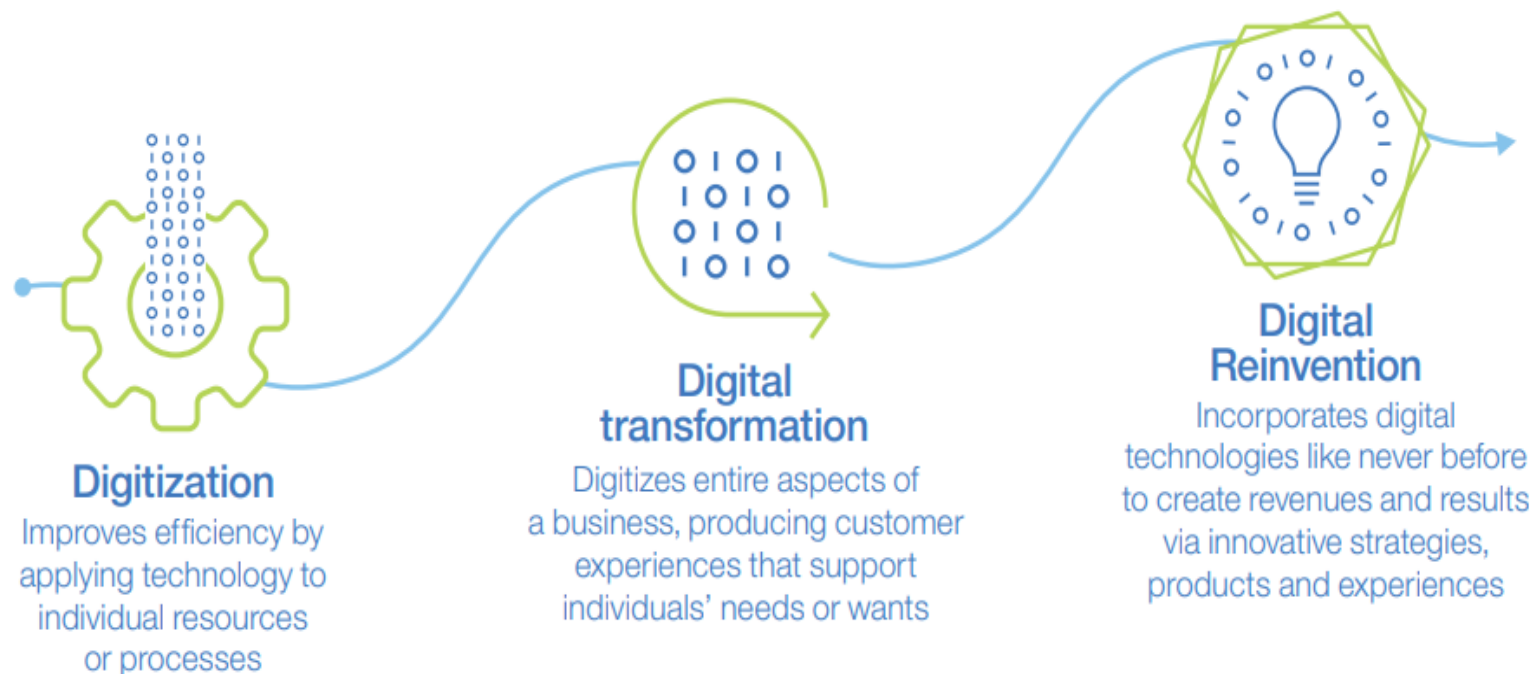
DIGITAL CORE BANKING SYSTEM

WARM-UP

- ❑ Chuyển đổi số (**DIGITAL TRANSFORMATION**) không chỉ là một **DỰ ÁN**, mà là một hành trình liên tục¹.
- ❑ Chuyển đổi số là việc sử dụng **dữ liệu** và **công nghệ số** để thay đổi một cách tổng thể và toàn diện tất cả các khía cạnh của đời sống KT-XH, tái định hình cách chúng ta sống, làm việc và liên hệ với nhau.
- ❑ Mô hình **DOANH NGHIỆP SỐ** là mô hình mà doanh nghiệp ứng dụng KHCN, Kỹ thuật số vào hoạt động kinh doanh nhằm nâng cao **hiệu quả**, **lợi thế cạnh tranh** và **tối ưu lợi ích** cho khách hàng.

WARM-UP

❑ Các quan điểm về chuyển đổi số



Source: IBM Institute for Business Value analysis

WARM-UP

❑ Các giai đoạn trong chuyển đổi số

Số hóa
Digitization

Kỹ thuật số hóa
Digitalization

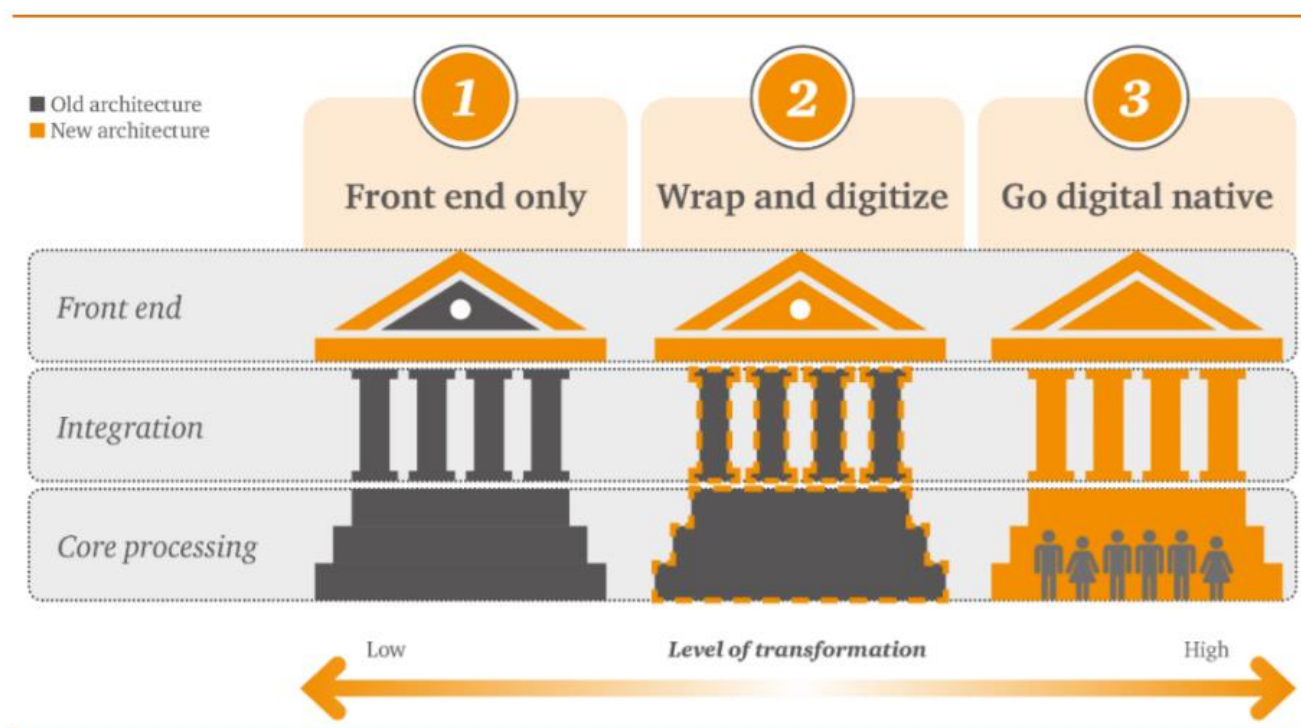
Chuyển đổi số
Digital transformation

Tái tạo số
Digital reinvention

WARM-UP

❑ Chuyển đổi số trong lĩnh vực ngân hàng

○ Quan điểm của PwC

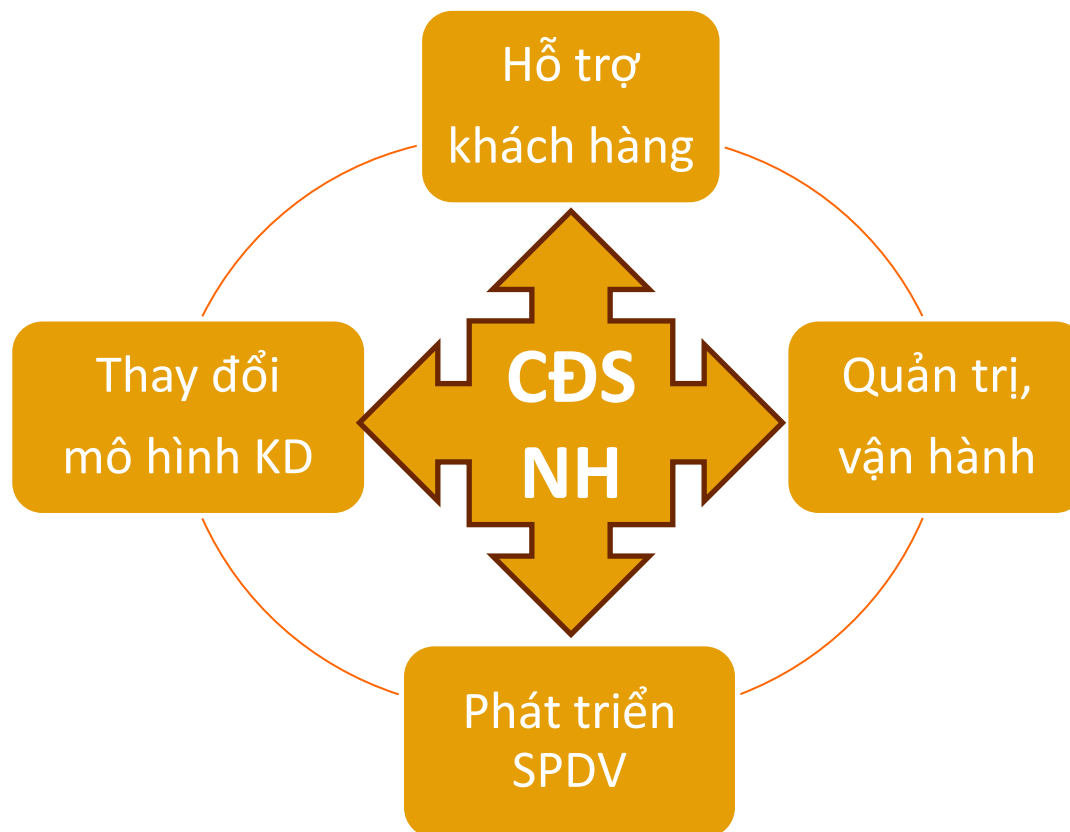


(Source: PwC)

WARM-UP

❑ Chuyển đổi số trong lĩnh vực ngân hàng

○ Quan điểm khác



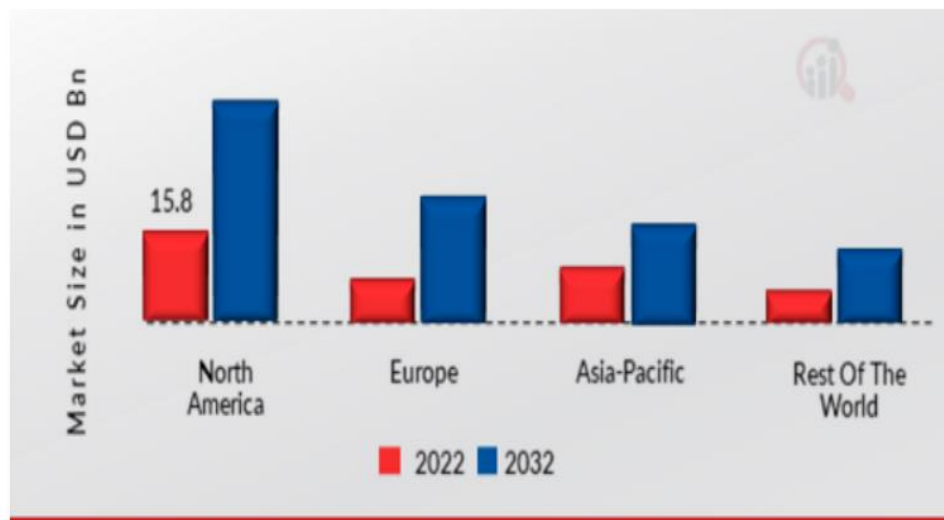
WARM-UP

Thực trạng CDS trong lĩnh vực ngân hàng

- Sinh viên tự đọc slide tham khảo của chương 1



Source: Secondary Research, Primary Research, MRFR Database, and Analyst Review



Source: Secondary Research, Primary Research, MRFR Database, and Analyst Review

THẢO LUẬN

- ❑ CHIẾN LƯỢC CHUYỂN ĐỔI SỐ ĐỐI VỚI MỖI NGÂN HÀNG THƯƠNG MẠI
- ❑ NHỮNG THÁCH THỨC ĐỐI TRONG HOẠT ĐỘNG CHUYỂN ĐỔI SỐ NGÂN HÀNG: security & third-party integrations.

KIẾN TRÚC HẠ TẦNG THÔNG TIN CỦA NHS

❑ NGÂN HÀNG SỐ LÀ GÌ?

- “*Banking Everywhere, Never at a Bank²*”
- Theo UK’s Financial Conduct Authority (FCA): ngân hàng số là ngân hàng dựa trên **các công nghệ hiện đại** cung cấp những dịch vụ ngân hàng thông qua **các nền tảng trực tuyến như web và ứng dụng di động**. Không giống như các ngân hàng truyền thống, các ngân hàng số thường **không có chi nhánh/phòng giao dịch**.

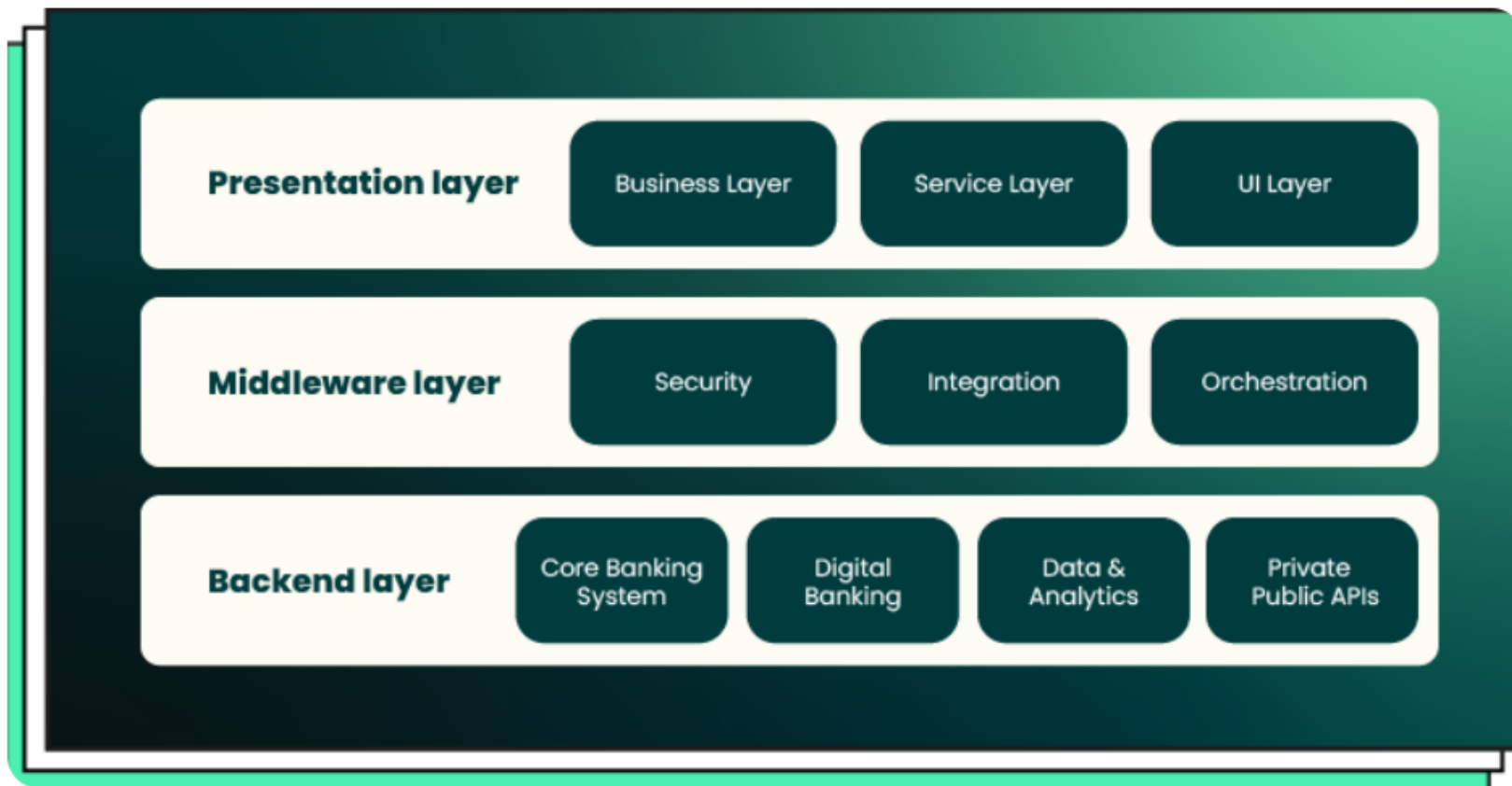


KIẾN TRÚC HẠ TẦNG THÔNG TIN CỦA NHS

- Hai loại kiến trúc phổ biến nhất cho ngân hàng số:
 - Kiến trúc phân tầng/lớp (layered architecture)
 - Kiến trúc vi dịch vụ (microservices-based architecture)

KIẾN TRÚC HẠ TẦNG THÔNG TIN CỦA NHS

□ Kiến trúc phân tầng/lớp (layered architecture)



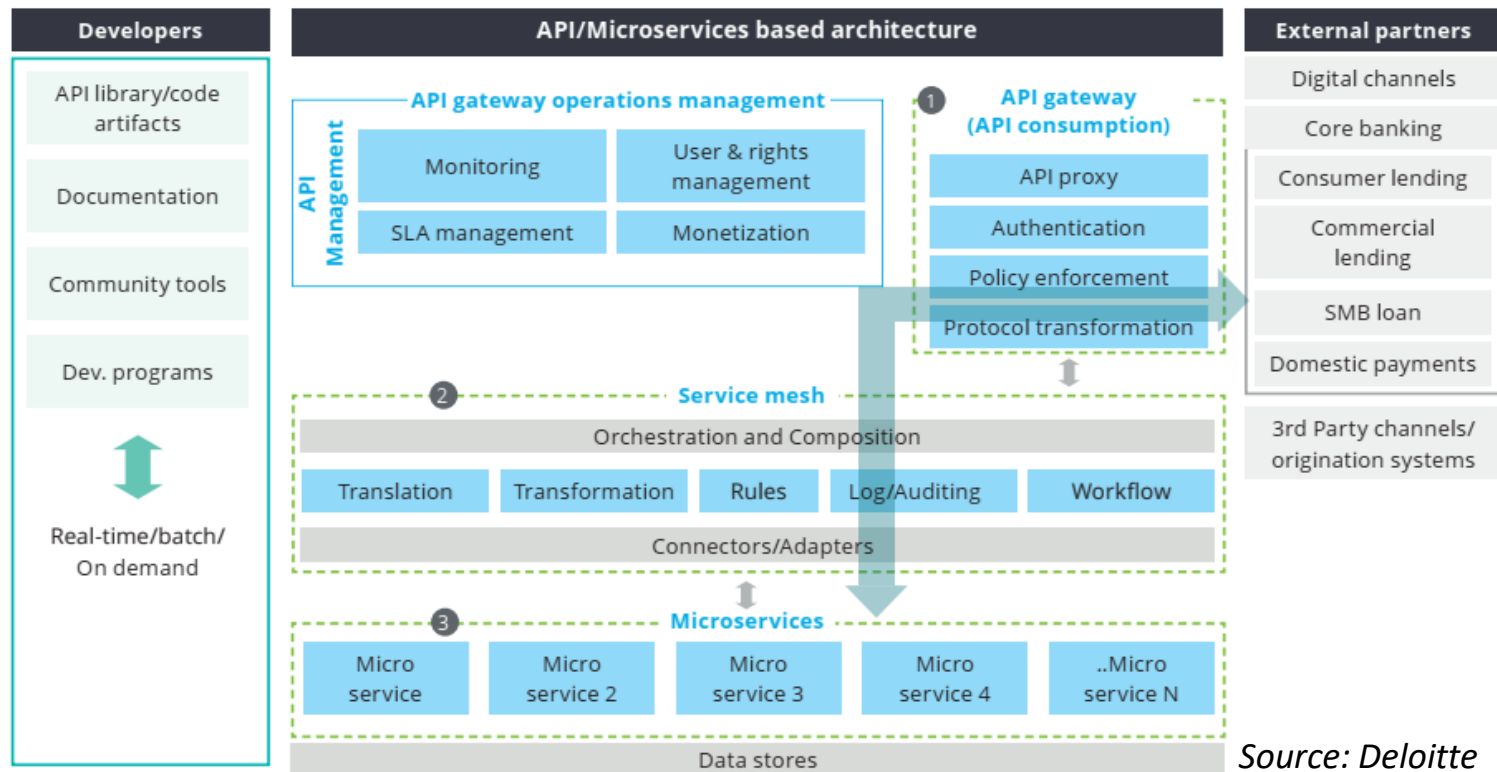
○ APIs cũng có thể được tách thành lớp riêng *Source: forbytes.com*

KIẾN TRÚC HẠ TẦNG THÔNG TIN CỦA NHS

- ❑ Kiến trúc phân tầng/lớp (layered architecture)
 - **Ưu điểm:** kiến trúc rõ ràng, mỗi lớp đảm nhiệm nhiệm vụ cụ thể; dễ dàng phát triển & mở rộng; thường được áp dụng cho ngân hàng có quy mô lớn
 - **Nhược điểm:** chi phí cao; vấn đề giao tiếp/kết nối giữa các lớp

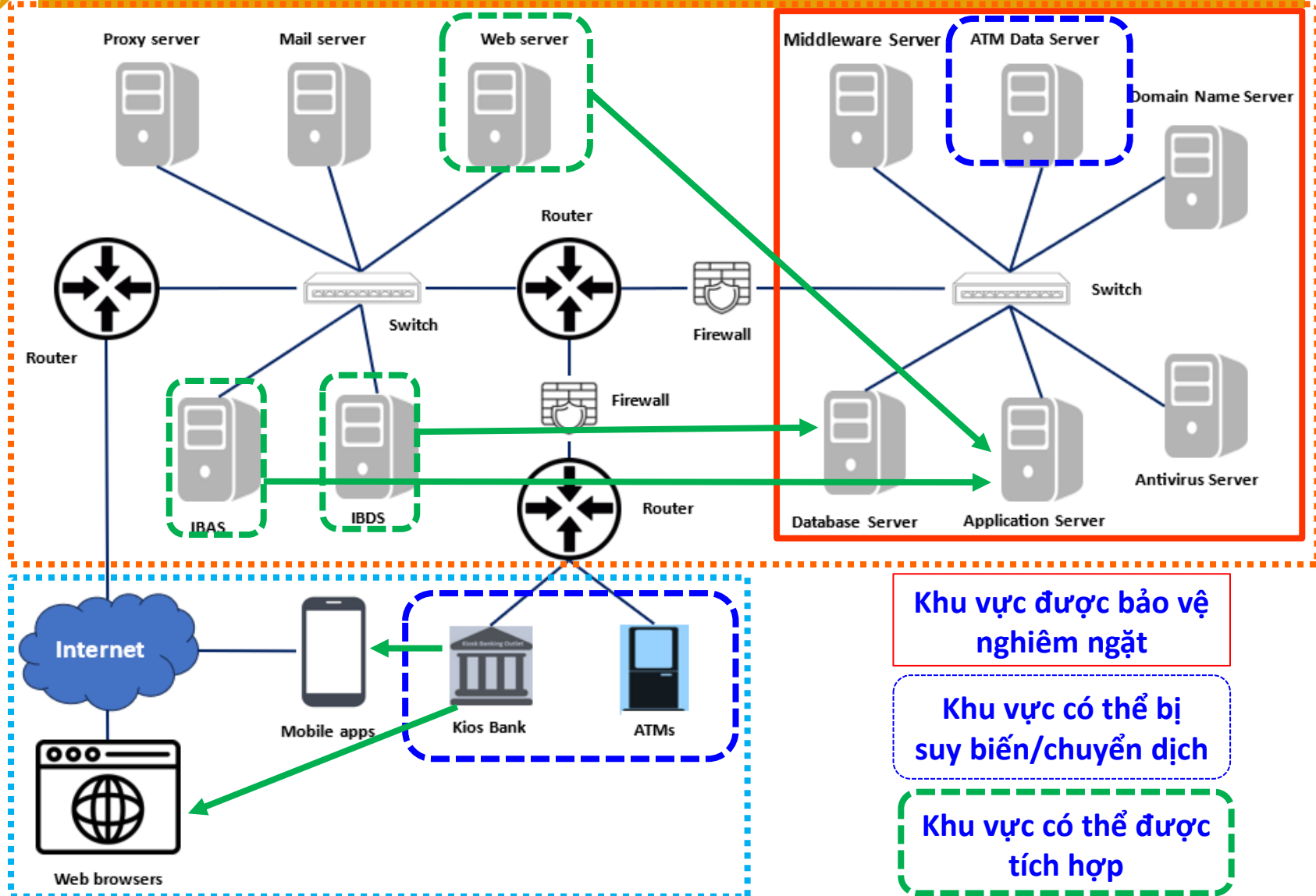
KIẾN TRÚC HẠ TẦNG THÔNG TIN CỦA NHS

❑ Kiến trúc microservices: là lựa chọn phù hợp với mô hình ngân hàng mở.



○ Tham khảo thêm tài liệu “*Opening banking through architecture re-engineering: A microservices-based roadmap*” của Deloitte.

KIẾN TRÚC HẠ TẦNG THÔNG TIN CỦA NHS





HỆ THỐNG MÁY CHỦ DỮ LIỆU VÀ MÁY CHỦ ỨNG DỤNG

❑ Máy chủ dữ liệu trung tâm

- Lưu trữ toàn bộ CSDL của ngân hàng. Được đặt tại nơi an ninh nghiêm ngặt trong mạng VLAN riêng biệt.
- Thông thường, mỗi NH có tối thiểu 02 hệ thống này và đặt tại 02 vị trí địa lý cách xa nhau (>30 km).



HỆ THỐNG MÁY CHỦ DỮ LIỆU VÀ MÁY CHỦ ỨNG DỤNG

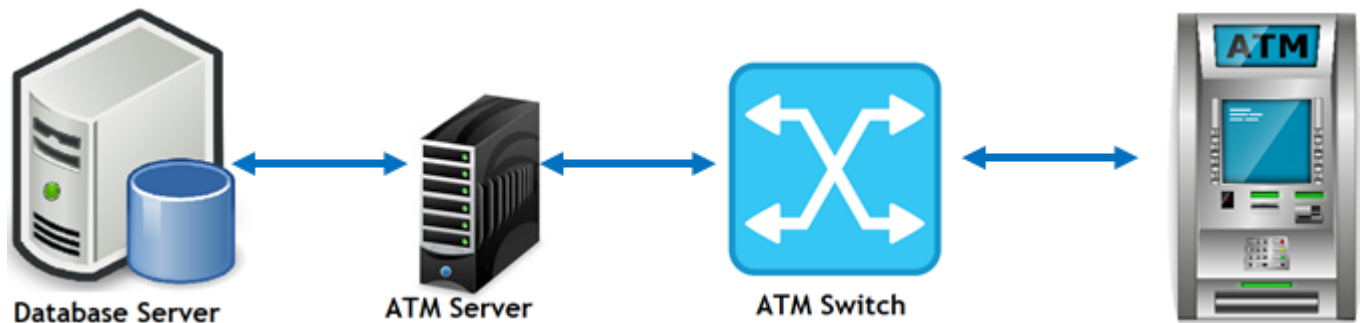
□ Máy chủ ứng dụng

- Hệ thống máy tính hiệu năng cao thực thi các ứng dụng phục vụ cho các hoạt động nghiệp vụ lõi của ngân hàng số - Digital Core Banking System.
- Hệ thống máy tính này được đặt ở nơi an toàn trong VLAN riêng biệt.

HỆ THỐNG MÁY CHỦ DỮ LIỆU VÀ MÁY CHỦ ƯỚ

❑ Máy chủ ATM

- Thường được đặt tại nơi an ninh nghiêm ngặt trong VLAN riêng biệt.
- Chứa toàn bộ data tài khoản khách hàng sử dụng dịch vụ thẻ ATM. Ngoài ra, máy chủ ATM cũng lưu trữ DL tạm thời được tạo ra từ Middleware theo yêu cầu của ATM switch.



HỆ THỐNG MÁY CHỦ DỮ LIỆU VÀ MÁY CHỦ ƯỚ

❑ Máy chủ web

- Tạo ra web page cho từng khách hàng, theo từng loại yêu cầu thông qua các web services tới IBAS.
- Dữ liệu truyền thông giữa ngân hàng và khách hàng phải được đảm bảo an toàn (bí mật và được xác thực).



HỆ THỐNG MÁY CHỦ DỮ LIỆU VÀ MÁY CHỦ ỨNG DỤNG

❑ Máy chủ ứng dụng Internet Banking (IBAS)

- Chứa các ứng dụng IB. Tất cả các yêu cầu dịch vụ IB được gửi tới IBAS từ máy chủ web.
- Làm việc với sự hỗ trợ của IBDS, Middleware và máy chủ dữ liệu trung tâm để xử lý các yêu cầu dịch vụ IB.



HỆ THỐNG MÁY CHỦ DỮ LIỆU VÀ MÁY CHỦ ƯD

❑ Máy chủ dữ liệu Internet Banking (IBDS)

- Lưu trữ tài khoản, mật khẩu và các thông tin cần thiết của khách hàng sử dụng dịch vụ IB.
- Xác thực khách hàng khi họ đăng nhập vào hệ thống dựa vào thông tin đăng nhập được lưu trữ tại đây.
- Lưu trữ dữ liệu tạm thời trong quá trình thực hiện các giao dịch IB. Theo yêu cầu từ IBAS, IBDS truy xuất dữ liệu này trong máy chủ dữ liệu trung tâm thông qua Middleware và tường lửa.

HỆ THỐNG MÁY CHỦ DỮ LIỆU VÀ MÁY CHỦ ƯD

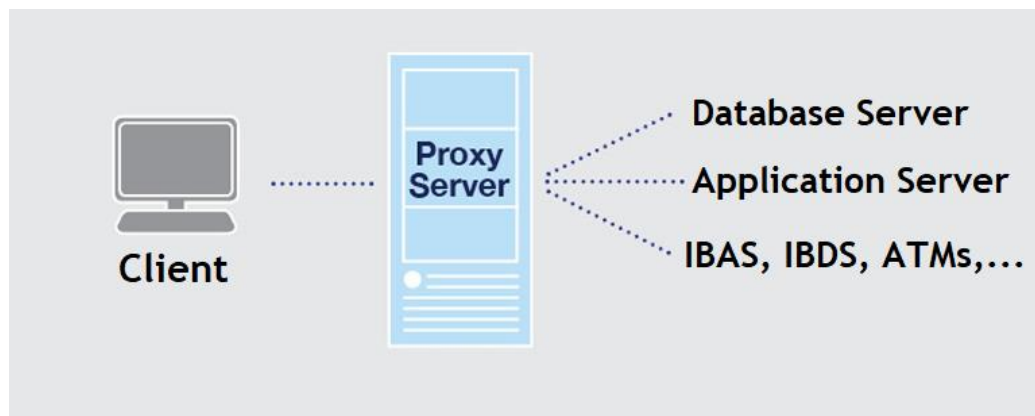
❑ Máy chủ Antivirus tập trung

- Thường được đặt tại nơi an toàn trong VLAN.
- Chương trình diệt virus máy tính tập trung được cập nhật và thông tin về các loại hiểm họa được gửi tới tất cả các hệ thống trong mạng lưới của ngân hàng.
- Giúp cho việc quản trị an toàn hệ thống tốt hơn đối với việc cài đặt chương trình diệt virus cho từng hệ thống riêng biệt.

HỆ THỐNG MÁY CHỦ DỮ LIỆU VÀ MÁY CHỦ ƯỚ

Proxy server

- Hoạt động kết hợp với tường lửa để đảm bảo an ninh hệ thống bằng cách lọc dữ liệu độc hại xâm nhập.
- Ngoài ra, máy chủ proxy cũng bảo mật địa chỉ IP nội bộ của các máy chủ bằng cách biên dịch địa chỉ mạng (NAT) bất cứ khi nào dữ liệu được truyền từ mạng nội của NH sang mạng công khai như Internet.



HỆ THỐNG MÁY CHỦ DỮ LIỆU VÀ MÁY CHỦ ƯD

❑ Mail server

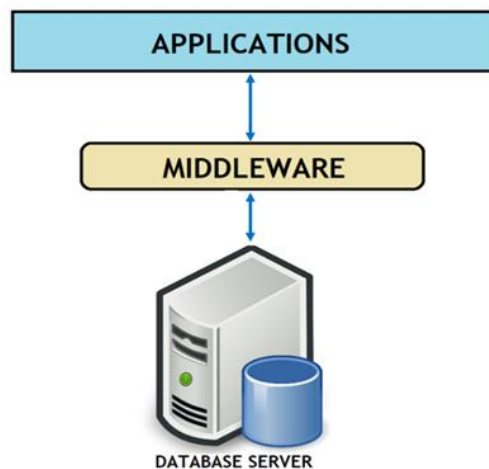
- Bảo vệ người dùng (nhân viên) khỏi thư rác và các tệp đính kèm độc hại.
- Đặt trong VLAN cùng với proxy server, web server, IBAS và IBDS.



HỆ THỐNG MÁY CHỦ DỮ LIỆU VÀ MÁY CHỦ ƯỚ

Middleware

- Phần mềm trung gian tương tác với CSDL hỗ trợ cho các phần mềm với các yêu cầu dữ liệu khác nhau.
- Đảm bảo sự thống nhất và kiểm soát truy nhập vào CSDL của NH.
- Thường được đặt tại nơi an ninh nghiêm ngặt trong VLAN riêng biệt



HỆ THỐNG MÁY CHỦ DỮ LIỆU VÀ MÁY CHỦ ƯỚ

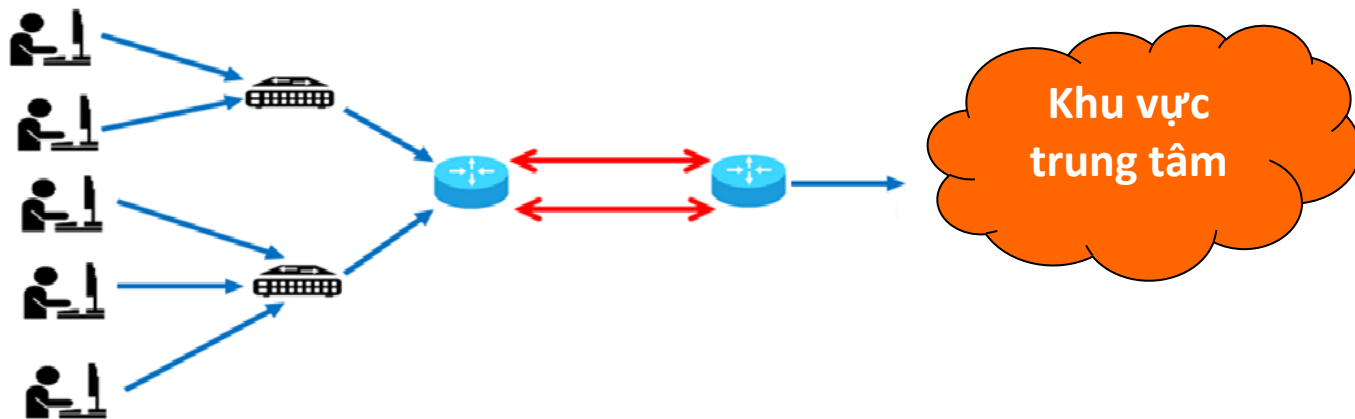
□ Domain Controller

- Mỗi tên cầu của người dùng sẽ được chuyển thẳng tới đây để được xác thực và ủy quyền. Sau khi xác minh danh tính của người dùng, máy chủ này sẽ cho phép truy cập theo quyền hạn tương ứng.
- Mỗi domain controller sẽ lưu trữ các đối tượng cho domain mà nó được cài đặt.
- Được đặt tại nơi an ninh nghiêm ngặt.

HỆ THỐNG THIẾT BỊ CHO KHÁCH HÀNG

❑ Kios bank

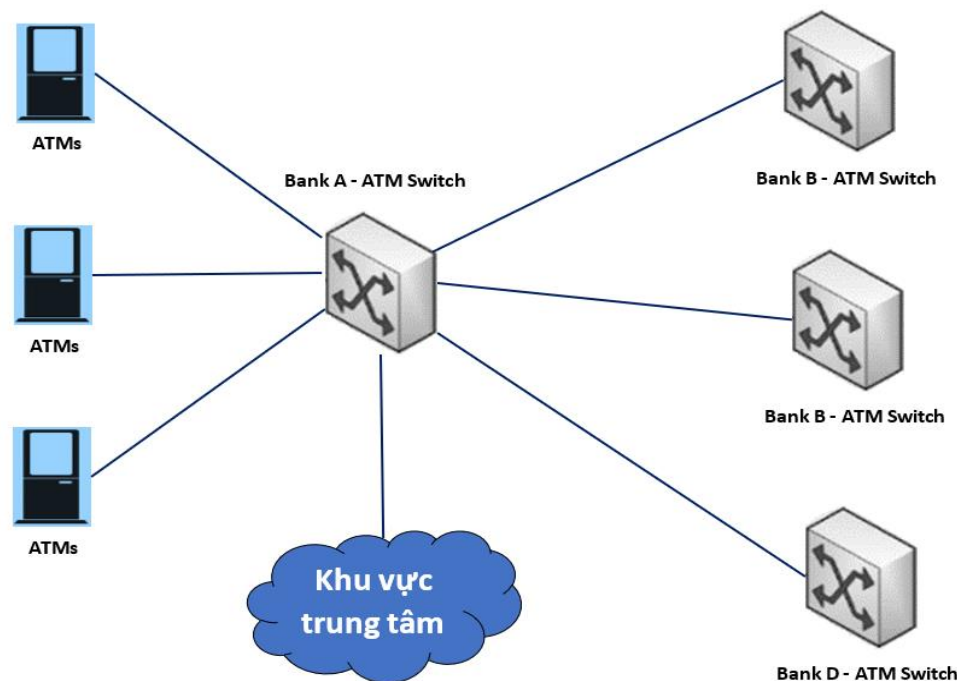
- Mỗi thiết bị tại đây được cài đặt các ứng dụng cho phép người dùng đưa ra yêu cầu về dịch vụ.
- Dữ liệu giao dịch được xử lý và đồng bộ tại máy chủ dịch vụ tương ứng ở khu vực trung tâm.



HỆ THỐNG THIẾT BỊ CHO KHÁCH HÀNG

□ ATM (Automated Teller Machine)

- Các máy ATM và ATM switch tương tác với mô đun phần cứng an toàn-HSM (nơi lưu trữ khóa mật) để mã hóa dữ liệu giao dịch.





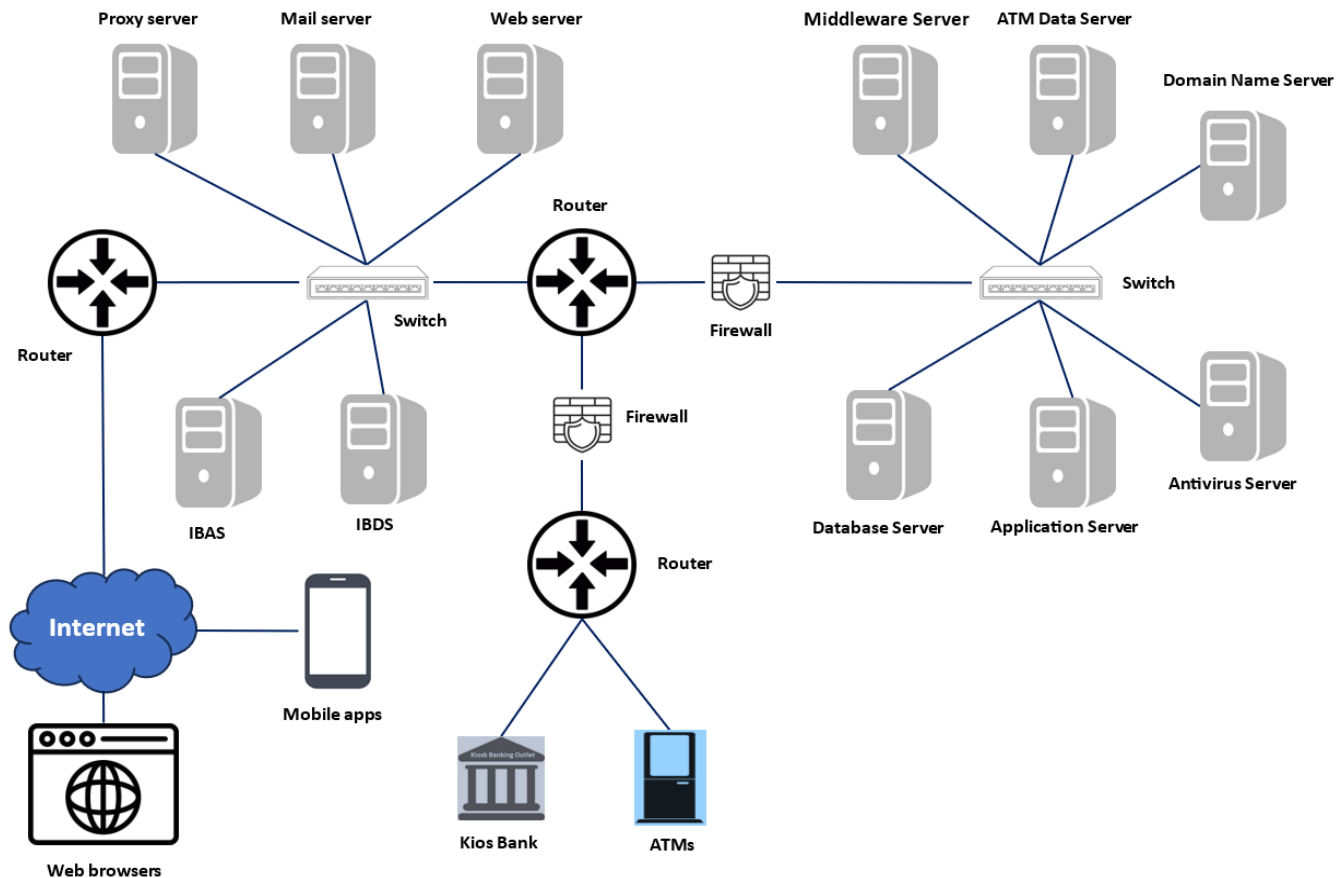
HỆ THỐNG THIẾT BỊ CHO KHÁCH HÀNG

❑ Web browser và mobile apps

- Các yêu cầu dịch vụ được khách hàng thực hiện thông qua trình duyệt web và ứng dụng di động.
- Toàn bộ dữ liệu giao dịch được đảm bảo an toàn nhờ giao thức SSL/TLS.

HỆ THỐNG MẠNG KẾT NỐI

- ❑ Hệ thống mạng kết nối rất quan trọng, đảm bảo các giao dịch được thực hiện trong thời gian thực.



HỆ THỐNG MẠNG KẾT NỐI

- ❑ Đảm bảo kết nối an toàn.
- ❑ Có thể giám sát và có khả năng phòng thủ bằng:
 - Tường lửa: kiểm soát mọi truy cập vào các hệ thống máy chủ dựa trên các quy tắc/luật được thiết lập trước dựa trên mẫu hoặc học máy.
 - Các hệ thống giám sát: phát hiện và ngăn chặn xâm nhập tìm kiếm các mẫu dữ liệu nghi ngờ để xác định các hành vi độc hại.



DIGITAL CORE BANKING SYSTEM (thảo luận)

- ❑ Hệ thống ngân hàng lõi cho ngân hàng số
- ❑ Kho dữ liệu