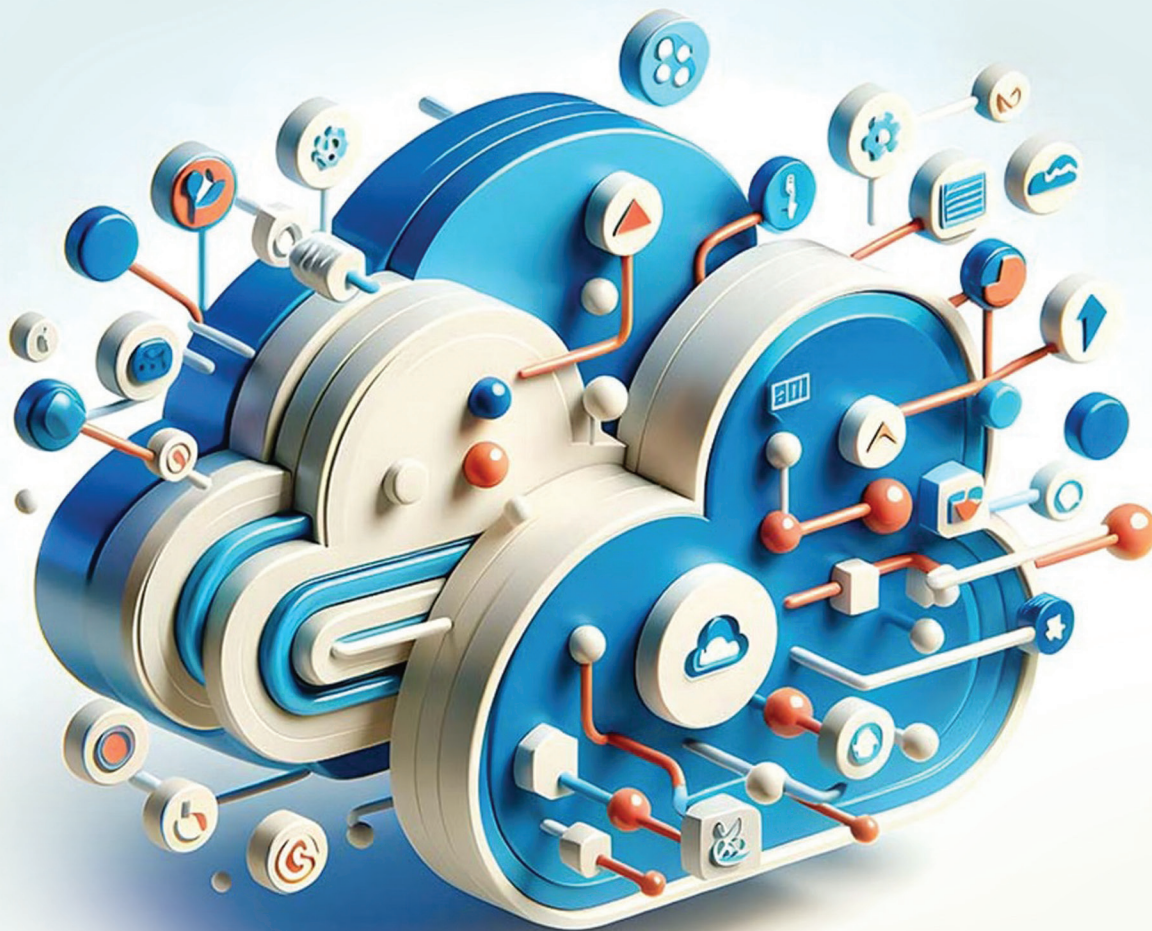


Xu hướng ứng dụng điện toán đám mây trong hoạt động của ngân hàng tại Việt Nam

PGS, TS. ĐỖ HOÀI LINH *

VŨ MAI CHI *

● NGÀY NHẬN BÀI: 6/12/2024 ● NGÀY BIÊN TẬP: 28/12/2024 ● NGÀY DUYỆT ĐĂNG: 9/4/2025



ẢNH: ĐỨC TRUNG

* ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

Tóm tắt: Trong bối cảnh chuyển đổi số đang diễn ra mạnh mẽ, điện toán đám mây trở thành giải pháp chiến lược giúp ngành Ngân hàng Việt Nam tối ưu hóa vận hành, tiết kiệm chi phí và phát triển các sản phẩm dịch vụ đáp ứng nhu cầu khách hàng. Tuy nhiên, việc ứng dụng công nghệ này vẫn đối mặt với nhiều thách thức như bảo mật, chi phí đầu tư và tích hợp hệ thống cũ, mặc dù các chính sách pháp lý và chiến lược của Ngân hàng Nhà nước đã tạo điều kiện thuận lợi để thúc đẩy quá trình này. Nghiên cứu về điện toán đám mây không chỉ đáp ứng nhu cầu thực tiễn, mà còn mang ý nghĩa quan trọng trong việc đề xuất giải pháp và định hướng phát triển phù hợp cho ngành Ngân hàng Việt Nam.

Từ khóa: Điện toán đám mây, hoạt động ngân hàng, Việt Nam

CLOUD COMPUTING APPLICATION TRENDS IN BANKING OPERATIONS IN VIETNAM

Abstract: Cloud computing has emerged as a strategic solution that enables Vietnam banking sector to optimize operations, reduce costs, and create services & products that satisfy customer requirements in the context of robust digital transformation. Nevertheless, the integration of outdated systems, security concerns, and investment costs continue to impede the widespread implementation of this technology. Simultaneously, the State Bank's legal policies and strategies have established advantageous circumstances to facilitate this process. Research on cloud computing is not only practical but also significant implication in regards to the proposing suitable solutions and development directions for Vietnam banking sector.

Key words: Cloud computing, banking operations, Vietnam

1. VAI TRÒ CỦA ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY VỚI HOẠT ĐỘNG NGÂN HÀNG

• *Khái niệm về điện toán đám mây*

Điện toán đám mây, theo IEEE (Hội Kỹ sư Điện và Điện tử), là mô hình lưu trữ thông tin trên các máy chủ Internet, chỉ tạm thời lưu trên thiết bị khách như máy tính cá nhân, trung tâm giải trí hay thiết bị di động (ThS. Trần Linh Huân và cộng sự, 2024). Viện Tiêu chuẩn và Công nghệ Mỹ (NIST) định nghĩa đây là dịch vụ cho phép người dùng truy cập tài nguyên điện toán dùng chung (mạng, máy chủ, lưu trữ, ứng dụng) thông qua Internet một cách linh hoạt, dễ dàng thiết lập hoặc hủy bỏ mà không cần sự can thiệp của nhà cung cấp. Theo ThS. Lê Thị Anh Quyên (2021), điện toán đám mây, còn gọi là điện toán máy chủ ảo, phát triển dựa trên mạng Internet, với thuật ngữ “đám mây” ám chỉ mạng Internet và sự phức tạp của hạ tầng công nghệ trong nó.

Theo Cody Slingerland (2024), xét về mô hình cung cấp dịch vụ, điện toán đám mây chia thành 4 mô

hình cơ bản bao gồm: SaaS, IaaS, PaaS, FaaS. Mỗi loại sẽ có những đặc điểm, đặc trưng khác nhau:

Phần mềm dưới dạng dịch vụ (Software as a Service - SaaS) là mô hình cung cấp ứng dụng cho phép người dùng truy cập và sử dụng phần mềm theo nhu cầu, mà không cần cài đặt hay quản lý trực tiếp. Nhà cung cấp SaaS chịu trách nhiệm lưu trữ, bảo trì và vận hành phần mềm, thường trên máy chủ của họ. Người dùng có thể truy cập phần mềm qua Internet hoặc tải xuống để cài đặt trên thiết bị cá nhân. Khi hết thời hạn sử dụng, quyền truy cập có thể bị vô hiệu hóa. Mô hình này hỗ trợ quản lý linh hoạt các tính năng và dịch vụ, cho phép chia sẻ bản quyền phần mềm từ nhiều nhà cung cấp, giúp người dùng dễ dàng tiếp cận các chức năng cần thiết. Ví dụ điển hình: Dropbox, Canva, Asana, Google Suite (Sheets, Docs, Drive...).

Cơ sở hạ tầng như một dịch vụ (Infrastructure as a Service - IaaS) là mô hình cung cấp tài nguyên hạ tầng như hệ điều hành, máy chủ và dịch vụ lưu trữ thông qua kết

nối Internet dựa trên giao thức IP, theo yêu cầu của người dùng. Thay vì đầu tư vào phần cứng hoặc phần mềm như máy chủ vật lý, các tổ chức và doanh nghiệp có thể thuê các tài nguyên này từ nhà cung cấp dịch vụ đám mây khi cần. IaaS hỗ trợ các tính năng như cơ sở dữ liệu có khả năng mở rộng cao, mạng riêng ảo, phân tích dữ liệu lớn, công cụ phát triển, học máy và giám sát ứng dụng. Ví dụ: DigitalOcean, Rackspace, Google Compute Engine...

Nền tảng như một dịch vụ (Platform as a Service - PaaS) là mô hình cung cấp nền tảng ảo hóa để phát triển ứng dụng, khác với SaaS ở chỗ nó không phân phối phần mềm trực tuyến mà hỗ trợ toàn bộ quy trình xây dựng và triển khai ứng dụng. PaaS loại bỏ sự phức tạp của việc quản lý các lớp phần cứng và phần mềm bên dưới, giúp nhà phát triển tập trung vào việc sáng tạo mà không cần quan tâm đến việc thiết lập máy chủ hay cơ sở dữ liệu. Mô hình này cung cấp đầy đủ các tính năng cần thiết, hỗ trợ việc phát triển, triển khai và cung



Điện toán đám mây không chỉ mang lại lợi ích về chi phí, hiệu quả vận hành, mà còn giúp ngân hàng theo đuổi các mục tiêu phát triển bền vững trong thời đại số

cấp ứng dụng web trên Internet mà không cần cài đặt phần mềm. PaaS giúp nhà phát triển tạo ra ứng dụng nhanh chóng nhờ việc nhà cung cấp đã giải quyết các vấn đề hạ tầng. Ví dụ: Amazon Web Services, Google App Engine, Microsoft Azure, Salesforce Platform, Red Hat Openshift...

Nền tảng chức năng như một dịch vụ (Function as a Service - FaaS) là phiên bản điện toán đám mây không máy chủ, cung cấp một lớp trừu tượng cao hơn so với PaaS. FaaS cho phép các nhà phát triển tập trung hoàn toàn vào mã chức năng mà không phải lo lắng về việc quản lý máy chủ ảo, vùng chứa hay thời gian chạy ứng dụng. Các khối mã chức năng nhỏ gọn được tải lên và kích hoạt tự động khi có một sự kiện cụ thể xảy ra, giúp tối ưu hóa hiệu quả và linh hoạt trong triển khai ứng dụng, ví dụ như AWS Lambda, Azure Functions.

Theo phương pháp triển khai điện toán đám mây, điện toán đám mây được phân loại (Nguyễn Thị Thu Trang, 2022) như sau:

Điện toán đám mây công cộng (Public Cloud): Là mô hình đám mây sử dụng hạ tầng dùng chung do nhà cung cấp dịch vụ quản lý, phục vụ nhiều khách hàng. Người dùng đăng ký dịch vụ và trả phí dựa

trên chính sách giá của nhà cung cấp. Đây là mô hình phổ biến nhất hiện nay.

Điện toán đám mây riêng (Private Cloud): Là mô hình đám mây được triển khai trên mạng nội bộ hoặc qua Internet nhưng chỉ dành riêng cho một tổ chức. Private Cloud mang lại lợi ích tương tự Public Cloud nhưng bổ sung tính kiểm soát và tùy chỉnh với hạ tầng chuyên dụng được lưu trữ tại chỗ. Mô hình này đảm bảo mức độ bảo mật và quyền riêng tư cao nhờ vào hệ thống tường lửa và lưu trữ nội bộ.

Đám mây lai (Hybrid Cloud): Kết hợp giữa Public Cloud và Private Cloud, cho phép doanh nghiệp tận dụng ưu điểm của cả hai mô hình. Việc quản lý thường được chia sẻ giữa doanh nghiệp và nhà cung cấp dịch vụ, mang lại sự linh hoạt trong triển khai và sử dụng.

Đám mây đa (Multicloud): Là việc sử dụng đồng thời nhiều dịch vụ đám mây từ các nhà cung cấp khác nhau. Multicloud giúp tổ chức tránh sự phụ thuộc vào một nhà cung cấp duy nhất, tận dụng các ưu điểm riêng của từng dịch vụ để đáp ứng nhu cầu cụ thể.

• Vai trò của điện toán đám mây trong hoạt động ngân hàng

Các ngân hàng và các công ty dịch vụ tài chính khác thường sử

dụng điện toán đám mây như một công nghệ để lưu trữ ứng dụng và dữ liệu, đồng thời có thể truy cập các ứng dụng phần mềm mới thông qua internet. Vì vậy, điện toán đám mây đóng vai trò quan trọng, mang lại nhiều lợi ích trong các nghiệp vụ tại ngân hàng (Phan Khánh Nhi và cộng sự, 2022), như:

Thứ nhất, điện toán đám mây giúp các ngân hàng cắt giảm chi phí đầu tư và vận hành cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin. Thay vì phải chi một khoản lớn cho máy móc, thiết bị và bảo trì phần cứng, ngân hàng có thể sử dụng dịch vụ từ các nhà cung cấp đám mây, những người chịu trách nhiệm quản lý toàn bộ hạ tầng. Ví dụ, ngân hàng Vietcombank đã hợp tác với Microsoft Azure để chuyển đổi hạ tầng công nghệ thông tin, giảm đáng kể chi phí quản lý hệ thống và bảo trì phần cứng truyền thống.

Thứ hai, giúp rút ngắn thời gian đưa sản phẩm ra thị trường. Nếu với hệ thống truyền thống, ngân hàng có thể mất hàng tháng hoặc hàng năm để phát triển sản phẩm mới, thì nhờ đám mây, thời gian này có thể giảm xuống còn vài tuần hoặc vài tháng. Đơn cử như TPBank sử dụng AWS Cloud để triển khai dịch vụ eKYC - định danh khách hàng trực tuyến - trong thời gian ngắn,

đáp ứng nhanh nhu cầu thị trường mà không phụ thuộc nhiều vào đội ngũ công nghệ nội bộ.

Thứ ba, hỗ trợ sao lưu dữ liệu, khôi phục sau thảm họa và đảm bảo tính liên tục trong hoạt động kinh doanh với chi phí thấp. Dữ liệu được lưu trữ tại nhiều địa điểm dự phòng trên hệ thống của nhà cung cấp dịch vụ, giúp giảm nguy cơ mất mát thông tin. Nhiều ngân hàng như HSBC đã triển khai giải pháp bảo mật dữ liệu và khôi phục sau thảm họa bằng cách sử dụng các dịch vụ đám mây của Google Cloud, đảm bảo an toàn dữ liệu và giảm thiểu rủi ro từ các cuộc tấn công mạng.

Thứ tư, góp phần vào xu hướng công nghệ xanh, giảm thiểu phát thải carbon và tiêu thụ năng lượng. Thay vì xây dựng và vận hành các trung tâm dữ liệu vật lý lớn, ngân hàng có thể sử dụng hạ tầng ảo hóa, tiết kiệm tài nguyên và năng lượng. Ví dụ, Standard Chartered đã công bố chiến lược sử dụng điện toán đám mây để giảm 30% lượng khí thải carbon, góp phần vào mục tiêu phát triển bền vững và bảo vệ môi trường.

Điện toán đám mây không chỉ mang lại lợi ích về chi phí, hiệu quả vận hành, mà còn giúp ngân hàng

theo đuổi các mục tiêu phát triển bền vững trong thời đại số.

Mặc dù mang lại nhiều lợi ích cho các ngân hàng, nhất là trong thời kỳ chuyển đổi công nghệ số hiện nay nhưng trên thực tế vẫn còn tồn tại một số hạn chế đối với ứng dụng điện toán đám mây trong hoạt động của ngân hàng (Nguyễn Thị Thu Trang, 2022):

Thứ nhất, điện toán đám mây phụ thuộc hoàn toàn vào sự ổn định của kết nối Internet, do đó, khi mạng gặp sự cố hoặc bị gián đoạn, người dùng sẽ không thể truy cập và sử dụng dữ liệu trên đám mây. Điều này gây khó khăn cho các ngân hàng khi muốn mở rộng ứng dụng đến các vùng nông thôn hoặc vùng sâu, vùng xa, nơi cơ sở hạ tầng Internet còn hạn chế. Ví dụ, tại một số khu vực ở Việt Nam, việc triển khai dịch vụ ngân hàng qua đám mây gặp trở ngại lớn do tốc độ và tính ổn định của kết nối mạng chưa đảm bảo.

Thứ hai, dữ liệu lưu trữ trên đám mây được quản lý bởi nhà cung cấp dịch vụ, thay vì lưu trữ trực tiếp trên ổ cứng của ngân hàng. Điều này làm gia tăng rủi ro về bảo mật, đặc biệt nếu nhà cung cấp không áp dụng các biện pháp an ninh đủ mạnh. Một ví dụ điển hình là vụ việc một

ngân hàng lớn ở Đông Nam Á phải đối mặt với nguy cơ rò rỉ thông tin khách hàng do lỗ hổng bảo mật từ nhà cung cấp dịch vụ đám mây, dẫn đến thiệt hại uy tín nghiêm trọng.

Thứ ba, tại các nước đang phát triển, hệ thống ngân hàng lỗi thường chưa được đầu tư mạnh mẽ, dẫn đến việc triển khai các ứng dụng số hóa dựa trên đám mây gặp nhiều thách thức. Nhiều ngân hàng vẫn sử dụng hạ tầng công nghệ lỗi thời, không đủ điều kiện tích hợp dữ liệu lớn và các ứng dụng hiện đại. Chẳng hạn, một số ngân hàng tại châu Phi phải đối mặt với khó khăn trong việc áp dụng đám mây do hệ thống nội bộ không tương thích, kéo theo việc chậm trễ trong chuyển đổi số.

Những hạn chế này cho thấy cần có sự đầu tư đồng bộ hơn vào hạ tầng công nghệ và kết nối Internet để tận dụng tối đa lợi ích từ điện toán đám mây trong ngành Ngân hàng.

2. HIỆN TRẠNG ỨNG DỤNG ĐIỆN TOÁN Đám Mây VÀO HOẠT ĐỘNG NGÂN HÀNG TRÊN THẾ GIỚI VÀ TẠI VIỆT NAM

• Trên thế giới

Thị trường điện toán đám mây toàn cầu được định giá khoảng 21 tỷ USD vào năm 2017 và ước tính tăng trưởng với tốc độ 15,4% trong giai đoạn 2018-2023. Trong bối cảnh Cách mạng công nghiệp 4.0, chuyển đổi số ngành Ngân hàng đã trở thành xu hướng tất yếu, thúc đẩy các ngân hàng trên toàn thế giới gia nhập “đường đua” cải tiến công nghệ nhằm tối ưu hóa chi phí và thời gian quản lý. Điện toán đám mây, mặc dù xuất hiện gần 20 năm trước, nhưng chỉ thực sự bùng nổ trong 6 năm gần đây và trở thành trọng tâm mới trong ứng dụng công nghệ. Đám mây công cộng là mô hình lớn nhất, chiếm khoảng 7,7 tỷ USD năm 2017 và dự kiến vượt 17,8 tỷ USD vào năm 2023. Chuyển đổi số, ứng dụng công nghệ để cải tiến hoạt động kinh doanh và vận hành



Điện toán đám mây đang trở thành xu thế tất yếu trên toàn cầu, và ngành ngân hàng tại Việt Nam không phải là ngoại lệ

nội bộ, là xu thế toàn cầu, đặc biệt trong ngành tài chính – ngân hàng (Trần Đăng Quang, 2022).

Theo thống kê, 70% ngân hàng thương mại đã triển khai các giải pháp điện toán đám mây. Các ngân hàng khu vực châu Á – Thái Bình Dương, cũng như trên toàn thế giới, đang tập trung mạnh vào công nghệ này để duy trì lợi thế cạnh tranh trong dịch vụ tài chính kỹ thuật số. Báo cáo của IDC Financial Insights cho thấy 92% ngân hàng dự kiến tăng chi tiêu cho điện toán đám mây vào năm 2022. Điện toán đám mây hiện đã phổ biến trong các ứng dụng như tiếp thị, nguồn nhân lực, phân tích dữ liệu, quản lý nội dung và quản lý quan hệ khách hàng. Dự báo, giá trị thị trường điện toán đám mây toàn cầu sẽ đạt 1.614,1 tỷ USD vào năm 2030 (Precedence Research), mở ra cơ hội lớn cho các nhà cung cấp như Microsoft Azure, Amazon Web Services, IBM Cloud thúc đẩy hợp tác với ngành Ngân hàng để nâng cấp công nghệ và dịch vụ.

Điện toán đám mây đang được ứng dụng rộng rãi, trở thành yếu tố không thể thiếu trong chuyển đổi số ngành Ngân hàng. Các tổ chức lớn như JPMorgan Chase, HSBC, Deutsche Bank, Bank of America... đã tích cực sử dụng đám mây để tối ưu hóa quy trình, nâng cao khả năng xử lý dữ liệu và cải thiện trải nghiệm khách hàng. Chẳng hạn, Bank of America đã chuyển trung tâm dữ liệu lên đám mây từ năm 2020, tiết kiệm 2 tỷ USD chi phí cơ sở hạ tầng hàng năm bằng cách giảm số lượng máy chủ từ 200.000 xuống còn 70.000 và hợp nhất từ 60 trung tâm dữ liệu xuống còn 23 (Gleecus, 2023). Tại Úc, Commonwealth Bank of Australia (CBA) đã triển khai 25% ứng dụng trên nền tảng đám mây và đặt mục tiêu nâng con số này lên 95% trong 5 năm tới (An Nhiên và cộng sự, 2021).

Theo cơ quan an ninh mạng châu Âu (ENISA), 88% ngân hàng tại châu Âu đã sử dụng công nghệ đám

mây. Nhiều ngân hàng EU áp dụng mô hình đám mây lai (kết hợp đám mây công cộng và riêng tư) để tăng cường bảo mật và đảm bảo tuân thủ các quy định pháp lý khắt khe. Điều này không chỉ giúp giảm chi phí mà còn cải thiện hiệu quả quản lý dữ liệu và rủi ro. Tại Nhật Bản, tỷ lệ ứng dụng đám mây trong ngân hàng đạt 100% ở các ngân hàng lớn và trên 80% tại các ngân hàng khu vực cấp 1, trong khi Trung Quốc cũng cho thấy tỷ lệ chấp nhận trên 90% (Phương Dung, 2023). Những con số này cho thấy điện toán đám mây không chỉ là xu thế mà còn là động lực thay đổi mạnh mẽ, giúp ngân hàng nâng cao năng lực cạnh tranh và đáp ứng nhu cầu thị trường.

• Tại Việt Nam

Điện toán đám mây đang trở thành xu thế tất yếu trên toàn cầu và ngành Ngân hàng tại Việt Nam không phải là ngoại lệ. Trong bối cảnh này, Ngân hàng Nhà nước đã chủ động ban hành nhiều chính sách, xây dựng hành lang pháp lý nhằm tạo điều kiện cho các ngân hàng áp dụng công nghệ đám mây. Điển hình, Thông tư 18/2018/TT-NHNN quy định về an toàn hệ thống thông tin trong hoạt động ngân hàng, bao gồm các yêu cầu quản lý và sử dụng dịch vụ đám mây. Luật An ninh mạng (có hiệu lực từ ngày 1/1/2019) yêu cầu các nhà cung cấp dịch vụ quốc tế lưu trữ dữ liệu tại Việt Nam và mở văn phòng đại diện, gây thách thức không nhỏ nhưng cũng đảm bảo quyền lợi và bảo mật dữ liệu người dùng. Đặc biệt, Thông tư 09/2020 đánh dấu bước tiến quan trọng khi cho phép các ngân hàng đưa dữ liệu quan trọng từ cấp độ 3 đến 5 lên đám mây, thúc đẩy quá trình chuyển đổi số.

Trong lĩnh vực ngân hàng Việt Nam, nhiều tổ chức đã tiên phong ứng dụng điện toán đám mây vào hoạt động kinh doanh. MSB sử dụng nền tảng Amazon Web Services để ra mắt ngân hàng số thuần đám mây, trong khi Viet A Bank đã chuyển toàn bộ hệ thống lên Private

Cloud từ năm 2017. VPBank cho ra mắt ngân hàng số YOLO dựa trên nền tảng đám mây Amazon Web Services, còn Techcombank hợp tác chiến lược với AWS để tăng cường trải nghiệm khách hàng. VIB ứng dụng đa dạng nền tảng Multi Cloud trên Microsoft Azure, cho phép triển khai các dịch vụ nhanh chóng và hiệu quả hơn....

Theo báo cáo của Tập đoàn IDC, thị trường SaaS tại Việt Nam dự kiến đạt 1,2 tỷ USD vào năm 2024 với tốc độ tăng trưởng kép 29%/năm (Gia Linh, 2023). Một số doanh nghiệp như Base.vn, VNPT Cloud, FPT. App và Haravan đã phát triển các giải pháp SaaS chất lượng cao, giúp nâng cao hiệu quả quản lý cho cả ngân hàng lẫn doanh nghiệp. Hiệp hội Ngân hàng Việt Nam cũng ước tính trung bình mỗi doanh nghiệp chi hơn 66 triệu đồng/năm cho dịch vụ điện toán đám mây, với doanh số toàn ngành có thể đạt 53.000 tỷ đồng vào năm 2025.

Xu hướng điện toán đám mây trong ngành tài chính – ngân hàng được thúc đẩy bởi tiềm năng dân số trẻ, tỷ lệ hiểu biết công nghệ thông tin (CNTT) cao, và nhu cầu cải thiện trải nghiệm khách hàng số. Đồng thời, các ngân hàng đã thiết lập hợp tác chiến lược với các tập đoàn công nghệ quốc tế như Microsoft, Amazon, IBM, cho phép triển khai công nghệ nhanh chóng, an toàn, phù hợp với kế hoạch kinh doanh dài hạn. Theo thống kê năm 2024, khoảng 70% các ngân hàng thương mại tại Việt Nam đã triển khai giải pháp đám mây. Bộ Thông tin và Truyền thông dự báo thị trường đám mây Việt Nam sẽ tăng trưởng 26%/năm – cao nhất khu vực Đông Nam Á.

Với nền tảng pháp lý vững chắc, sự hợp tác quốc tế và chiến lược chuyển đổi số mạnh mẽ, điện toán đám mây đang trở thành động lực quan trọng giúp ngành Ngân hàng Việt Nam cải thiện hiệu quả, giảm chi phí và tăng cường năng lực cạnh tranh trong thời đại số hóa toàn cầu.

HỘP 1: ỨNG DỤNG ĐIỆN TOÁN Đám Mây TẠI TECHCOMBANK VÀ VIB

Với mục tiêu trở thành ngân hàng dẫn đầu trong lĩnh vực tài chính cá nhân và doanh nghiệp, Techcombank cung cấp các sản phẩm và dịch vụ đa dạng, bao gồm ngân hàng bán lẻ, ngân hàng doanh nghiệp, quản lý tài sản, và ngân hàng số. Tầm nhìn “Chuyển đổi ngành tài chính, nâng tầm giá trị sống” thúc đẩy Techcombank không ngừng đổi mới và triển khai các dịch vụ mới với quy mô lớn, nhanh chóng và chi phí hiệu quả. Để hiện thực hóa tầm nhìn này, Techcombank cam kết đầu tư 500 triệu USD cho hành trình chuyển đổi số giai đoạn 2021–2025.

Ngày 15/9/2021, Techcombank công bố hợp tác chiến lược với Amazon Web Services (AWS) nhằm triển khai dịch vụ điện toán đám mây, giúp ngân hàng nâng cao năng suất lao động thông qua số hóa quy trình và đồng bộ hóa thông tin chăm sóc khách hàng trên toàn hệ thống. Techcombank dự kiến dịch chuyển phần lớn các ứng dụng từ trung tâm dữ liệu nội

bộ lên AWS, tận dụng khả năng mở rộng và tính năng phân tích dữ liệu tích hợp của điện toán đám mây. Nền tảng này không chỉ giúp ngân hàng đưa ra các quyết định theo thời gian thực mà còn tăng khả năng hiểu biết khách hàng, thúc đẩy đổi mới sản phẩm, cải thiện dịch vụ và trải nghiệm trực tuyến.

Để đảm bảo sự thành công của quá trình chuyển đổi, Techcombank đầu tư mạnh mẽ vào đào tạo nhân lực. Với sự hỗ trợ từ AWS Skills Guild, hơn 700 nhân viên được trang bị kỹ năng làm việc trên nền tảng đám mây, trong đó có 2.000 lượt học viên tham gia các khóa đào tạo nâng cao. Ngân hàng cũng cung cấp các khóa học Cloud Practitioner cấp chứng chỉ AWS cho cả nhân viên kỹ thuật và phi kỹ thuật. Đặc biệt, Techcombank triển khai các hội chợ việc làm và chương trình tuyển dụng tập trung vào sinh viên mới tốt nghiệp sở hữu chứng chỉ AWS, đảm bảo nguồn nhân lực chất lượng cao cho các dự án tương lai.

Nhờ chiến lược ứng dụng điện toán đám mây, Techcombank đạt

được nhiều kết quả ấn tượng. Trong năm 2021, ngân hàng tăng thêm 1,2 triệu khách hàng mới, khối lượng giao dịch qua kênh điện tử đạt 652 triệu giao dịch (tăng 70% so với năm 2020) và giá trị giao dịch đạt 9,1 triệu tỷ đồng (tăng 80,5%). Lợi nhuận trước thuế lần đầu tiên cán mốc 1 tỷ USD (23.238 tỷ đồng), vượt kế hoạch và đạt mức tăng trưởng cao nhất trong lịch sử hoạt động. Chỉ số hài lòng khách hàng (NPS) tăng lên 83 điểm vào cuối năm 2021, cao nhất ngành ngân hàng tại Việt Nam (Báo cáo thường niên 2021 của Techcombank).

Những thành tựu này là minh chứng cho chiến lược hợp tác thông minh với AWS, giúp Techcombank dẫn đầu trong thời kỳ chuyển đổi số. Ngân hàng đã nhận được nhiều giải thưởng danh giá như Ngân hàng số tốt nhất Việt Nam, Ngân hàng Chuyển đổi số lên Cloud xuất sắc nhất châu Á – Thái Bình Dương, Ngân hàng gắn kết khách hàng xuất sắc nhất châu Á, và Ứng dụng ngân hàng di động mới sáng tạo nhất năm 2022 (An An, 2023).

3. CƠ HỘI, THÁCH THỨC VÀ CÁC KHUYẾN NGHỊ

• Cơ hội

Trong kỷ nguyên chuyển đổi số, việc không đổi mới đồng nghĩa với việc tụt hậu. Do đó, chuyển đổi số đã trở thành xu hướng tất yếu trong nhiều lĩnh vực kinh tế – xã hội, đặc biệt là ngành Ngân hàng. Trong những năm gần đây, ngành Ngân hàng tại Việt Nam đã có những thay đổi đáng kể về nhận thức và chiến lược, đặc biệt trong ứng dụng công nghệ điện toán đám mây. Nhằm thúc đẩy chuyển đổi số, Đảng và Nhà nước đã ban hành nhiều chính sách hỗ trợ. Cụ thể, “Chiến lược phát triển công nghệ thông tin ngành Ngân hàng

Việt Nam đến năm 2025, định hướng đến 2030” được phê duyệt vào tháng 12/2019, đặt mục tiêu đến năm 2025, 60% ngân hàng Việt Nam sẽ sử dụng dịch vụ điện toán đám mây và đạt 100% vào năm 2030 (Hồng Anh, 2023). Chính sách này mở ra cơ hội để các ngân hàng xây dựng cơ sở hạ tầng đám mây, phục vụ quản trị và vận hành hiệu quả hơn.

Hiện nay, với xu hướng “Hợp tác cùng phát triển”, các ngân hàng Việt Nam đang tích cực hợp tác với các đối tác quốc tế như Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, và Google Cloud. Sự hợp tác này không chỉ giúp nâng cao hiệu quả mà còn đảm bảo các ngân hàng tuân thủ các quy định về bảo mật dữ liệu theo pháp luật Việt

Nam và tiêu chuẩn quốc tế, đặc biệt sau khi Ngân hàng Nhà nước ban hành Thông tư 09/2020, cho phép lưu trữ dữ liệu quan trọng trên đám mây. Thị trường điện toán đám mây tại Việt Nam đang tăng trưởng mạnh mẽ, đặc biệt trong đại dịch COVID-19, với tốc độ tăng trưởng 64,4%, trở thành một trong những quốc gia có tốc độ phát triển nhanh nhất ASEAN. Đây cũng là cơ hội để các ngân hàng sử dụng dịch vụ từ các nhà cung cấp nội địa, như VNPT Cloud hay FPT Cloud, để giảm chi phí băng thông và tăng cường kiểm soát dữ liệu. Hiệu quả của điện toán đám mây đã được minh chứng khi các ngân hàng tận dụng công nghệ này để phát triển các giải pháp số hóa và tự động hóa

Với định hướng trở thành ngân hàng dẫn đầu về ngân hàng bán lẻ và ngân hàng số tại Việt Nam, VIB đã tập trung đầu tư mạnh mẽ vào công nghệ với chiến lược "Digital First", nhằm mang đến trải nghiệm tài chính ưu việt, mở rộng thị phần và nâng cao hiệu quả hoạt động. Trong bối cảnh nhu cầu chuyển đổi số ngày càng gia tăng, đặc biệt sau đại dịch COVID-19, VIB đã tiên phong áp dụng mô hình điện toán đa đám mây (multi-cloud) để tối ưu hóa khả năng quản lý dữ liệu, tăng cường bảo mật và đáp ứng nhu cầu lưu trữ khổng lồ. Ngày 27/9/2021, VIB ký thỏa thuận hợp tác chiến lược kéo dài 3 năm với Microsoft Việt Nam nhằm triển khai nền tảng điện toán đám mây Microsoft Azure. Đây là bước ngoặt quan trọng giúp ngân hàng đẩy nhanh tiến trình đổi mới sáng tạo, từ đó mang đến giá trị khác biệt, đáp ứng nhu cầu ngày càng đa dạng của khách hàng. Theo Microsoft, nền tảng Azure không chỉ đóng vai trò đám mây chính mà còn hỗ trợ các ứng dụng linh hoạt, bao gồm MyVIB 2.0, ứng dụng ngân hàng di động trên nền tảng đám mây đầu tiên tại Việt Nam.

VIB là một trong những ngân

hàng đầu tiên tại Việt Nam triển khai thành công mô hình multi-cloud. Mô hình này cho phép VIB sử dụng đồng thời dịch vụ từ nhiều nhà cung cấp đám mây, tận dụng thế mạnh riêng của từng nền tảng để đáp ứng các yêu cầu chuyên biệt. Điều này không chỉ mang lại sự linh hoạt trong vận hành mà còn rút ngắn thời gian triển khai các ứng dụng công nghệ mới, góp phần đẩy nhanh quá trình chuyển đổi số. Nhờ mô hình multi-cloud, VIB đã giảm thiểu đáng kể chi phí và thời gian đầu tư vào hệ thống máy chủ truyền thống, đồng thời nâng cao tính linh hoạt và hiệu quả vận hành. MyVIB 2.0, ứng dụng ngân hàng di động của VIB, được tối ưu hóa trên nền tảng Microsoft Azure. Ứng dụng này sử dụng kiến trúc micro-service theo mô-đun, đảm bảo khi một dịch vụ cần bảo trì, các dịch vụ khác vẫn hoạt động bình thường. Với 3 trụ cột chiến lược: Mobile-first, Cloud-first, và AI-first, MyVIB 2.0 mang đến trải nghiệm liền mạch, giúp hơn 93% giao dịch của khách hàng VIB được thực hiện trên nền tảng số trong năm 2022.

Hợp tác với Microsoft không chỉ giúp VIB tận dụng sức mạnh của

nền tảng đám mây mà còn cải thiện đáng kể bảo mật thông tin. Với hơn 100 chứng chỉ tuân thủ, Microsoft Azure đảm bảo dữ liệu của VIB luôn được bảo vệ an toàn. Công cụ Microsoft Sentinel cung cấp giám sát an ninh 24/7, hỗ trợ phát hiện và xử lý các mối đe dọa một cách thông minh. Việc tích hợp Microsoft Azure cũng giúp VIB gia tăng hiệu suất tính toán, mở rộng quy mô cơ sở hạ tầng theo nhu cầu, và triển khai nhanh chóng các giải pháp dữ liệu lớn, trí tuệ nhân tạo (AI) và Internet vạn vật (IoT).

Trong 5 năm qua (2017–2022), số lượng giao dịch qua nền tảng số của VIB tăng trưởng gấp 26 lần, với riêng năm 2022 đạt mức tăng gấp đôi so với năm trước, chiếm 93% tổng số giao dịch. Lượng khách hàng mới từ các kênh số chiếm hơn 40% tổng khách hàng mới trong năm 2022. Với mục tiêu 60–70% hiệu suất tính toán được xử lý trên đám mây trong 3 năm tới, VIB đang từng bước hiện đại hóa môi trường làm việc và khởi động các dự án chiến lược về dữ liệu lớn và AI, khẳng định vị thế tiên phong trong hành trình chuyển đổi số tại Việt Nam (Minh Thiện, 2023).

quy trình, như phê duyệt tín dụng hoặc phân tích dữ liệu lớn. Bên cạnh đó, điện toán đám mây còn giúp các ngân hàng tích hợp nhanh các công nghệ tiên tiến như AI và Chatbot, cải thiện dịch vụ khách hàng và tạo ra các sản phẩm tài chính cá nhân hóa. Trong nội bộ, công nghệ đám mây giúp các ngân hàng tăng cường sự gắn kết giữa các bộ phận thông qua chia sẻ dữ liệu và phân tích theo thời gian thực. Điều này không chỉ nâng cao năng suất mà còn giúp giải quyết nhanh các vấn đề của khách hàng. Vietcombank, chẳng hạn, đã sử dụng công nghệ đám mây để tự động hóa các tác vụ quản lý và giảm thời gian xử lý giao dịch.

Dù chuyển đổi sang điện toán

đám mây đòi hỏi khoản đầu tư ban đầu đáng kể, về lâu dài, các ngân hàng sẽ tiết kiệm chi phí vận hành, nâng cao hiệu quả quản lý hệ thống, và tăng tính linh hoạt.

Điện toán đám mây và các công nghệ liên quan như AI và Chatbot đang có cơ hội lớn để phát triển trong ngành Ngân hàng tại Việt Nam. Xu hướng chuyển đổi sang mô hình đa đám mây, tích hợp dữ liệu cốt lõi trên đám mây, đang mở ra một tương lai đầy tiềm năng. Công nghệ này không chỉ đáp ứng nhu cầu hiện tại mà còn định hình tương lai của ngành Ngân hàng Việt Nam, giúp các tổ chức tài chính duy trì khả năng cạnh tranh và cung cấp dịch vụ tốt nhất cho khách hàng.

• Thách thức

Điện toán đám mây mang lại nhiều lợi ích nhưng cũng đặt ra những thách thức không nhỏ. Các ngân hàng cần cân nhắc kỹ lưỡng giữa lợi ích và rủi ro khi chuyển đổi sang đám mây, đồng thời xây dựng chiến lược rõ ràng để tối ưu hóa công nghệ này. Với sự đầu tư đúng đắn, điện toán đám mây có thể trở thành yếu tố then chốt trong việc nâng cao năng lực cạnh tranh và đáp ứng các yêu cầu ngày càng cao của thị trường tài chính số.

Ngành Ngân hàng đòi hỏi mức độ bảo mật và tuân thủ rất cao, đặc biệt liên quan đến việc bảo vệ thông tin khách hàng và dữ liệu tài chính. Ngân hàng phải tuân thủ các quy



Xu hướng multi-cloud đang được nhiều ngân hàng Việt Nam áp dụng để tận dụng lợi thế từ các nhà cung cấp khác nhau

định của Ngân hàng Nhà nước và tiêu chuẩn quốc tế như ISO 27001 về an ninh thông tin. Việc di chuyển dữ liệu lên đám mây có thể làm gia tăng nguy cơ rò rỉ thông tin nếu không áp dụng các biện pháp bảo vệ phù hợp. Ví dụ, một cuộc tấn công mạng năm 2020 tại một ngân hàng lớn ở Đông Nam Á đã gây ra sự rò rỉ thông tin khách hàng do lỗi bảo mật trên hệ thống đám mây, dẫn đến thiệt hại về danh tiếng và tài chính. Tại Việt Nam, Thông tư 09/2020 yêu cầu dữ liệu ngân hàng quan trọng phải được lưu trữ trong nước, điều này hạn chế khả năng sử dụng các dịch vụ đám mây toàn cầu.

Thách thức về nguồn nhân lực và chi phí, công nghệ điện toán đám mây yêu cầu nguồn nhân lực có kiến thức chuyên môn sâu và kinh nghiệm trong quản lý hạ tầng, bảo mật. Tuy nhiên, tại Việt Nam, nguồn nhân lực phù hợp còn hạn chế. VPBank, khi triển khai nền tảng AWS cho dịch vụ số hóa, đã phải đầu tư mạnh vào đào tạo nhân sự, bao gồm cả việc hợp tác với các tổ chức quốc tế để nâng cao năng lực đội ngũ.

Chi phí ban đầu và chi phí chuyển đổi cũng là một rào cản, đặc biệt đối với các ngân hàng nhỏ và vừa. Mặc dù về lâu dài, điện toán đám mây giúp giảm chi phí vận hành, nhưng khoản đầu tư ban đầu cho hạ tầng và đào tạo có thể làm

nản lòng nhiều ngân hàng. Ví dụ, một ngân hàng thương mại cỡ vừa tại Việt Nam cho biết chi phí chuyển đổi sang đám mây đã tiêu tốn hơn 20 tỷ đồng trong năm đầu tiên, một con số không nhỏ đối với các tổ chức tài chính có nguồn lực hạn chế.

Rủi ro phụ thuộc nhà cung cấp và tích hợp hệ thống, việc phụ thuộc vào nhà cung cấp dịch vụ đám mây có thể dẫn đến rủi ro về sự gián đoạn dịch vụ. Nếu nhà cung cấp gặp sự cố, hoạt động kinh doanh của ngân hàng có thể bị ảnh hưởng nghiêm trọng. Ví dụ, sự cố gián đoạn của AWS vào năm 2021 đã gây ra tình trạng ngừng dịch vụ trên diện rộng, ảnh hưởng đến nhiều ngân hàng trên toàn cầu.

Ngoài ra, tích hợp các giải pháp đám mây với hệ thống hạ tầng cũ là một thách thức lớn. Nhiều ngân hàng tại Việt Nam vẫn sử dụng các hệ thống công nghệ cũ, không tương thích với điện toán đám mây. Techcombank, khi hợp tác với AWS, đã phải điều chỉnh và nâng cấp đáng kể hệ thống nội bộ để đảm bảo tính tương thích và hiệu quả.

• Các khuyến nghị

Ở Việt Nam, việc ứng dụng triệt để công nghệ điện toán đám mây trong hoạt động ngân hàng vẫn là một hành trình dài, đòi hỏi sự chuẩn bị kỹ lưỡng cả về chiến lược lẫn đầu tư phát triển hạ tầng. Đảng và Nhà nước cần nhanh chóng xây

dựng một hành lang pháp lý đầy đủ và chặt chẽ hơn, với các quy định cụ thể nhằm định hướng cho các ngân hàng trong việc triển khai hệ thống đám mây. Ví dụ, Thông tư 09/2020 của Ngân hàng Nhà nước đã cho phép lưu trữ dữ liệu quan trọng trên đám mây, tạo điều kiện thuận lợi cho việc triển khai các giải pháp tài chính số. Tuy nhiên, cần bổ sung thêm các quy định về bảo mật dữ liệu và quyền riêng tư để đảm bảo an toàn thông tin cá nhân, từ đó nâng cao lòng tin của khách hàng.

Chuyển đổi số là một quá trình chuyển đổi từ nhận thức đến kỹ năng và công nghệ. Do đó, đội ngũ nhân viên ngân hàng, đặc biệt là bộ phận công nghệ thông tin, cần được trang bị các kiến thức chuyên sâu về hạ tầng điện toán đám mây, bảo mật và mạng máy tính. Khi Techcombank hợp tác với AWS, ngân hàng này đã tổ chức các khóa đào tạo kỹ năng đám mây cho hơn 2.000 nhân viên, giúp họ thích nghi nhanh chóng với công nghệ mới. Các ngân hàng nên thử nghiệm chuyển đổi trên quy mô nhỏ, chẳng hạn như di chuyển các ứng dụng ít nhạy cảm lên đám mây, để đánh giá hiệu quả và độ an toàn trước khi mở rộng.

Tối ưu chi phí hạ tầng truyền thống là một trong những lợi ích lớn nhất của điện toán đám mây. Thay vì đầu tư lớn vào phần cứng, các ngân hàng có thể sử dụng hạ tầng

đám mây để giảm chi phí và tăng tính linh hoạt. VIB, khi triển khai nền tảng Microsoft Azure, đã tiết kiệm đáng kể chi phí vận hành và cắt giảm thời gian đầu tư vào máy chủ truyền thống.

Xu hướng multi-cloud đang được nhiều ngân hàng Việt Nam áp dụng để tận dụng lợi thế từ các nhà cung cấp khác nhau. Ví dụ, VPBank sử dụng AWS cho các ứng dụng ngân hàng số, trong khi Vietcombank hợp tác với Google Cloud để tối ưu hóa phân tích dữ liệu. Multi-cloud không chỉ giúp ngân hàng linh hoạt lựa chọn dịch vụ phù hợp mà còn giảm thiểu rủi ro phụ thuộc vào một nhà cung cấp duy nhất, tăng khả năng bảo mật và tuân thủ quy định pháp luật.

Để dịch chuyển thành công lên đám mây, các ngân hàng cần thiết kế lại hệ thống thông tin nhằm đảm bảo tính tối ưu và an toàn trên nền tảng đám mây. Ví dụ, MyVIB 2.0, ứng dụng ngân hàng di động của VIB trên Microsoft Azure, được xây dựng dựa trên kiến trúc microservices, giúp ngân hàng linh hoạt trong việc cập nhật và bảo trì hệ thống mà không ảnh hưởng đến toàn bộ ứng dụng.

Lợi ích của điện toán đám mây không chỉ nằm ở việc giảm chi phí vận hành mà còn ở việc nâng cao hiệu quả vận hành và cải thiện trải nghiệm khách hàng. Với các giải pháp đám mây, ngân hàng có thể tích hợp các công nghệ tiên tiến như AI để phân tích dữ liệu lớn hoặc

Chatbot để tự động hóa quy trình hỗ trợ khách hàng. Tuy nhiên, để tận dụng được toàn bộ lợi ích này, các ngân hàng cần xây dựng một lộ trình rõ ràng và có các biện pháp quản lý rủi ro hợp lý nhằm đảm bảo an toàn thông tin và tuân thủ các quy định pháp lý.

Trong bối cảnh chuyển đổi số, phát triển điện toán đám mây là chìa khóa để các ngân hàng thương mại Việt Nam cạnh tranh hiệu quả và mang lại giá trị tối ưu cho khách hàng. Các chiến lược như áp dụng multi-cloud, đầu tư vào đào tạo nhân sự, và hợp tác với các nhà cung cấp dịch vụ quốc tế sẽ là nền tảng vững chắc để các ngân hàng xây dựng tương lai trong nền kinh tế số ♦

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

- An An (2023), “Techcombank được The Asian Banker vinh danh là “Ngân hàng bán lẻ xuất sắc nhất”, từ <https://cand.com.vn/doanh-nghiep/techcombank-duoc-the-asian-banker-vinh-danh-la-ngan-hang-ban-le-xuat-sac-nhat-i687368/>
- An Nhiên và cộng sự (2022), “VIB: “Lựa chọn multi-cloud đang là xu hướng””, Báo Dân trí, từ: <https://dantri.com.vn/kinh-doanh/vib-lua-cho-multi-cloud-dang-la-xu-huong-20211015083205356.htm>
- Báo cáo thường niên năm 2021 của Techcombank [https://techcombank.com/content/dam/techcombank/custom-code/annual-report-2021/assets/pdf/vie/Techcombank Bao_cao_thuong_nien_2021-Tam_nhin_cua_Tech.pdf](https://techcombank.com/content/dam/techcombank/custom-code/annual-report-2021/assets/pdf/vie/Techcombank_Bao_cao_thuong_nien_2021-Tam_nhin_cua_Tech.pdf)
- Cody Slingerland (2024), “The 4 Types Of Cloud Computing: Choosing The Best Model”, từ: <https://www.cloudzero.com/blog/types-of-cloud-computing/>
- Gia Linh (2023), “Mô hình SAAS là gì? Bức tranh tổng quát về mô hình SAAS ở Việt Nam”, từ: <https://omicall.com/mo-hinh-saas-la-gi/>
- Gleecus (2023), “Why Cloud Computing in Banking Is an Indispensable Technology?”, từ: <https://www.gleecus.com/blogs/why-cloud-computing-in-banking-is-an-indispensabletechnology/#:~:text=Cloud%20computing%20enhances%20customer%20relationship,needs%2C%20desires%2C%20and%20expectations.>>
- Minh Thiện (2023), “Ngân hàng VIB “chuyển nhà” lên đa đám mây”, từ <https://ictvietnam.vn/ngan-hang-vib-chuyen-nha-len-da-dam-may-59737.html>
- Microsoft (2023), “Ngân hàng Việt đầu tiên xây dựng ứng dụng ngân hàng di động Cloud-native trên nền tảng đám mây Azure”, từ <https://news.microsoft.com/source/asia/features/ngan-hang-viet-dau-tien-xay-dung-ung-dung-ngan-hang-di-dong-cloud-native-tren-nen-tang-dam-may-azure/?lang=vi>
- Microsoft Vietnam Communications (2021), “VIB hợp tác Microsoft tạo bước phá tốc độ dịch vụ và đổi mới sáng tạo”, từ <https://news.microsoft.com/vi-vn/2021/09/28/vib-hop-tac-microsoft-tao-but-pha-toc-do-dich-vu-va-doi-moi-sang-tao/>
- Phan Khánh Nhi và cộng sự (2022), “Chuyển đổi số - ứng dụng trí tuệ nhân tạo và công nghệ điện toán đám mây vào hoạt động của các ngân hàng thương mại Việt Nam”, từ: http://thuvienlamdong.org.vn:81/bitstream/DL_134679/55918/1/CTv36CDCNS032022033.pdf
- Phương Dung (2023), “Điện toán đám mây - Tương lai của công nghệ tài chính ngân hàng”, từ: <https://vietnamnet.vn/dien-toan-dam-may-tuong-lai-cua-cong-nghe-tai-chinh-ngan-hang-2129751.html>
- Techcombank (2021), “Techcombank tiên phong “Cloud First” cùng AWS nhằm chuyển đổi trải nghiệm khách hàng”, từ <https://techcombank.com/thong-tin/thong-bao/techcombank-tien-phong-cloud-first-cung-aws-nham-chuyen-doi-trai-nghiem-khach-hang>
- ThS. Lê Thị Anh Quyên (2022), “Ứng dụng điện toán đám mây trong hoạt động ngân hàng”, Tạp chí Tài chính Online, từ: <https://tapchitaichinh.vn/ung-dung-dien-toan-dam-may-trong-hoat-dong-ngan-hang.html>
- ThS. Trần Linh Huân và cộng sự (2024), “Ứng dụng điện toán đám mây trong hoạt động ngân hàng - Thách thức và một số giải pháp nâng cao hiệu quả”, Tạp chí Ngân hàng, từ: <https://tapchinganhang.gov.vn/ung-dung-dien-toan-dam-may-trong-hoat-dong-ngan-hang-thach-thuc-va-mot-so-giai-phap-nang-cao-hieu-qu.htm>
- TS. Nguyễn Thị Thu Trang (2022), “Nền tảng công nghệ điện toán đám mây trong công cuộc chuyển đổi số của ngân hàng Việt Nam”, Tạp chí Thị trường Tài chính Tiền tệ, từ: <https://thitruongtaichinhvientte.vn/nen-tang-cong-nghe-dien-toan-dam-may-trong-cong-cuoc-chuyen-doi-so-cua-ngan-hang-viet-nam-43648.html>
- Trần Đăng Quang (2022), “Cuộc ‘chạy đua’ điện toán đám mây của tài chính – ngân hàng”, từ: <https://dtc.sgpp.org.vn/cuoc-chay-dua-dien-toan-dam-may-cua-tai-chinh-ngan-hang-post93922.html>