

# ĐỀ XUẤT KHUNG KIẾN TRÚC ỨNG DỤNG CHO CHÍNH PHỦ DI ĐỘNG DỰA TRÊN KIẾN TRÚC TỔNG THỂ TẠI VIỆT NAM

Phạm Hải Sơn<sup>1</sup>, Lê Hoàng Sơn<sup>2</sup>, Byeongnam Yoon<sup>3</sup>, Đặng Vũ Tuấn<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bộ Khoa học và Công nghệ

<sup>2</sup>Viện Công nghệ thông tin, Đại học Quốc gia Hà Nội

<sup>3</sup>Viện Nghiên cứu Công nghệ thông tin toàn cầu Hàn Quốc (GiRI)

<sup>4</sup>Sở Thông tin và Truyền thông Hà Nội

haison@most.Gov.vn, sonlh@vnu.edu.vn, tomayoon@icact.org, vuvietvietnam@gmail.com

**TÓM TẮT:** Những năm gần đây Chính phủ đã và đang nỗ lực, tích cực thúc đẩy, phát triển Chính phủ điện tử tại Việt Nam (eGov) và đã ban hành Khung kiến trúc tổng thể Chính phủ điện tử phiên bản 2.0 để hướng dẫn xây dựng và quản lý các hệ thống thông tin trong các cơ quan nhà nước. Ngày nay, cùng với sự bùng nổ của Internet và xu thế sử dụng internet thông qua các thiết bị di động cụ thể là điện thoại thông minh đã trở nên phổ biến trên thế giới cũng như tại Việt Nam. Sự hình thành một Chính phủ di động (mGov) kế tiếp Chính phủ điện tử đã diễn ra trên thế giới và chắc chắn sẽ diễn ra tại Việt Nam trong tương lai gần. Chính phủ di động có các đặc thù về công nghệ riêng khác với Chính phủ điện tử từ hạ tầng, bảo mật, ứng dụng cho đến phương thức quản lý. Bài báo này tập trung nghiên cứu về kiến trúc tổng thể để đề xuất một kiến trúc dịch vụ, ứng dụng trong Chính phủ di động phù hợp với Việt Nam. Nghiên cứu này giúp Chính phủ Việt Nam có các định hướng về nền tảng dịch vụ, ứng dụng cần thiết khi triển khai Chính phủ di động. Đồng thời, tránh sự đầu tư trùng lặp không cần thiết trong việc triển khai cơ sở hạ tầng và tích hợp các dịch vụ, ứng dụng tại các hướng dẫn xây dựng hệ thống thông tin của Chính phủ di động.

**Từ khóa:** Chính phủ di động, Chính phủ điện tử, Khung kiến trúc tổng thể, kiến trúc ứng dụng, điện toán đám mây.

## I. GIỚI THIỆU

Chính phủ điện tử (E-Gov) đã nhanh chóng trở thành một trong những phương tiện quan trọng của Chính phủ để cung cấp các dịch vụ công thông suốt cho doanh nghiệp và người dân. E-Gov sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông như một công cụ để đạt được các dịch vụ của Chính phủ tốt hơn [1]. Với sự thay đổi chóng mặt của công nghệ, đặc biệt với sự xuất hiện của các công nghệ tiên tiến trong nền công nghiệp 4.0 đã đặt các nước cũng như Việt Nam cần phải thường xuyên cập nhật và thay đổi phương thức phát triển Chính phủ điện tử của mình. Song song đó sự bùng nổ của Internet và xu thế sử dụng internet thông qua các thiết bị di động đang trở nên phổ biến trên thế giới cũng như tại Việt Nam đã dẫn tới việc hình thành một **Chính phủ di động** (M-Gov) kế tiếp Chính phủ điện tử. M-Gov đã xuất hiện và gây sự chú ý tại các nước phát triển trong những năm gần đây. Việt Nam muốn rút ngắn khoảng cách công nghệ với các nước phát triển thì cần nhận thức rõ thế hệ tiếp theo của E-Gov sẽ là M-Gov phát triển trên nền tảng công nghệ tiên tiến như điện toán đám mây, Internet vạn vật và dữ liệu lớn.

M-Gov là việc sử dụng các thiết bị di động khác nhau (laptop, smartphone, PDA) trong quản lý của Chính phủ, đồng thời cung cấp thông tin và dịch vụ điện tử cho công dân và doanh nghiệp bất cứ lúc nào và ở bất kỳ đâu [2]. Việc thực thi M-Gov sẽ làm thay đổi quy trình nghiệp vụ, tăng hiệu quả nội bộ, cải thiện việc chia sẻ và tương tác thông tin, đổi mới và cạnh tranh cao hơn, hòa nhập xã hội, minh bạch hơn, và gần gũi hơn với công dân [3]. So với E-Gov, các dịch vụ của M-Gov cung cấp khả năng tiếp cận thông tin và dịch vụ dễ dàng hơn cho công dân và doanh nghiệp thông qua mạng không dây và các thiết bị di động và các hệ thống hỗ trợ của họ [4, 5]. M-Gov là một xu hướng mới nổi trong cung cấp dịch vụ công và là một phần của phát triển hỗ trợ thiết bị di động. Nó tạo ra và đảm bảo tính di động và khả chuyên trong điều hành và cung cấp dịch vụ của Chính phủ. Hơn nữa, tính ưu việt của M-Gov là việc truy cập thông tin theo thời gian thực và cá nhân hóa việc truy cập thông tin được đảm bảo để tối đa hóa lợi ích của việc sử dụng thông tin, do đó, tạo ra các dịch vụ trực tuyến cao hơn nữa [6].

Chính phủ Việt Nam đã ban hành Khung kiến trúc Chính phủ điện tử 2.0 theo Quyết định số 2323 ban hành ngày 31/12/2019. Tuy nhiên, với những đặc thù riêng của di động thì không thể thuần túy áp dụng Khung này cho M-Gov vì theo Ghazali và Razali một số yếu tố của E-Gov có thể không được áp dụng trong M-Gov [7]. Do đó, **cần phải sửa đổi các phương pháp tiếp cận thiết kế lại hệ thống E-Gov hoặc cần có các phương pháp tiếp cận mới đối với thiết kế M-Gov.** Từ thực tiễn đó một nghiên cứu về Khung M-Gov sẽ là cần thiết tại thời điểm này. Bởi vì nghiên cứu sẽ kịp thời cung cấp cho Chính phủ Việt Nam những định hướng để sẵn sàng cung cấp các dịch vụ công của Chính phủ tới người dân và doanh nghiệp thông qua thiết bị di động.

Kết quả của nghiên cứu này được áp dụng sẽ giúp Chính phủ Việt Nam: Cung cấp dịch vụ công của Chính phủ cho người dân và doanh nghiệp mọi lúc, mọi nơi và xuyên suốt 24/7; Cải thiện hạ tầng viễn thông phục vụ truy cập internet cho người dân và doanh nghiệp với giá rẻ; Rút ngắn khoảng cách không gian số, chuyển đổi số của Chính phủ Việt Nam với các nước phát triển trên thế giới; Cải thiện thứ hạng chỉ số xếp hạng ICT index của Chính phủ Việt Nam trên thế giới.

## II. BỐI CẢNH E-GOV VÀ NHU CẦU TIẾN TỚI M-GOV CỦA VIỆT NAM

### A. Toàn cảnh Chính phủ điện tử Việt Nam

Những năm gần đây Chính phủ Việt Nam đã và đang nỗ lực, tích cực thúc đẩy, phát triển Chính phủ điện tử tại Việt Nam (E-Gov). Trong các nỗ lực của mình Chính phủ Việt Nam đã đạt được những thành công nhất định. Dưới đây là bức tranh toàn cảnh phát triển Chính phủ điện tử Việt Nam được tổng hợp trên sách trắng công nghệ thông tin và truyền thông Việt Nam năm 2019 [8].

Về hạ tầng Công nghệ thông tin (CNTT) phục vụ Chính phủ điện tử: Bảng số liệu cho thấy hầu hết các cơ quan nhà nước đều đã được đầu tư thuê, mua hạ tầng CNTT để phát triển Chính phủ điện tử. Cụ thể, gần như 100 % cán bộ, công chức nhà nước đều có máy tính kết nối internet để giải quyết công việc hàng ngày. Ngoài ra, còn có đường kết nối nội bộ để trao đổi văn bản điện tử [8].

Dịch vụ công trực tuyến là những dịch vụ công của Chính phủ cung cấp cho người dân và doanh nghiệp trên môi trường mạng, các mức độ của các dịch vụ công thể hiện tần suất tương tác giữa Chính phủ với người dân và doanh nghiệp. Mức 4 là mức cao nhất - mức người dân chỉ mất 01 lần đến cơ quan nhà nước để đối chứng bản gốc với bản photo nộp trực tuyến, kết quả dịch vụ và thanh toán phí đều thực hiện trên môi trường mạng. Mức độ tương tác giảm dần tới Mức 1 - được coi là mức người dân chỉ tiếp cận thông tin trên môi trường mạng. Bảng 2 cho thấy Mức độ 4 được tăng dần theo từng năm.

Về chính sách thúc đẩy phát triển Chính phủ điện tử, theo báo cáo của Ban chỉ đạo quốc gia về Chính phủ điện tử, tính đến tháng 12/2019, Chính phủ đã ban hành các văn bản sau để thúc đẩy Chính phủ điện tử: Xây dựng Nghị định về quản lý, kết nối, chia sẻ dữ liệu, các văn bản hướng dẫn, hoàn thành trong tháng 9 năm 2019; Xây dựng Nghị định về định danh và xác thực điện tử cho cá nhân, tổ chức, các văn bản hướng dẫn, hoàn thành trong tháng 9 năm 2019; Xây dựng Nghị định về bảo vệ dữ liệu cá nhân, tổ chức, các văn bản hướng dẫn, hoàn thành trong tháng 9 năm 2019. Đặc biệt, Khung Chính phủ điện tử phiên bản 2.0 năm 2019 đã được ban hành tại Quyết định số 2323/QĐ-BTTTT ngày 31/12/2019. Đây là bộ tài liệu quan trọng giúp Chính phủ hướng dẫn các cơ quan nhà nước xây dựng các hệ thống thông tin theo hướng kiến trúc tổng thể (EA), tránh đầu tư trùng lặp và giảm chi phí đầu tư.

### B. Tình hình sử dụng di động tại Việt Nam và nhu cầu phát triển M-Gov

Bảng 3 cho thấy con số thuê bao di động của năm 2018 là 136.088.885, con số này còn lớn hơn dân số của Việt Nam, điều này chứng tỏ hầu hết người dân trên 18 tuổi đều sở hữu điện thoại di động, thậm chí nhiều người dân còn sử dụng 02 điện thoại di động và các thiết bị di động. Đây là điều kiện thuận lợi để Chính phủ Việt Nam phát triển M-Gov [8].

**Phổ tần:** Có thể thấy hầu hết các địa hình trên cả nước đã được phủ sóng 2G, 3G, 4G. Riêng 4G là phổ tần đủ mạnh để các thiết bị di động truy cập vào các ứng dụng di động của Chính phủ thì cũng lên đến 95 %, đây là một nỗ lực lớn của các nhà mạng tại Việt Nam (Bảng 4). Ngoài những khía cạnh nêu trên, định hướng chiến lược phát triển ICT của Việt Nam là phấn đấu mỗi người dân sẽ sở hữu 01 điện thoại thông minh, phấn đấu đầu năm 2021 sẽ phủ sóng 5G. Đây là những điều kiện thuận lợi và tiên quyết để một quốc gia phát triển M-Gov [8].

## III. TỔNG QUAN VỀ M-GOV VÀ PHÁT TRIỂN KHUNG KIẾN TRÚC (EA) TRÊN THẾ GIỚI VÀ TẠI VIỆT NAM

**Định nghĩa M-Gov:** Chính phủ di động được coi là một nhánh của Chính phủ điện tử thông qua hình thức sử dụng các thiết bị di động trong công nghệ thông tin và truyền thông để thực hiện việc trao đổi và kết nối thông tin. M-Gov nổi lên như một thế hệ mới của Chính phủ điện tử bằng việc sử dụng các công nghệ di động để cung cấp các dịch vụ công của Chính phủ [9].

**Lợi ích của M-Gov:** Xu thế M-Gov cho thấy sự thay đổi về truyền thông và sự tương tác của Chính phủ với người dân theo hướng gần gũi hơn và trực tiếp hơn. Vì thế cách tiếp cận của M-Gov giúp Chính phủ đạt lại mục tiêu của họ và tìm cách nâng cấp quy trình của Chính phủ thông qua ICT. M-Gov là một phần nỗ lực của Chính phủ nhằm tạo ra các dịch vụ tốt hơn, nâng cao hiệu quả nền kinh tế, cải thiện môi trường cộng tác và quản trị giữa các tổ chức quốc tế. M-Gov là sự thiết lập đặc biệt của Chính phủ điện tử mang lại lợi ích cho người dân và Chính phủ thông qua việc tạo ra các chính sách và cung cấp các dịch vụ công thích hợp từ Chính phủ tới người dân [10].

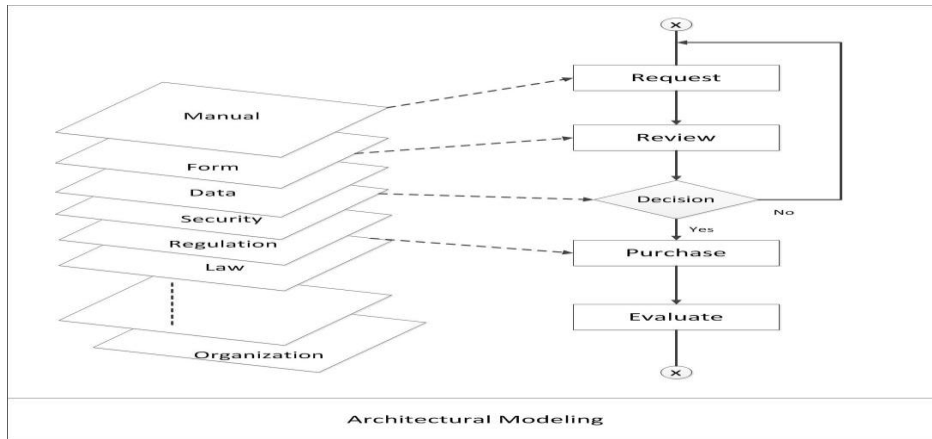
**Mối quan hệ giữa M-Gov và E-Gov:** Theo Ngân hàng Thế giới (Worldbank, 2012) báo cáo về Maximizing Mobile đã chỉ ra mối quan hệ giữa M-Gov và G-Gov được đặc trưng bởi 3 sự tương tác khác nhau: (1) Bổ sung, những công nghệ di động đang được sử dụng để tăng thêm chất lượng của chương trình Chính phủ điện tử đã có; (2) Mở rộng, những công nghệ di động được thêm vào nền tảng Chính phủ điện tử ngoài khả năng đã có của chúng; (3) Đổi mới, những công nghệ di động được giới thiệu như những công nghệ mới tại quản trị công và nhu cầu dịch vụ công.

Như vậy, lợi ích công nghệ di động mang lại là đáng kể bởi vì chúng có thể đóng góp cho Chính phủ điện tử ở cả 3 mức độ: Bổ sung, mở rộng và đổi mới.

**Enterprise Architecture (EA)** là kiến trúc tổng thể, bắt nguồn từ lĩnh vực thiết kế xây dựng công trình. Nếu chúng ta so sánh EA với kiến trúc đô thị, thì nó tương tự như quy hoạch đô thị. Nói cách khác, nó có thể được tạo ra

bởi trực giác cá nhân khi xây dựng một ngôi nhà đơn giản, nhưng để xây dựng một tòa nhà lớn, nhiều người cần phải hợp tác và thiết kế và bản vẽ là cần thiết để hỗ trợ nó. Về mặt hệ thống CNTT, nó giống như thực hiện công việc mô hình hóa bằng Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất (UML), Sơ đồ mối quan hệ thực thể (ERD), v.v. Thiết kế EA có thể được xem là một kế hoạch để tối ưu hóa các hệ thống được tối ưu hóa riêng lẻ theo quan điểm của tất cả, bao gồm các công việc mô hình hóa CNTT [11].

Kiến trúc được chia thành các nhiệm vụ, ứng dụng, dữ liệu, công nghệ, bảo mật, v.v., tùy thuộc vào nhu cầu của công việc và hệ thống CNTT của tổ chức. Nó được cấu trúc bởi viễn cảnh mà CEO nhìn rộng ra, và mức độ quan trọng của các nhà quản lý và các nhà phát triển [11]. Điểm nhìn thấy kiến trúc CNTT được gọi là View. Điều này có thể được phân loại theo nhiều cách. Trong những ngày đầu, Jackman phân loại các quan điểm theo Who-When-Where-What-Why-How (SW1H). Nhưng các xu hướng gần đây phần lớn được phân loại thành các ứng dụng, dữ liệu và công nghệ, dưới góc nhìn của kiến trúc, tương tự như kiến trúc của Bộ Tài chính Hoa Kỳ [12].



Hình 1. Sơ đồ biểu diễn thông tin EA

Các mô hình tạo nên kiến trúc bao gồm sơ đồ các khối và thông tin thuộc tính của từng hoạt động cũng như thông tin liên kết giữa mỗi khối được biểu diễn như trong Hình 1. Thông tin mô hình kiến trúc là bản tóm tắt và thể hiện các tài nguyên CNTT. Thường sẽ dễ hiểu hơn nếu bạn tưởng tượng về việc thiết kế các mô hình ERD hoặc UML mà chúng ta thường biết. Mô hình sử dụng sơ đồ để hiểu, kể cả những người không có chuyên môn sâu về CNTT. Sơ đồ cần thông tin quan hệ là do kiến trúc được thực hiện theo hướng tối ưu hóa tổng thể, không tối ưu hóa từng hệ thống riêng lẻ [11].

Nó cũng được coi là một mô hình trong đó các tài nguyên CNTT được thể hiện dưới dạng sơ đồ khối dễ hiểu. Mỗi ô nhỏ trong sơ đồ được coi là một 'biểu tượng'. Mỗi 'biểu tượng' có thông tin thuộc tính, là một 'tài liệu'. Theo quan điểm kiến trúc, nó được chia thành tài liệu 'định nghĩa / mô tả / thiết kế', danh sách, hướng dẫn sử dụng, v.v. Mỗi 'tài liệu' được tạo ra để xem xét đặc điểm kỹ thuật chi tiết của các hiện vật được xác định trong 'bản vẽ'.

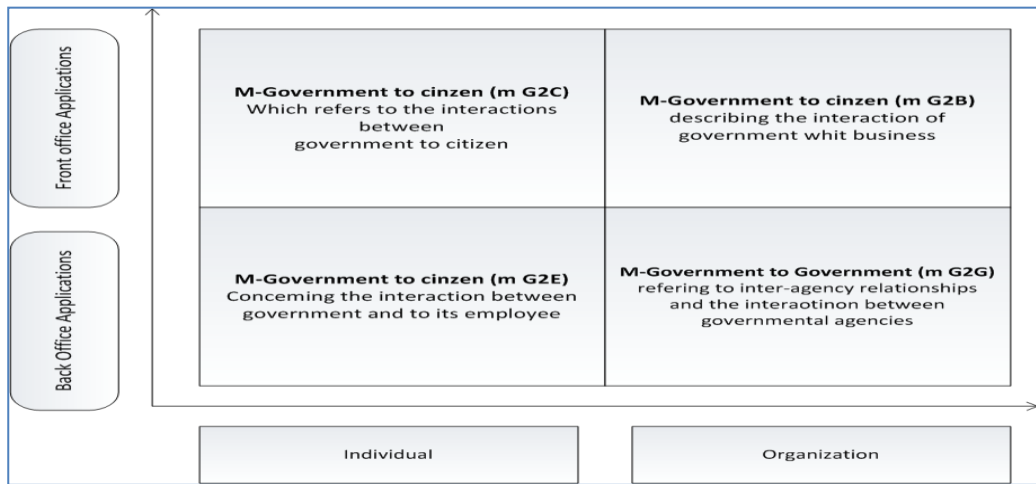
Khung EA định nghĩa hai loại thông tin kiến trúc ở mức khái niệm và ma trận. Ở mức khái niệm, nó xác định kiến trúc hiện tại và kiến trúc tương lai và mục tiêu, kế hoạch thực hiện, hệ thống quản lý. Ở cấp độ ma trận, nội dung của tài liệu được mô tả chi tiết theo từng quan điểm và quan điểm đã được xác định.

Nhiều Chính phủ sử dụng Khung EA để xây dựng Chính phủ điện tử nhưng tựu chung lại đều cải biến các khung sau để phù hợp với nền hành chính của họ. Các khung đó gồm Zacman [13], TOGAF [14], FEAF [15] và DoDAF [16].

- **Khung Zacman** có thể được coi là ông tổ của các khung kiến trúc tổng thể và được xuất bản năm 1987 khi J.A Zachman viết bài báo "A Framework for Information Systems Architecture,".
- **TOGAF** là một khung để phát triển kiến trúc tổng thể với một phương pháp chi tiết và các công cụ hỗ trợ, nó được phát triển và duy trì bởi các thành viên của The Open Group [17]. TOGAF không phù hợp với các tổ chức Chính phủ. Đây là một khung chung và toàn diện có thể được điều chỉnh để phát triển năng lực kiến trúc tổng thể hiệu quả để thích ứng với doanh nghiệp có công nghệ [18].
- **FEAF** là một khung toàn diện để phát triển và duy trì kiến trúc tổng thể hoàn chỉnh cho Chính phủ Liên bang. FEAF cung cấp các nguyên tắc và cách tiếp cận chung được chuẩn hóa để phát triển và chia sẻ thông tin kiến trúc giữa các cơ quan Chính phủ [18]. Khung kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam phiên bản 2.0 cũng sử dụng khung này.
- **DoDAF** là một khung kiến trúc của Bộ Quốc phòng Hoa Kỳ, nó định nghĩa một phương pháp chuẩn để mô tả, trình bày và tích hợp kiến trúc DoD. DoDAF cung cấp hướng dẫn và quy tắc để phát triển các mô tả kiến trúc nhằm chỉ ra một mẫu số chung để hiểu, so sánh và tích hợp hệ thống của hệ thống (SoS) với liên thông và các kiến trúc tương tác [17].

IV. ĐỀ XUẤT KHUNG KIẾN TRÚC ỨNG DỤNG CHO M-GOV TẠI VIỆT NAM

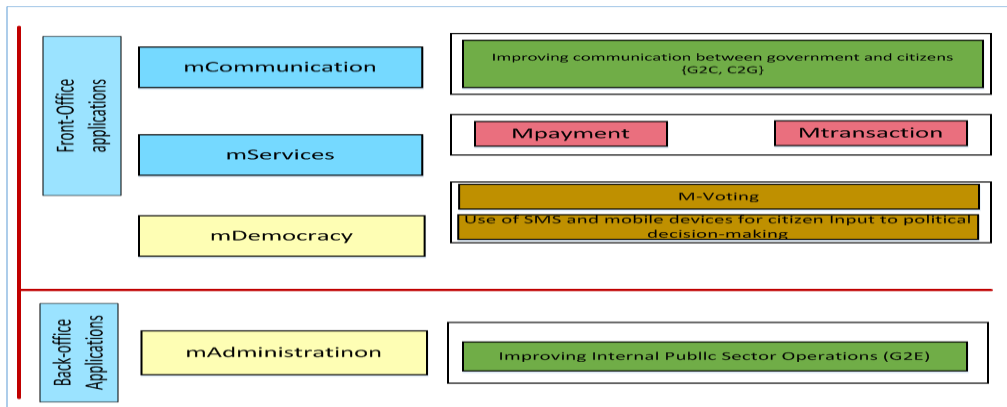
A. Mô hình ứng dụng của Chính phủ di động



Hình 2. Mô hình tương tác của M-Gov [19]

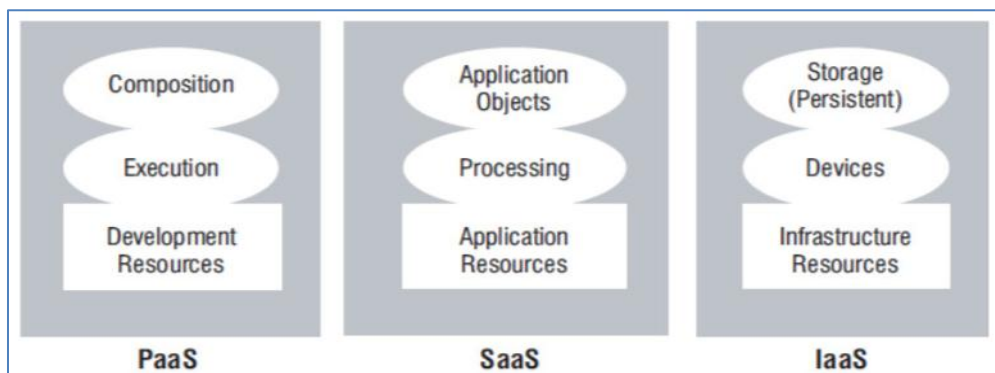
**Mô hình cung cấp dịch vụ của Chính phủ di động** được Farshid Ghyasi đưa ra như trong Hình 2 [19]. Cũng giống như Chính phủ điện tử, Chính phủ di động cũng tương tác với các đối tượng tương tự, đó là: người dân, doanh nghiệp, các cơ quan Chính phủ với nhau, giữa các nhân viên, công chức với nhau. Tuy nhiên có sự khác biệt đó là M-Gov sử dụng các thiết bị di động như smart phone, PDA, laptop... để thực hiện việc tương tác nói trên [20]. Theo Ntaliani và các đồng nghiệp thì hầu hết các tương tác đều diễn ra theo nhóm mG2C [21], do đó nghiên cứu này sẽ tập trung vào các ứng dụng mG2C cho phép các tương tác G2c và C2G được thực hiện ở mọi lúc, mọi nơi.

**Mô hình ứng dụng:** Từ mô hình tương tác của M-Gov, Lallan E đã phân chia các ứng dụng trong M-Gov thành 2 vùng chính như hình dưới, bao gồm: mService, mCommunication, mDemocracy, mAdministration [20]. Những tương tác với người dân và doanh nghiệp hoạt động trong vùng ứng dụng “front-end”, những tương tác nội bộ các cơ quan Chính phủ hoạt động trong vùng ứng dụng “back-end” (Hình 3).



Hình 3. Mô hình ứng dụng của M-Gov

B. Mô hình điện toán đám mây cho ứng dụng di động



Hình 4. Kiến trúc điện toán đám mây dưới quan điểm EA

Điện toán đám mây là mô hình truy cập mạng thuận tiện và theo yêu cầu để chia sẻ nguồn tài nguyên máy tính đã được cấu hình (ví dụ: mạng, máy chủ, lưu trữ, ứng dụng và dịch vụ) mà có thể được cung cấp và đưa vào sử dụng nhanh chóng với nỗ lực quản lý tối thiểu hoặc thông qua các dịch vụ của nhà cung cấp [22].

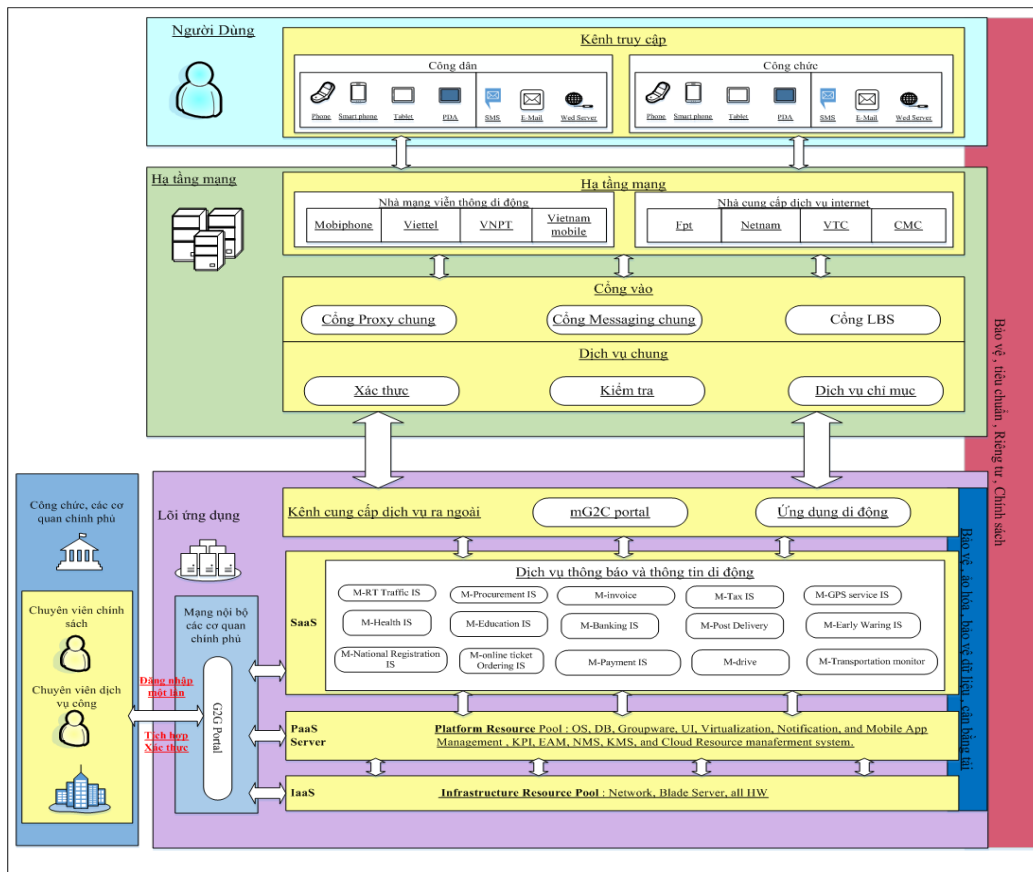
Hình 4 cho thấy "các thành phần kiến trúc mức cao của Điện toán đám mây theo quan điểm của EA." Các thành phần kiến trúc thể hiện trong Hình được chia thành hai loại: "Service-based" biểu diễn bằng hình bầu dục và "Resource-based" biểu diễn bằng hình chữ nhật. Trong khi các thành phần "Service-based" được sử dụng bởi "Khách hàng thuê điện toán đám mây", thì các thành phần "Resource-based" lại hỗ trợ các thành phần "Service-based" [23]. Hai thành phần trên được tổ chức dưới 3 thành phần chính tạo nên điện toán đám mây, đó là: SaaS, PaaS và IaaS. Trong đó, SaaS là nơi cung cấp các phần mềm dịch vụ, PaaS cung cấp nền tảng dịch vụ và IaaS là cơ sở hạ tầng của dịch vụ điện toán đám mây [8]. Rất nhiều ứng dụng di động hoạt động dựa trên SaaS của điện toán đám mây. Các định dạng khác của điện toán đám mây là PaaS và IaaS, mỗi định dạng này đều có kiến trúc và ảnh hưởng trực tiếp đến EA của 1 tổ chức [23].

**C. Thiết kế Khung kiến trúc ứng dụng cho M-Gov Việt Nam**

Từ mô hình cung cấp dịch vụ của M-Gov và mô hình phát triển ứng dụng trên điện toán đám mây, chúng tôi đề xuất khung ứng dụng cho Chính phủ di động Việt Nam được xây dựng trên trên khung kiến trúc tổng thể FEAF hoạt động trên nền tảng điện toán đám mây như trong Hình 5. Sở dĩ sử dụng FEAF để thiết kế khung EA cho M-Gov Việt Nam là do Kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam 2.0 đã áp dụng Khung này. Một trong những phương pháp thiết kế Khung EA là phát triển Khung hiện tại thành Khung tương lai dựa trên những tầm nhìn và mục tiêu của tổ chức cần hướng tới trong tương lai. Phương pháp này đã được các nước tiên tiến như Mỹ, Hàn Quốc, Úc, Anh,... sử dụng để nâng cấp các phiên bản Khung EA của mình. Trên quan điểm đó, chúng tôi nhận thấy để từ E-Gov tới M-Gov thì thành phần thay đổi chính sẽ là mô hình ứng dụng, chuyên hóa những ứng dụng trên máy tính sang ứng dụng di động. Và từ sự thay đổi về mô hình ứng dụng dẫn tới sự thay đổi về mô hình công nghệ và mô hình bảo mật, an toàn thông tin. Trong khuôn khổ thời gian có hạn, nghiên cứu này chỉ đề cập tới mô hình ứng dụng và từ đó thiết kế một khung kiến trúc ứng dụng cho M-Gov sao cho đảm bảo vẫn kế thừa những ứng dụng trong Khung Chính phủ điện tử Việt Nam 2.0, đồng thời áp dụng công nghệ tân tiến điện toán đám mây để xây dựng các ứng dụng di động.

**Mô tả các thành phần của Khung:**

**Người dùng:** Bao gồm công dân đăng ký dịch vụ và công chức tại các cơ quan cung cấp dịch vụ công. Người dùng cần có thiết bị truy cập đầu cuối như điện thoại di động, PDA, máy tính bảng và điện thoại thông minh có trình duyệt web di động hoặc ứng dụng di động được cài đặt để truy cập hệ thống m-Government.



Hình 5. Khung kiến trúc ứng dụng của M-Gov

**Hạ tầng viễn thông và internet:** Cung cấp các dịch vụ truy cập internet SIM 3G, 4G (tương lai là 5G). Các nhà cung cấp dịch vụ này đã được tích hợp các công proxy không dây, công tin nhắn, công hệ thống dựa trên vị trí (LBS) và các nền tảng dịch vụ chung.

**Lỗi ứng dụng:** bao gồm kho lưu trữ tích hợp chính cho tất cả nguồn tài nguyên của ứng dụng m-Service trong kiến trúc dịch vụ điện toán đám mây hiện có của nó với bảo mật kết nối, xác thực người dùng, mã hóa và các hệ thống bảo vệ. Nhóm tài nguyên của trung tâm dữ liệu bao gồm các phần SaaS, PaaS, IaaS và Bảo mật trong giải pháp điện toán đám mây.

Khung ứng dụng bao gồm các ứng dụng dịch vụ cốt lõi của Chính phủ cần phải được cung cấp cho người dân trong giai đoạn đầu của Chính phủ di động như hệ thống thanh toán di động, hóa đơn di động, đây là những dịch vụ cầu nối để thực hiện các dịch vụ công khác của Chính phủ di động trong lĩnh vực đào tạo, y học, giao thông, v.v. Tất cả các ứng dụng này được giao tiếp với các công di động truyền thống và các dịch vụ chung tập trung vào các nhà cung cấp mạng viễn thông. Khung này cũng đưa ra phương thức sử dụng các công nghệ mới như ứng dụng trên nền điện toán đám mây dựa trên IaaS, PaaS và SaaS. Ngoài ra, các ứng dụng di động được thiết kế tập trung trên SaaS sẽ tiết kiệm chi phí cho dịch vụ và bảo trì, đồng thời dễ tích hợp với các ứng dụng Chính phủ điện tử cung cấp trên nền tảng đám mây.

**Các thành phần khác:** Ngoài 3 thành phần chính của Khung còn có các thành phần ứng dụng nội bộ của E-Gov, các thành phần này được tích hợp với lõi ứng dụng di động để đảm bảo liên thông, chia sẻ dữ liệu. Các nhân viên Chính phủ có thể truy cập vào các ứng dụng này bằng máy tính hoặc thiết bị di động thông qua việc đăng nhập một lần. Một thành phần khác của Khung đó là bảo mật, thành phần này được quan tâm trên toàn Khung kiến trúc, từ việc bảo mật trên các thiết bị di động truy cập đến bảo mật trên hạ tầng mạng và lõi ứng dụng thông qua các chính sách bảo mật các hình thức xác thực, kiểm tra của bảo mật.

## V. BÀN LUẬN VIỆC ÁP DỤNG KHUNG KIẾN TRÚC ỨNG DỤNG CHO M-GOV TẠI VIỆT NAM

Khung kiến trúc ứng dụng cho M-Gov này có thể được phát triển lên thành bộ tài liệu hướng dẫn các cơ quan nhà nước khi xây dựng các hệ thống thông tin để cung cấp dịch vụ công cho người dân và doanh nghiệp thông qua thiết bị di động. Tuy nhiên, để trở thành một bộ tài liệu hướng dẫn đầy đủ thì cần phải bổ sung thêm các thành phần khác như: tầm nhìn, mục tiêu, chính sách, các mô hình tham chiếu ở mức ngữ cảnh và mức logic, kế hoạch, tổ chức thực hiện, đánh giá định kỳ.

Xét ở góc độ một bản hướng dẫn kỹ thuật thì Khung này thể hiện khá đầy đủ các thành phần ứng dụng mà Chính phủ Việt Nam đang cung cấp tại E-Gov và sẽ cung cấp tại M-Gov. Ngoài các ứng dụng m-Edu, m-Health, m-Trans tương ứng với các dịch vụ công trực tuyến trong các lĩnh vực y tế, đào tạo, giao thông mà E-Gov đang cung cấp, thì Khung còn đưa ra các ứng dụng trung gian như m-Payment, m-Invoice, m-Tax để tạo điều kiện thuận lợi cho các ứng dụng dịch vụ công thực hiện. Bên cạnh đó, Khung này cũng chỉ ra nền tảng chung để phát triển ứng dụng di động là điện toán đám mây, đồng thời cho thấy mối quan hệ giữa Khung này với các thành phần khác như: bảo mật, liên thông với hệ thống E-Gov mà Chính phủ đang vận hành. Căn cứ vào những yếu tố nêu trên, **Chính phủ Việt Nam hoàn toàn có thể sử dụng Khung này như một bản hướng dẫn kỹ thuật đồng thời xây dựng thêm các vấn đề sau để phát triển M-Gov tại Việt Nam:**

1) Trước tiên Chính phủ cần xây dựng chính sách để thúc đẩy sự phát triển của hạ tầng viễn thông bởi vì đó là điều kiện cần đầu tiên để phát triển M-Gov. Một hạ tầng viễn thông mạnh là chưa đủ mà thêm vào đó cần phải có nhiều dịch vụ giá trị gia tăng với chi phí thấp, cạnh tranh để đảm bảo người dân có thu nhập thấp cũng có khả năng sử dụng các dịch vụ di động. Bàn về vấn đề này, chúng tôi xin trích dẫn một nghiên cứu về “quản lý mạng viễn thông ảo tại các nước đang phát triển” trong đó có Việt Nam do chính tác giả và cộng sự thực hiện trong công trình [24]. Bài báo đã đề xuất một khung pháp lý để phát triển mạng viễn thông ảo tại các nước đang phát triển. Như chúng ta đã biết, tại Việt Nam thị trường viễn thông chủ yếu được điều phối bởi các tập đoàn lớn là Viettel, VNPT và Mobile phone, các tập đoàn này chủ yếu cung cấp các dịch vụ di động phổ thông như thoại, internet và ít chú trọng đầu tư tới các dịch vụ giá trị gia tăng, sự xuất hiện của các nhà mạng di động ảo đã kích cầu gia tăng khai thác những dịch vụ di động mà các tập đoàn lớn bỏ ngỏ. Việc này góp phần làm phong phú các dịch vụ di động và người dân có nhiều cơ hội tiếp cận với các dịch vụ di động giá rẻ. Tuy nhiên các nhà mạng di động ảo không có hạ tầng và phải thuê lại hạ tầng của các tập đoàn viễn thông. Để đảm bảo quyền lợi cho các bên khi xảy ra tranh chấp thì cần có sự vào cuộc của Chính phủ. Do đó, Chính phủ cần phải tạo ra một khung pháp lý để đảm bảo những quyền lợi đó, tạo đà cho các nhà mạng di động ảo yên tâm hoạt động, gia tăng sự cạnh tranh về cước phí và gia tăng sự phong phú trong cung cấp các dịch vụ di động.

2) Một chính sách khác đó là thúc đẩy phát triển các ứng dụng trung gian như m-Payment, m-Tax, m-Invoice trước để tạo sự thuận lợi cho các ứng dụng di động khác hoạt động. Ví dụ: Khi một người dân đăng ký khám sức khỏe qua m-Health, sau khi việc đăng ký hoàn tất người dân cần phải thanh toán cho việc đó đồng thời người dân cũng có nhu cầu nhận lại hóa đơn khám bệnh. Nếu như không có ứng dụng m-Payment và m-Invoice thì người dân đó sẽ thấy sự bất tiện của việc khám sức khỏe này và không muốn sử dụng dịch vụ m-Health. Như vậy, Chính phủ cần phải tạo ra m-Payment và m-Invoice trước các ứng dụng khác và phải có chính sách thúc đẩy tạo thói quen sử dụng dịch vụ này cho người dân. Theo một thống kê tại nghiên cứu về “Thanh toán di động ở lứa tuổi trung niên tại các nước đang phát triển” do tác giả và cộng sự thực hiện cho thấy: Trong 150 người được hỏi tại Việt Nam thì có tới 26,7 % người sử

dụng dịch vụ thanh toán di động hàng ngày và 32,2 % sử dụng vài lần/1 tuần, 26,7 % ít sử dụng hàng tháng và chỉ có 14,4 % là sử dụng 1 lần/1 tháng [25]. Lứa tuổi trung niên ở Việt Nam là tầng lớp người dân có thu nhập cao và ổn định, tuy nhiên các con số trên cho thấy tần suất sử dụng thanh toán di động ở Việt Nam vẫn còn hạn chế. Khi được hỏi về sử dụng thanh toán di động cho những việc nào thì đa phần người dân ở độ tuổi này đều khẳng định thanh toán vào việc đặt xe, mua hàng trên mạng, ăn uống và không có ai sử dụng thanh toán di động cho các dịch vụ công của Chính phủ. Điều này đặt ra Chính phủ cần phải có những chính sách thúc đẩy thói quen sử dụng thanh toán di động và phải có những quy định tích hợp m-Payment vào việc thanh toán phí của các dịch vụ công di động hoặc dịch vụ công trực tuyến.

3) Ngoài việc tạo lập các chính sách, Chính phủ Việt Nam cần phải quan tâm tới vấn đề công nghệ như: Sẵn sàng tích hợp các ứng dụng di động vào các hệ thống E-Gov đang vận hành sao cho dữ liệu được đồng bộ hóa trên cả nền tảng ứng dụng truyền thống và ứng dụng di động, tránh việc tạo ra các cơ sở dữ liệu riêng biệt phục vụ trên hệ thống E-Gov và M-Gov; Cung cấp cổng dịch vụ công M-Gov và kho ứng dụng dành cho thiết bị di động với tính năng một cửa cho tất cả các dịch vụ và truy cập thông qua đăng nhập một lần; Lưu trữ, cài đặt các công nghệ và ứng dụng của nền tảng kiến trúc ứng dụng M-Gov vào kho tài nguyên điện toán đám mây tập trung tại Trung tâm Dữ liệu các cơ quan Chính phủ.

4) Vấn đề bảo mật đã được quan tâm và coi trọng trong Khung kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam 2.0, đối với M-Gov thì vấn đề này cần được quan tâm hơn nữa nhất là trong thanh toán di động. Do đó, khi sử dụng Khung này Chính phủ phải bảo vệ tất cả các thành phần của kiến trúc ứng dụng đó bằng các công nghệ bảo mật mới nhất.

## VI. KẾT LUẬN

Một Chính phủ 24/7, một Chính phủ mọi lúc mọi nơi, một Chính phủ đổi mới sáng tạo biết tận dụng sức mạnh của công nghệ để cung cấp dịch vụ công trực tuyến thuận lợi tới người dân và doanh nghiệp thông qua thiết bị di động được coi là một M-Gov. Với sự thay đổi chóng mặt của các công nghệ đã đặt ra yêu cầu Chính phủ luôn phải sẵn sàng thay đổi phương thức quản trị và thay đổi hình thức tương tác với người dân và doanh nghiệp. Việt Nam là một nước đang phát triển nhưng tỷ lệ người dân sử dụng thiết bị di động được xếp vào hạng cao trên thế giới, cùng với một hạ tầng viễn thông mạnh sẽ dẫn tới việc hình thành một M-Gov tại Việt Nam trong tương lai gần.

Để sẵn sàng tiếp nhận một M-Gov, Chính phủ Việt Nam cần phải chủ động xây dựng một Khung EA cho M-Gov và coi đó là một bộ tài liệu kim chỉ nam trong hướng dẫn các cơ quan nhà nước xây dựng các hệ thống thông tin phục vụ M-Gov.

Nắm bắt được nhu cầu đó, nghiên cứu này tiên phong thiết kế Khung kiến trúc ứng dụng cho M-Gov tại Việt Nam nhằm giúp Chính phủ Việt Nam có cái nhìn tổng thể về sự phát triển một M-Gov, sự chuyên hóa từ E-Gov sang M-Gov và định hình một khung các ứng dụng di động và các vấn đề xoay quanh như chính sách, công nghệ, bảo mật... khi tiến hành xây dựng M-Gov. Nghiên cứu cũng giúp các CIO của các cơ quan nhà nước định hình về hệ thống ứng dụng di động và công nghệ để vận hành, cài đặt các nền tảng công nghệ để ứng dụng di động hoạt động trên đó. Nó cũng giúp các nhà hoạch định chính sách cần có cái nhìn trong tương gần về cách Chính phủ sẽ cung cấp dịch vụ công tới người dân và doanh nghiệp, qua đó thay đổi các chính sách để công nghệ được đi vào đời sống, để thực thi và hiệu quả trong điều hành.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] M. Ntaliani, "Mobile Government: A challenge for agriculture", *Government Information Quarterly* 25, pp. 699-716, 2008.
- [2] Ntaliani, M., Costopoulou, C., & Karetos, S., "Mobile Government: A challenge for agriculture", *Government Information Quarterly*, 25, pp. 699-716, 2008.
- [3] Wang, C., Feng, Y., Fang, R., & Lu, Z., "Model for value creation in mobile Government: An integrated theory perspective", *International Journal of Advancements in Computing Technology*, 4, pp. 16-23, 2012.
- [4] Kh. Amailef and Jie, "M-Government: A Framework of Mobilebased Emergency Response Systems," *LuProceedings of 2008 3<sup>rd</sup> International Conference on Intelligent System and Knowledge Engineering*.
- [5] M. J. Moon, "From E-Government to M-Government? Emerging Practices in the Use of Mobile Technology by State Governments," *IBM Center for The Business of Government*, Washington November 2004.
- [6] Y oojung Kim, Jongsoo Y oon, Seungbong Park, and Jaemin Han "Architecture for Implementing the Mobile Government Services in Korea", *ER Workshops 2004, LNCS 3289*, pp. 601-612, 2004.
- [7] N. Ghazali and R. Razali., "A preliminary review of interface design elements for mobile electronic Government systems", In *2014 4th World Congress on Information and Communication Technologies (WICT 2014)*. <https://doi.org/10.1109/WICT.2014.7076908>. pp. 217-223, 2014.
- [8] Sách trắng Bộ TTTT, [https://mic.Gov.vn/Upload\\_Moi/FileBaoCao/Sach-Trang2019-Final.pdf](https://mic.Gov.vn/Upload_Moi/FileBaoCao/Sach-Trang2019-Final.pdf), 2019.
- [9] Marc Holzer và Alex Ingrams, *E-Government and Information Technology Management: Concept and Best practice*, Chapter 8, *M-Government*, trang 155-182, <https://books.google.com.vn/books?id=e-mTDwAAQBAJ&pg=PA155&lpg=PA155&dq=M->

Government+%2B+%22Alex+Ingrams%22&source=bl&ots=A8wgiyL\_az&sig=ACfU3U0KLnJmtjtQwi-U5qqBmiVy4BDndg&hl=vi&sa=X&ved=2ahUKEwjQkNn-sIXqAhXDQN4KHZRuDBgQ6AEwAnoECAoQAQ#v=onepage&q=M-Government%20%2B%20%22Alex%20Ingrams%22&f=false.

- [10] OECD, 2011, [https://books.google.com.vn/books?id=7EAwzFxEpIC&printsec=frontcover&hl=vi&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.vn/books?id=7EAwzFxEpIC&printsec=frontcover&hl=vi&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- [11] Byeongnam Yoon and Pham Hai Son. “Study EA based IT Governance”, International Conference on Advanced Communication Technology (ICACT). Doi: 10.23919/ICACT.2019.8701962, 2019.
- [12] Capital Planning and Investment Control (CPIC), USA Federal Government, 2000.
- [13] Zacman J, The Framework for Enterprise Architecture: Background, Description and Utility by: John A. Zachman, <https://www.zachman.com/resources/ea-articles-reference/327-the-framework-for-enterprise-architecture-background-description-and-utility-by-john-a-zachman>
- [14] TOGAF, <https://www.opengroup.org/togaf>
- [15] Federal Enterprise Architecture Framework, url: [https://obamawhitehouse.archives.Gov/sites/default/files/omb/assets/eGov\\_docs/fea\\_v2.pdf](https://obamawhitehouse.archives.Gov/sites/default/files/omb/assets/eGov_docs/fea_v2.pdf), 2013.
- [16] DoDAF, url: <https://dodcio.defense.Gov/Library/DoD-Architecture-Framework/>
- [17] Garnier, J.-L., Bérubé, J., and Mr Rich Hilliard. Architecture Guidance Study Report 140430. ISO/IEC JTC 1/SC 7 Software and systems engineering, 2014.
- [18] Gill, A. Q., “Adaptive cloud enterprise architecture”, Intelligent Information Systems. Vol. 4. University of Technology, Australia, 2015 .
- [19] A. Farshid Ghyasi, “m-Government: Cases of Developing Countries”, Mobile Government Lab. <http://www.mGovlab.org> (accessed July 12, 2014).
- [20] Lallan E, “e-Government for development, m-Government definitions and models”, <http://www.eGov4dev.org/mGovernment/index.shtml> (accessed Dec 30, 2013).
- [21] M. Ntaliani, “Mobile Government: A challenge for agriculture, Government Information Quarterly-25”, 2007.
- [22] National Institute of Standards and Technology, The NIST Definition of Cloud Computing, special publication 800-145, 2011.
- [23] Khan, K. M. and Gangavarapu N. M., “Addressing cloud computing in enterprise architecture: Issues and challenges”, Cutter IT Journal, 22 (11), pp. 27-33, 2009.
- [24] P. H. Son et al., “Governing mobile Virtual Network Operators in developing countries”. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jup.2019.01.003>, 2019.
- [25] Pham Hai Son et, al Acceptance of Mobile Payments Among Middle-Aged People in Developing Countries: A Comparative Study using Partial Least Square-Artificial Neural Network. url: [https://docs.google.com/forms/d/1Y-jDR0U0JQ2jYzqyLRCsSYYx\\_KVgGwpXupVuHntqJXg/edit#responses](https://docs.google.com/forms/d/1Y-jDR0U0JQ2jYzqyLRCsSYYx_KVgGwpXupVuHntqJXg/edit#responses)

## PROPOSE THE APPLICATION ARCHITECTURE FRAMEWORK FOR VIETNAM MOBILE GOVERNMENT BASED ON ENTERPRISE ARCHITECTURE

Pham Hai Son, Le Hoang Son, Byeongnam Yoon, Dang Vu Tuan

**ABSTRACT:** In recent years, the Government of Vietnam has been making efforts to promote e-Government (eGov) developing. In its efforts, the Vietnam Government has issued the e-Government Framework to aim guiding the information systems implementing and management public sector. Nowadays, along with the explosion of the Internet is the trend of using the internet through mobile devices (for example: smart phones, laptop, PDA) have become popular in the world as well as in Vietnam. M-government is the next generation of e-Government has taken place in the world and will surely take place in Vietnam in the near future. Mobile government has its own characteristics of technology is different e-government from infrastructure, security, application to management. Therefore, this paper focuses on the Enterprise architecture to propose the application architecture for mobile government that is suitable with Vietnam. This study helps the Vietnamese government to orient the necessary of service and applications platforms when implementing mobile government. The other hand, avoid unnecessary duplication of investment when implementing infrastructure and application integration in government information systems building guidelines.