

NỀN TẢNG KẾT NỐI – CHIA SẺ THÔNG TIN CHO HỆ SINH THÁI ĐÔ THỊ THÔNG MINH

Hoàng Mạnh Thắng¹, Nguyễn Trung Kiên¹, Hoàng Đăng Hải²

¹Viện Công nghệ Thông tin và Truyền thông (CDIT)

²Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Tóm tắt: Đô thị thông minh (ĐTTM) là một khái niệm được ra đời từ khoảng 10 năm trở lại đây và được coi là một hệ sinh thái, trong đó cung cấp các dịch vụ và cơ hội phát triển cho người dân, doanh nghiệp. Cho đến nay, có nhiều cách tiếp cận để xây dựng hệ sinh thái ĐTTM. Công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) là chìa khóa để xây dựng và tăng cường hiệu quả hoạt động của hệ sinh thái đó. Tuy nhiên, việc xác định một nền tảng kết nối – chia sẻ thông tin cho hệ sinh thái ĐTTM vẫn đang là một vấn đề nghiên cứu và cần có giải pháp phù hợp với mỗi quốc gia, nhằm đạt được hiệu quả hoạt động của đô thị, tương tác có tính thông minh giữa các bên tham gia, bảo đảm được chất lượng dịch vụ cung cấp cho người dân và doanh nghiệp. Các bộ công cụ phục vụ cho xây dựng và hỗ trợ các hoạt động của ĐTTM là rất cần thiết. Bài báo này đề xuất một giải pháp cụ thể cho một nền tảng kết nối – chia sẻ thông tin cho hệ sinh thái ĐTTM. Giải pháp lấy con người làm trọng tâm, giải quyết các yêu cầu về mặt kỹ thuật cho tương tác giữa cư dân, doanh nghiệp với chính quyền đô thị nhằm cải thiện sự “thông minh” trong các quyết định của các bên trong một ĐTTM. Một hệ thống kết nối – chia sẻ thông tin được xây dựng với các chức năng cần thiết cho một hệ sinh thái ĐTTM chứng minh cho tính khả thi của mô hình đã đề xuất.

Từ khóa: Hệ sinh thái, Đô thị thông minh, Mô hình đô thị thông minh, Công cụ xây dựng đô thị thông minh.

I. MỞ ĐẦU

Đô thị, đặc biệt là các đô thị lớn được xem như một hệ sinh thái lớn, trong đó cung cấp rất nhiều dịch vụ và cơ hội phát triển cho doanh nghiệp và người dân [1, 2]. Tốc độ đô thị hóa và gia tăng dân số đô thị có một tác động lớn đến cơ sở hạ tầng đô thị và việc cung cấp dịch vụ. Nhiều vấn đề nảy sinh trong phát triển đô thị như chất lượng dịch vụ cung cấp bởi đô thị, vấn đề giao thông, năng lượng, môi trường, cấp nước, an ninh, y tế, an sinh xã hội,... Điều đó đòi hỏi có cách

nhìn mới về mô hình phát triển đô thị và các giải pháp cung cấp dịch vụ một cách thông minh, hiệu quả hơn. Các mục tiêu của đô thị thông minh đạt được thông qua việc ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông (ICT – Information Communications Technologies) [2]. Hệ sinh thái đô thị thông minh được phát triển nhằm cách tiếp cận để đạt được các mục tiêu đó.

Mặc dù khái niệm đô thị thông minh (ĐTTM) đã ra đời từ khá sớm (năm 2006) [3], song cho tới nay, một khái niệm về hệ sinh thái đô thị thông minh vẫn chưa được thống nhất. Các khái niệm về ĐTTM được đưa ra theo các cách tiếp cận khác nhau. Ví dụ, [3] giải thích mô hình ĐTTM bởi sáu đặc trưng lớn: 1) Hạ tầng mạng kết nối là yếu tố quan trọng nhất, 2) Vai trò của công nghệ, 3) Vai trò của hoạt động dịch vụ, 4) Vai trò của người dân, 5) Khả năng cung cấp dịch vụ cho người dân, 6) Cơ hội phát triển. Zygiaris [4] đưa ra mô hình ĐTTM theo cách nhấn mạnh sự ưu tiên vào phát triển hệ sinh thái nhằm đạt mục tiêu phát triển bền vững. Tác giả trong [2] chỉ ra, ĐTTM là một hệ sinh thái sử dụng ICT (là chìa khóa) và các công nghệ liên quan khác nhằm tăng cường hiệu quả hoạt động của đô thị và chất lượng dịch vụ cung cấp cho doanh nghiệp, người dân và xã hội; tăng cường sự minh bạch, tính cạnh tranh lành mạnh; hiệu quả sử dụng tài nguyên cho hiện tại và tương lai. Tài liệu [1] coi ĐTTM là một hệ sinh thái tạo thành bởi mạng lưới phức hợp có sự tương tác giữa các tác nhân trong nó và môi trường.

Theo [5], mô hình một hệ sinh thái ĐTTM dựa trên nền tảng kết hợp xuyên suốt từ hạ tầng vật lý cho đến hạ tầng số, kết nối ICT với mọi thành phần, tổ chức và người dân. Mô hình đó bao gồm các đặc tính cơ bản sau đây [5].

- Triển khai các giải pháp ICT xuyên suốt các lĩnh vực hoạt động của đô thị.
- Quản trị và đáp ứng một cách thông minh đối với các loại nhu cầu đời sống đô thị hàng ngày về các hoạt động kinh doanh, thương mại, công nghiệp, bảo vệ môi trường, an ninh xã hội, các dịch vụ đô thị.

Tác giả liên hệ: Hoàng Mạnh Thắng,
email: thanghm@ptit.edu.vn

Đến tòa soạn: 28/03/2019, chỉnh sửa: 04/05/2019, chấp nhận đăng: 21/5/2019.

- Tích hợp và giám sát mọi thành phần thiết yếu của cơ sở hạ tầng.
- Kết nối một cách thông minh giữa hạ tầng vật lý, hạ tầng dịch vụ, hạ tầng kinh tế - xã hội.
- Sử dụng các hệ thống thông tin phức hợp để hỗ trợ hoạt động của hạ tầng đô thị và các dịch vụ liên quan.

Với mục tiêu “lấy người dân làm trung tâm”, các giải pháp cho hệ sinh thái ĐTTM thường xoay quanh các vấn đề của người dân, nhu cầu, lợi ích của người dân. Để đảm bảo các giải pháp hướng tới mục tiêu này, một trong những giải pháp đầu tiên, hiệu quả hiện nay là gia tăng tính tương tác giữa người dân và chính quyền, hiện đã có những ứng dụng trên nền tảng mobile ở nhiều nước [6-12].

Tại Việt Nam, ứng dụng các giải pháp ICT vào tương tác giữa chính quyền và người dân đã được phát triển mạnh trong thời gian gần đây. Tuy nhiên, hầu hết vẫn là các ứng dụng nhỏ lẻ với các bộ công cụ đơn giản, chưa có sự kết nối chia sẻ thông tin thực sự hiệu quả, do đó, chưa có khả năng cung cấp thông tin một cách kịp thời, chính xác và đồng bộ trên diện rộng và trong toàn quốc.

Một nền tảng kết nối - chia sẻ thông tin là một vấn đề đặt ra. Một số nghiên cứu mới đây đã chỉ ra sự cần thiết phải có một bộ khung phần mềm và kiến trúc tham chiếu thống nhất, như đã nêu trong [9, 10, 11, 12, 13]. Trong thời gian gần đây, đã có nhiều dự án tại các quốc gia nghiên cứu về vấn đề này [13]. Tuy nhiên, vẫn còn nhiều vấn đề thách thức liên quan đến mô hình hệ thống, khả năng hỗ trợ thông minh với tương tác tối thiểu, v.v. [2]. Ngoài ra, nền tảng cho kết nối và chia sẻ thông tin bên trong một hệ sinh thái ĐTTM vẫn chưa được đề cập cụ thể.

Bài báo này trình bày giải pháp cụ thể cho một hệ sinh thái ĐTTM lấy con người làm trọng tâm. Giải pháp kết nối và chia sẻ thông tin bên trong hệ sinh thái phục vụ cho tương tác giữa cư dân, doanh nghiệp với chính quyền đô thị nhằm cải thiện sự “thông minh” trong các quyết định của các bên trong một ĐTTM.

Phần còn lại của bài báo được bố cục như sau. Phần II giới thiệu về nguyên lý tính cước dữ liệu cơ bản, kiến trúc ghi cước và quá trình ghi cước. Phần III trình bày về vấn đề đo kiểm dữ liệu cước. Phần IV trình bày về giải pháp đo kiểm dữ liệu cước. Phần V là các kết quả triển khai thử nghiệm. Cuối cùng, phần VI là kết luận bài.

II. MÔ HÌNH TỔNG QUAN VỀ HỆ SINH THÁI ĐÔ THỊ THÔNG MINH

Một mô hình tổng quan về hệ sinh thái ĐTTM được biểu thị trên Hình 1 [7].

Mô hình thể hiện một hệ thống tích hợp đa chiều nhằm mục đích biểu diễn các tương tác giữa nhiều thành phần trong hệ thống. Ít nhất có ba vấn đề được xác định trong mối quan hệ tương tác đó, bao gồm:

- 1) Vai trò của chính quyền và các bên liên quan.
- 2) Mức độ phản ánh các phản hồi của các bên liên quan thông qua các đề xuất.
- 3) Vai trò của các bộ công cụ nhằm hỗ trợ các tương tác.

Mô hình đặt cư dân (con người) là trọng tâm. Kiến trúc chính quyền là thành phần cốt lõi. Nhiều giải pháp coi chất lượng cuộc sống là mục tiêu quan trọng nhất của hệ sinh thái [2, 3, 5, 7, 9].

Về mức độ phản ánh các phản hồi, Hình 1 chỉ ra ít nhất có sáu chiều của hệ sinh thái gồm: Quản trị (Governance), Kinh tế (Economy), Môi trường (Environment), Di động (Mobility), Con người (People) và Cuộc sống (Living). Các tương tác của hệ sinh thái được tổ chức theo các nhóm thành phần và nhóm các thách thức của đô thị, phản hồi theo yêu cầu của các nhóm thành phần khác nhau tham gia vào hệ sinh thái. Một tương tác (initiative) có thể tác động đến một hoặc nhiều nhóm, do vậy làm tăng hiệu quả quản trị ĐTTM. Quản trị của chính quyền đặt sát tâm, do mô hình này có thể tạo ra thêm các chiều khác cho hệ sinh thái ĐTTM. Con người đặt ở trung tâm của hệ sinh thái ĐTTM và được hỗ trợ bởi các nhóm thành phần là: các nhóm hệ thống chức năng con của hệ sinh thái và hệ thống công nghệ. Kết nối và chia sẻ thông tin giữa các hệ thống con và giữa các thành phần là tâm điểm của các nghiên cứu về hệ sinh thái ĐTTM.

Về vai trò của các bộ công cụ hỗ trợ, ĐTTM được triển khai nhằm đáp ứng đa dạng nhu cầu của một đô thị phát triển không ngừng. Do vậy, các bộ công cụ hỗ trợ tương tác là rất cần thiết để thực thi các tương tác theo yêu cầu giữa các hệ thống chức năng con. Quan trọng hơn, đó là các yêu cầu về tương tác thời gian thực, bảo đảm độ chính xác, kịp thời và đồng bộ.

Quan điểm xây dựng hệ sinh thái ĐTTM tại Việt Nam cũng đã được nêu trong [13], cụ thể là:

- ĐTTM là một nội dung quan trọng của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4, sử dụng các phương tiện hỗ trợ công nghệ thông tin truyền thông (ICT) và các phương tiện khác góp phần thúc đẩy nâng cao sức cạnh tranh, đổi mới, sáng tạo, minh bạch, tinh gọn, hiệu lực hiệu quả quản lý của chính quyền các đô thị, nâng cao hiệu quả sử dụng đất đai, năng lượng và các nguồn lực phát triển, cải thiện và nâng cao chất lượng môi trường sống đô thị, kích thích tăng trưởng và phát triển kinh tế - xã hội.
- ĐTTM lấy người dân làm trung tâm, hướng tới mục tiêu để mọi thành phần trong xã hội có thể được thụ hưởng lợi ích, tham gia đầu tư xây dựng và giám sát, quản lý ĐTTM, góp phần quan trọng thực hiện chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh và các mục tiêu phát triển bền vững Việt Nam.

Trong phần tiếp theo, bài báo trình bày về một bộ công cụ hỗ trợ tương tác như đã nêu trên, cụ thể là giải

pháp hệ thống hỗ trợ kết nối và chia sẻ thông tin giữa chính quyền và người dân. Giải pháp này giúp:

- Người dân đô thị có thể nhận được các thông báo từ chính quyền, kết nối với chính quyền, gửi thông tin phản ánh cho chính quyền thông qua ứng dụng trên Smartphone, mọi lúc mọi nơi.
- Giúp chính quyền có thêm kênh tương tác mới với người dân thông qua công nghệ mới.
- Doanh nghiệp có kênh kết nối với chính quyền và người dân trong việc cung cấp các dịch vụ hỗ trợ người dân.

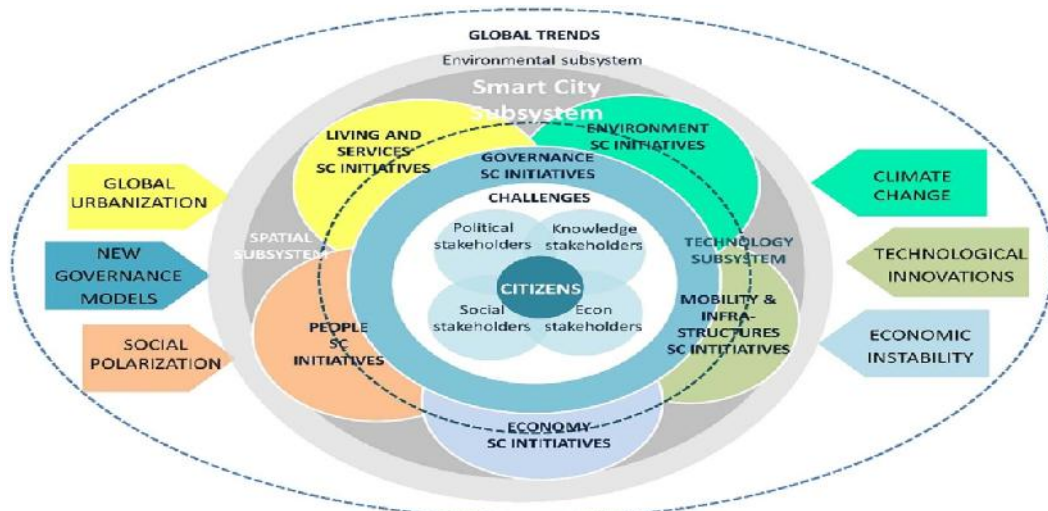
chính quyền đô thị có nhiệm vụ triển khai các quy trình dịch vụ của CQĐT.

- Người dân đô thị bao gồm: Cư dân và Doanh nghiệp sinh sống hoặc kinh doanh trên địa bàn đô thị và là đối tượng thụ hưởng.

B. Mối quan hệ giữa các đối tượng trong hệ sinh thái ĐTTM

Mối quan hệ giữa các đối tượng trong hệ sinh thái đô thị như Hình 2.

Một hệ sinh thái đô thị tốt, bền vững là hệ sinh thái mà trong đó:



Hình 1. Mô hình tổng quan về hệ sinh thái đô thị thông minh [7]

III. GIẢI PHÁP KẾT NỐI TƯƠNG TÁC TRONG HỆ SINH THÁI ĐÔ THỊ THÔNG MINH

A. Nguyên lý hệ thống kết nối-chia sẻ thông tin

Giải pháp kết nối tương tác, chia sẻ thông tin trong hệ sinh thái ĐTTM phục vụ cho kết nối, tương tác giữa chính quyền, người dân, doanh nghiệp. Giải pháp này được xây dựng dựa trên hai triết căn bản:

- Ứng dụng công nghệ ICT hiện đại để kết nối mới, hiệu quả giữa các thành phần trong hệ sinh thái đô thị.
- Người dân (bao gồm cả cư dân và doanh nghiệp) là trung tâm trong hệ sinh thái.

Xét về bản chất của một đô thị trong Hệ sinh thái đô thị: Chính quyền đô thị (CQĐT) là đội ngũ quản trị được người chủ đô thị (Người dân) thuê để thực hiện các công việc quản lý đô thị. Chính quyền đô thị như vậy là chính quyền phục vụ.

- Chính quyền ở đây bao gồm: Bộ máy lãnh đạo quản lý đô thị, có chức năng định hướng, tổ chức thực hiện, giám sát thực thi các hoạt động của bộ máy quản lý đô thị; Bộ máy thực thi của

- Người dân, Doanh nghiệp (người chủ đô thị) chia sẻ mong muốn với CQĐT về một ĐTTM tương lai, tham gia, đồng hành cùng chính quyền.

- Lãnh đạo CQĐT đưa ra chiến lược, chính sách thúc đẩy nhằm đáp ứng mong muốn của người dân, doanh nghiệp.

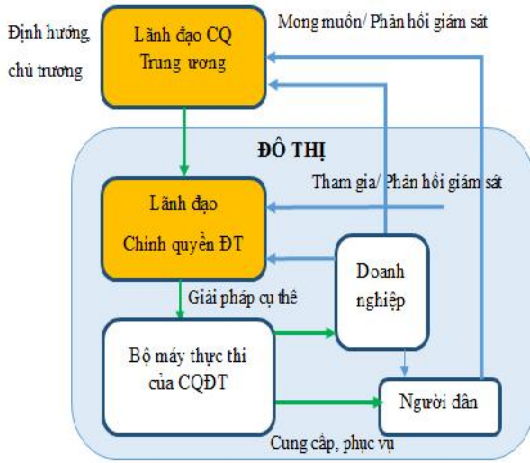
- Bộ máy CQĐT thực thi các chính sách của Lãnh đạo CQĐT để phục vụ người dân và Doanh nghiệp ở đô thị với yêu cầu hiệu lực, hiệu quả.

Triết lý của một mô hình hệ sinh thái tốt là: Chính sách đúng, hiệu quả sẽ dẫn đến sự hài lòng của người dân. Để thực hiện được mục tiêu này, ngày nay việc xây dựng ĐTTM trên thế giới thường định hướng lấy người dân làm trung tâm, nghĩa là:

- Đặt người dân đúng là vai trò trung tâm của các thiết kế đô thị, là đối tượng phục vụ của CQĐT. Các chính sách được đưa ra trên cơ sở hiểu dân, bộ máy CQĐT hoạt động tron tru hiệu quả.

- Người dân ngày càng phát huy cao độ quyền người làm chủ đô thị.

Khi người dân làm chủ theo đúng nghĩa thì các công việc của đô thị phải xuất phát từ nhu cầu, mong muốn của người dân đô thị. Người dân đô thị cũng là những người đầu tư công sức, thời gian, tiền của để đầu tư xây dựng đô thị nơi mình sinh sống.



Hình 2. Mối quan hệ giữa các đối tượng trong hệ sinh thái ĐTTM



Hình 3. Mô hình ĐTTM lấy người dân làm trung tâm

Để đạt được mục tiêu lấy người dân làm trung tâm thì có một số cấp độ trung gian cần quan tâm, bao gồm:

- Người dân như một cảm biến (sensor) thu thập dữ liệu về các hoạt động của ĐTTM.
- Người dân như một nguồn phản hồi thông tin (feedback source) cho hệ sinh thái.
- Người dân như một người trình sát, khám phá các nguồn dữ liệu mở (opendata) tạo ra dịch vụ mới.
- Người dân cùng Chính quyền đô thị tạo ra dịch vụ (đồng thiết kế các dịch vụ).
- Người dân – nguồn lực xã hội: tài trợ và lập kế hoạch phát triển đô thị và các hoạt động đô thị.
- Người dân – người làm chủ đô thị.

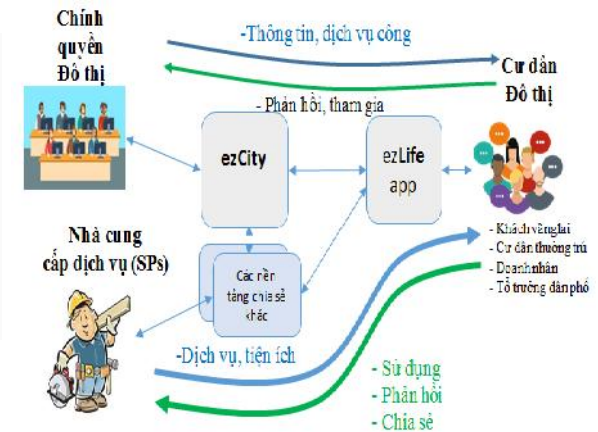
Các cấp độ này tương ứng với các mức độ nhận thức của người dân từ: Biết → Hiểu → Tham gia thụ động → Chủ động đề xuất và thực hiện.

Dưới góc độ chính quyền đô thị, sự tham gia của người dân phải dựa trên cơ sở các cấp độ “mở” của chính quyền đô thị tương ứng đối với người dân đô thị từ: Cung cấp thông tin → Cung cấp thông tin đầy đủ → Cầu thị hội ý kiến → Xây dựng nền tảng và giao diện phát triển ứng dụng (API) cho người dân phát triển dịch vụ → Tạo điều kiện cho người dân / doanh nghiệp tham gia vào hệ sinh thái một cách đầy đủ và chặt chẽ.

IV. MÔ HÌNH HỆ THỐNG KẾT NỐI – CHIA SẺ THÔNG TIN

Thay vì các giải pháp công nghệ trong các thành phần riêng lẻ của hệ sinh thái ĐTTM, giải pháp kết nối – chia sẻ thông tin cụ thể được đề xuất ở đây là một nền tảng kết nối - chia sẻ thông tin bên trong hệ sinh thái ĐTTM nhằm tạo ra môi trường cải thiện hiệu quả điều hành chính quyền đô thị. Nền tảng kết nối – chia sẻ này tạo ra nền tảng trợ giúp người dân tiến tới làm chủ đô thị → Cơ sở để doanh nghiệp có cơ hội hưởng lợi từ sự phát triển của đô thị.

Nền tảng kết nối - chia sẻ thông tin bên trong hệ sinh thái ĐTTM được biểu thị khái quát trên Hình 4.



Hình 4. Nền tảng kết nối – chia sẻ thông tin bên trong hệ sinh thái ĐTTM

Hình 4 biểu thị các kết nối tương tác và các luồng tin chia sẻ giữa các bên: Chính quyền đô thị, cư dân đô thị (bao gồm cả doanh nghiệp) và nhà cung cấp dịch vụ (SP – Service Providers). Ba thành phần chính được mô tả trong mô hình là ezCity (thành phần quan trọng nhất của nền tảng, tạo kết nối giữa Chính quyền đô thị với toàn bộ các thành phần hệ thống khác), ezLife app (các ứng dụng ICT phục vụ nhu cầu cư dân, doanh nghiệp trong đô thị) và các nền tảng chia sẻ khác kết nối với các dịch vụ, tiện ích được cung cấp bởi các nhà cung cấp dịch vụ.

Các chức năng chính của mô hình kết nối – chia sẻ thông tin trong hệ sinh thái ĐTTM được thiết kế trong hệ thống của chúng tôi bao gồm:

- Giao diện với người dân.
- Trợ giúp khẩn cấp.

- Thông báo nhanh.
- Chính quyền chia sẻ thông tin và khảo sát ý kiến cư dân.
- Kênh thu thập thông tin phản ánh của cư dân.
- Cung cấp thông tin chính thống về các địa danh và các sự kiện quan trọng.
- Bảng thông tin tổng hợp (Dashboard).

Trong phần sau đây, bài báo trình bày cụ thể hơn các chức năng hệ thống.

A. Giao diện với người dân

Hình 5 biểu thị giao diện kết nối chính quyền đô thị với người dân.



Hình 5. Giao diện kết nối chính quyền đô thị với người dân

Ứng dụng cho phép người dân có thể liên lạc đến cấp chính quyền trực tiếp (phường/xã) sở tại một cách thuận tiện qua giao diện tương tác đơn giản, dễ sử dụng, đáp ứng nhu cầu cần thiết.

B. Trợ giúp khẩn cấp

Một trong các chức năng của chính quyền là trợ giúp người dân khi người dân cần đến trong các tình huống cấp thiết gặp phải hàng ngày. Hiện nay, người dân hay du khách cần phải nhớ các thông tin, số điện thoại này, đây thường là các số điện thoại nóng hỗ trợ chung toàn quốc nên việc phản ứng của chính quyền địa phương có thể sẽ mất nhiều thời gian khi lực lượng không có sẵn tại nơi xảy ra vấn đề.

Ứng dụng cho phép người dân có thể liên lạc đến cấp chính quyền trực tiếp (phường/xã) sở tại một cách nhanh chóng nhất mà không phải khó khăn khi nhớ các số liên hệ. Người dân có thể sử dụng tính năng này trên ứng dụng với chỉ một nút bấm.

C. Thông báo nhanh

Chức năng này dùng để thông tin nhanh đến người dân đô thị. Chức năng này hỗ trợ cho hình thức loa phường hay thông báo qua tổ dân phố truyền thống.

Trong giải pháp này, các thông báo được xác lập

thời gian có hiệu lực trong khoảng From-To, các phản hồi (nếu cho phép) chỉ được thực hiện trong thời gian này. Từ góc độ quản lý, chính quyền đô thị có thể xem thông kê phân bố việc đọc và phản hồi của cư dân trên một biểu đồ theo thời gian.

Trong phát triển tiếp của giải pháp, hệ thống sẽ cho phép người dân đánh giá hay bình luận cho các thông báo từ chính quyền theo chi mục như trong diễn đàn và người dân thường trú có thể đăng kí nhận thông tin cảnh báo qua SMS (khi đăng kí sử dụng SMS).

D. Chính quyền chia sẻ thông tin và khảo sát ý kiến cư dân

Chính quyền đô thị xây dựng đô thị trên cơ sở triển khai các chương trình, các kế hoạch, các dự án đô thị. Người dân là người hưởng lợi nhưng cũng chịu ảnh hưởng của các kế hoạch hay các dự án này.

Để người dân hiểu về lợi ích của dự án, sẵn sàng tham gia thì đầu tiên Chính quyền đô thị phải sẵn sàng chia sẻ thông tin (đầy đủ, đúng thời điểm, đúng đối tượng). Kèm theo đó chính quyền có thể thăm dò ý kiến người dân trong vùng ảnh hưởng.

Chức năng thăm dò ý kiến của hệ thống cho phép chính quyền tạo ra mục chia sẻ thông tin dự án cũng như các khảo sát nhắm đến các đối tượng trong phạm vi địa bàn ảnh hưởng. Qua chức năng này chính quyền có thể nắm được số lượng người tiếp cận thông tin, các phản hồi ý kiến một cách kịp thời nhất.

Từ góc độ người dân: trên ứng dụng ezLife, người dân có thể được cung cấp thông tin, cho phép số lượng người tham gia góp ý (trong đó có tỷ lệ cư dân thường trú, khách vắng lai) và tỷ lệ ý kiến phản hồi nếu chính quyền mở tính năng này.

E. Kênh thu thập phản ánh của cư dân

Để bộ máy chính quyền đô thị có thể tự nắm bắt được hết các vấn đề xảy ra trên toàn đô thị sẽ là bất khả thi vì phải cần rất nhiều nhân lực cũng như các phương tiện. Nếu chính quyền lôi kéo được sự hỗ trợ của người dân đô thị như một kênh cung cấp thông tin thì việc này có thể thực hiện được và sẽ rất hiệu quả.

Hệ thống này với chức năng nhận báo cáo từ người dân cho phép cư dân đô thị phản ánh các vấn đề đô thị gặp phải cần có sự xử lý từ chính quyền đến chính quyền sở tại. Để người dân sẵn sàng phản ánh, phản ánh chính xác thông tin lâu dài, có trách nhiệm thì việc chính quyền cần cấu thị ghi nhận và xử lý thông tin, trả lời cho người dân là rất cần thiết.

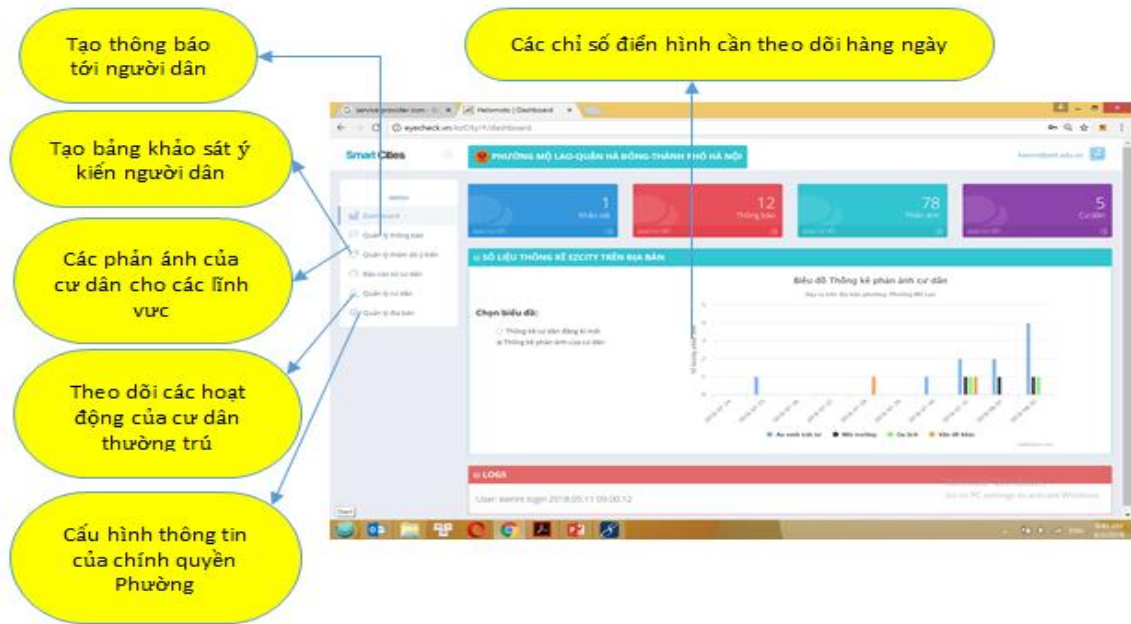
Hệ thống cũng có chức năng hỗ trợ phía chính quyền, cho phép các cấp khác nhau trong bộ máy đô thị nhận được thông tin, điều phối nhân lực xử lý thông tin, theo dõi việc xử lý.

Hệ thống tự kết xuất các báo cáo định kỳ, theo yêu cầu của các cấp chính quyền hay việc cài đặt một tình huống nào đó (chẳng hạn phường nào đó không xử lý thông tin, điểm nào đó có lượng thông tin dồn dập,

phường nào đó người dân không phản ánh...). Hệ thống sẽ tự động gửi báo cáo đến các bên liên quan theo thiết lập trước.

G. Dashboard

Dashboard là bảng tổng hợp thông tin, phân tích và chỉ thị cho các bên, trợ giúp quá trình ra quyết định



Hình 6. Giao diện kết nối với Bảng thông tin tổng hợp (Dashboard)

F. Cung cấp thông tin chính thống về các địa danh và sự kiện quan trọng

Nhu cầu hiểu biết về đô thị nơi mình sinh sống của cư dân đô thị hay hiểu về nơi mình đến du lịch, làm việc (cho khách vắng lai) là tất nhiên. Mỗi đô thị đều có những địa danh, di tích, tượng đài, đường phố, sự kiện định kỳ, món ăn... cần giới thiệu đến người dân và du khách. Hiện nay, cư dân/du khách tiếp cận các thông tin này rất khó khăn, có nhiều hạn chế. Nhiều khi, các thông tin được tiếp cận bị méo mó, phiên dịch hay thậm chí bị xuyên tạc nhưng chính quyền đô thị không biết hoặc biết nhưng chưa có cách khắc phục hiệu quả.

Giải pháp có các tính năng cung cấp thông tin mang tính chính thống về các địa danh, sự kiện quan trọng của đô thị, cho phép mọi người tiếp cận dễ dàng, chính xác. Nội dung thông tin được cung cấp dưới dạng đa phương tiện dùng hình ảnh, âm thanh AR/VR giúp người dân và du khách hiểu kỹ và đầy đủ.

Ngoài việc tiếp cận các nguồn thông tin này qua ứng dụng ezLife app hay qua QR panel, người dân/du khách còn có thể đánh giá hay bình luận cho các địa danh hay sự kiện này. Với tính năng này chính quyền sẽ biết được sự quan tâm của cư dân đến các địa danh, các vấn đề du khách gặp phải để cải tiến, hỗ trợ du khách ngày càng tốt hơn.

Chính quyền cũng có thể chia sẻ chức năng này cho các doanh nghiệp trong lĩnh vực truyền thông, du lịch, thương mại.. để tiếp cận khách hàng làm phong phú dịch vụ cho du khách cũng như tạo nguồn thu cho doanh nghiệp.

hay là một cách xem xét hiệu quả các hoạt động của hệ thống.

Dashboard có thể phân làm 3 mức thông tin chia sẻ cho: Người dân, Lãnh đạo CQĐT và Bộ máy điều hành đô thị.

Với người dân, dashboard có thể tích hợp ngay vào ezLife cho người dân biết. Chẳng hạn: Đã có bao nhiêu người dân đô thị đăng ký là cư dân thường trú, bao nhiêu phản ánh được ghi nhận, top người dân có đóng góp, các counter đếm cho các thông báo, phiếu khảo sát...

H. Các tính năng tương lai khác

Với thiết kế hệ thống, việc bổ sung, nâng cấp các tính năng khác vào giải pháp rất dễ dàng và không ảnh hưởng đến các hoạt động thường xuyên.

Các tính năng tương lai có thể bổ sung như: Đăng kí tạm trú; thông tin sử dụng các tiện ích như điện, nước; thanh toán online,...

V. KẾT LUẬN

Nhu cầu phát triển các hệ sinh thái ĐTTM đòi hỏi có cách nhìn mới về mô hình phát triển, phương pháp xây dựng giải pháp và các bộ công cụ hỗ trợ với ứng dụng ICT. Nhiều vấn đề nảy sinh trong tương tác giữa các thành phần trong hệ thống và giữa các bên tham gia, trong đó có tương tác giữa chính quyền đô thị, người dân, doanh nghiệp với người dân là trọng tâm.

Bài báo đã phân tích và chỉ ra việc xây dựng một hệ nền tảng kết nối – chia sẻ thông tin bên trong hệ

sinh thái ĐTTM là rất cần thiết. Giải pháp kết nối và chia sẻ thông tin bên trong hệ sinh thái phục vụ cho tương tác giữa cư dân, doanh nghiệp với chính quyền đô thị nhằm cải thiện sự “thông minh” trong các quyết định của các bên trong một ĐTTM.

Bài báo đã khảo sát các công trình nghiên cứu liên quan về mô hình hệ sinh thái ĐTTM và các thành phần đa chiều trong hệ thống. Tiếp đó, bài báo đã trình bày về một giải pháp kết nối tương tác trong hệ sinh thái ĐTTM với nguyên lý kết nối – chia sẻ thông tin và các mối quan hệ tương tác giữa đối tượng bên trong hệ sinh thái. Một mô hình nền tảng kết nối – chia sẻ thông tin cho hệ sinh thái ĐTTM đã được xây dựng với 7 nhóm chức năng cụ thể.

Giải pháp ezLife, một sản phẩm của [15], đã được Viện Công nghệ thông tin và Truyền thông (CDIT) thiết kế, xây dựng theo mô hình trên và đã được triển khai thử nghiệm tại UBND Thành phố Hội An [15]. Trong thời gian tới, hệ thống sẽ tiếp tục được triển khai thử nghiệm tại một số thành phố khác trên cả nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] L. G. Anthopoulos, M. Janssen, V. Weerakkody. A Unified Smart City Model (USCM) for Smart City Conceptualization and Benchmarking. *Internl Journal of Electronic Government Research* (2016), Vol. 12, Issue 2, April 2016, pp. 77-93.
- [2] B.N. Silva, M. Khan, K. Han. Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges in smart cities. *Elsevier Journal Sustainable Cities and Society*, Vol.38 (2018), pp. 697-713.
- [3] S. Peratalo, P. Ahokangas. Toward Smart City Business Models. *Journal of Business Models* (2018), Vol. 6, No.2, pp. 65-70.
- [4] S. Zygiaris. Smart City Reference Model: Assisting Planners to Conceptualize the Building of Smart City Innovation Ecosystems. *Journal of the Knowledge Economy*. ISN 1868-7865, Springer, Vol. 2, No.2, June 2012.
- [5] P. Ghosh, T.R. Mahesh. Smart City: Concept and Challenges. *International Journal on Advances in Engineering, Technology and Science*, Vol.1, Issue 1, Oct.2015, pp. 25-27.
- [6] V. Ferrandez-Anez, J.G. Fernandez-Guell, R. Giffinger. Smart City implementation and discourses: An integrated conceptual model. The case of Vienna, *Elsevier Journal Cities* (2018), pp. 6-18.
- [7] Mobile application for citizens feedback and requests, Mongolia, *Mongolia Action Plan 2016-2018*, IRM Report: Mongolia Mid-Term Report 2016-2018 (Year 1)
- [8] G.C. Lazaroiu, M. Roscia. Definition methodology for the smart cities model. *Elservier Journal Energy* 47 (2012), pp. 326-332.
- [9] H. Kumar, M.K. Singh, M.P. Gupta, J. Madaan. Moving towards smart cities: Solutions that lead to the Smart City Transformation Framework. *Elservier Journal Technological Forecasting & Social Change*, DOI: 10.1016/j.tech-fore. 2018.04.024
- [10] M. Angelidou, A. Psaltoglou, N. Komninos. Enhancing sustainable urban development through smart city applications. *Journal of Science and*

Technology Policy Management (2017), <https://doi.org/10.1108/jSTPm-05-2017-0016>.

- [11] C. Perera, A. Zaslavsky, P. Christen, D. Georgakopoulos. Sensing as a Service Model for Smart Cities Supported by Internet of Things. *John Wiley Transaction on Emerging Telecommunications Technologies* (2014), pp.1-12.
- [12] E.F.Z. Santana, A.P. Chaves, M.A. Gerosa, F. Kon, D.S. Mikojicic. Software Platforms for Smart Cities: Concepts, Requirements, Challenges, and a Unified Reference Architecture. *Journal ACM Computing Surveys (CSUR)* Vol. 50, Issue 6, January 2018, Article No. 78.
- [13] Quyết định số 950/QĐ-TTg, Phê duyệt đề án phát triển đô thị thông minh bền vững Việt Nam giai đoạn 2018-2025 và định hướng đến năm 2030, Ngày 1/8/2018.
- [14] Đề tài “Nghiên cứu xây dựng hệ thống công nghệ thông tin thử nghiệm thu thập dữ liệu và phân tích một số chỉ số hiệu năng thực hiện (KPI) của đô thị thông minh phù hợp với điều kiện của Việt Nam nhằm phục vụ cho hoạt động của cơ quan quản lý nhà nước”, TS. Nguyễn Trung Kiên, Mã số KC.01.04/16-20.
- [15] Nguyễn Trung Kiên, Hoàng Mạnh Thắng. Hệ thống kết nối chính quyền và người dân trong đô thị thông minh. *Kỷ yếu KH&CN nhân kỷ niệm 20 năm thành lập Viện Công nghệ thông tin và Truyền thông (CDIT)*, tháng 2 năm 2019.

A PLATFORM FOR INFORMATION SHARING AND CONNECTIVITY IN SMART CITY ECOSYSTEM

Abstract: Smart city is concept born since about 10 years ago, and is considered as an eco-system, which provides services and development opportunities to people and business. So far, there are many approaches for building smart city eco-systems. Information and communication technology (ICT) is the key for building and enhancing the efficiency of such smart city eco-systems. However, identifying a platform for information sharing and connectivity in a such smart city eco-systems is still a research issue, that needs a suitable solution for each country in order to achieve the operation performance of the SME, the smart interaction among stackholders and to ensure the quality of services provided to people and business. Toolkits for building and supporting smart city eco-system operations are essential. This paper proposes a specific solution for an information sharing and connectivity platform for a smart city eco-system. This is a human-centered solution, addressing the technical requirements for interactions between citizen and business with urban authorities to improve the “smart” in the decisions of the parties inside a smart city eco-system. A information sharing and connectivity system is built with necessary functions to prove the feasibility of the proposed model.

Keyword: Eco-systems, Smart city eco-system, Smart city, Smart city models, Toolkits for building smart cities.



Hoàng Mạnh Thắng, ThS (2012). Hiện công tác tại Viện Công nghệ thông tin và truyền thông CDIT. Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông. Lĩnh vực nghiên cứu chính: Mật mã hạng nhẹ, An toàn bảo mật hệ thống, Blockchain, AI.



Nguyễn Trung Kiên, ThS (2003), TS (2013). Hiện công tác tại Viện Công nghệ thông tin và truyền thông CDIT. Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông. Lĩnh vực nghiên cứu chính: Mạng viễn thông, hệ thống thông tin, hệ sinh thái đô thị thông minh, giải pháp ICT cho đô thị thông minh.



Hoàng Đăng Hải, TS (1999), TSKH (2002), PGS (2010). Hiện công tác tại Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông. Lĩnh vực nghiên cứu chính: Mạng và hệ thống truyền thông, IoT, An toàn thông tin.