

THÔNG TIN

ISSN 1859 - 1302

KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ

TRUNG TÂM THÔNG TIN VÀ THỐNG KÊ KH&CN - SỞ KH&CN BÌNH DƯƠNG XUẤT BẢN

GẦN 500 EM HỌC SINH THAM GIA Ngày hội STEM tại thị xã Dĩ An



Số 07.2019

Gần 500 em học sinh tham gia

Ngày hội Stem tại thị xã Dĩ An

Với tinh thần triển khai hiệu quả các nhiệm vụ hỗ trợ phát triển hệ sinh thái khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo; nâng cao năng lực tiếp cận cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4, nâng cao nhận thức về vai trò và ý nghĩa của các hoạt động giáo dục STEM trong cộng đồng trên địa bàn tỉnh. Ngày 28/7/2019, tại trường Trung học Cơ sở Võ Trường Toản, thị xã Dĩ An đã diễn ra chương trình Ngày hội STEM dành cho thiếu nhi tỉnh Bình Dương năm 2019.

Tham gia Ngày hội STEM có gần 500 em học sinh từ lớp 4 đến lớp 9 với các hoạt động từ các khu vực trải nghiệm, khu vực các lớp học STEM, khu vực Science Show, khu vực



Đại biểu thực hiện nghi thức khai mạc Ngày hội

Laptour... Cụ thể, đối với hoạt động về trình diễn khoa học (Science Show): Tổ chức hoạt động trình diễn những thí nghiệm khoa học thú vị để giải thích những hiện tượng khoa học diễn ra trong thực tế tự nhiên và cuộc sống. Hoạt động lớp học trải

nhệm với các lớp học STEM chế tạo sản phẩm sáng tạo dành cho thiếu nhi ở các lứa tuổi khác nhau. Hoạt động trải nghiệm thực tế cho thiếu nhi như trải nghiệm sáng tạo Robotics, hóa học vui, trải nghiệm nghệ thuật sáng tạo,....

Hoạt động về Lab-Tour với các gian hàng trưng bày các thiết bị phòng thí nghiệm, mô hình mô phỏng dây chuyền sản xuất, hướng dẫn thiếu nhi thực hành các thí nghiệm đơn giản... Và trong khuôn khổ Ngày hội, cũng đã diễn ra hội thảo về giáo dục STEM dành cho các cán bộ Đoàn, giáo viên làm tổng phụ trách Đội.



Học sinh tham gia trải nghiệm tại các gian hàng



Gần 500 em học sinh tại thị xã Dĩ An tham gia Ngày hội

Chương trình này do Sở Khoa học và Công nghệ và Tỉnh đoàn, Hội đồng Đội tỉnh phối hợp tổ chức gồm 03 chương trình và được tổ chức lần lượt tại thị xã Dĩ An (ngày 28/7), huyện Dầu Tiếng (31/7) và thị xã Bến Cát (02/8), góp phần tạo cho các em một

sân chơi thú vị với các hoạt động trải nghiệm sáng tạo, trải nghiệm thực tế về giáo dục STEM, góp phần tuyên truyền về vai trò của đổi mới sáng tạo và phương pháp giáo dục STEM trong cộng đồng; tạo sự quan tâm, thúc đẩy phát triển giáo dục theo phương pháp

tiên tiến này.

STEM là viết tắt của các từ Science (Khoa học), Technology (Công nghệ), Engineering (Kỹ thuật) và Math (Toán học); còn giáo dục STEM là một quan điểm dạy học theo tiếp cận liên ngành từ hai trong số bốn lĩnh vực nêu trên trở lên, trong đó nội dung học tập được gắn với thực tiễn, còn phương pháp học tập được gắn với thực hành để học sinh làm quen với việc phát triển ý tưởng sáng tạo và nắm bắt định hướng nghề nghiệp ngay từ khi ngồi trên ghế nhà trường.



Ngọc Loan

Ly giữ nhiệt:...

(Tiếp theo trang 13)

rõ ràng. Đồng thời, không nên quá lạm dụng ly giữ nhiệt, chỉ nên sử dụng cho những loại nước uống trung tính. Nên dùng chuyên để giữ nóng hoặc giữ lạnh, không nên dùng lẫn lộn dễ mất tác dụng; sau một thời gian sử dụng, thân ly có thể xuất hiện những dấu chấm rỉ nên đổ dung dịch nước giấm loãng vào bình ngâm

khoảng 30 phút, sau đó dùng vải mềm lau khô, các chấm rỉ sẽ hết; nên vệ sinh ly sạch sẽ ngay sau khi sử dụng xong; tránh làm rơi ly hoặc để ly ở nơi có nhiệt độ quá cao hay quá thấp dễ làm giảm khả năng giữ nhiệt; hạn chế dùng ly giữ nhiệt đựng các thức uống nhiều axit như: trà xanh, cà phê, nước trái cây...; để giữ nhiệt lâu

hơn, nên đổ nước cách mặt ly 2cm để nhiệt truyền ra ngoài chậm hơn.

Sử dụng bình giữ nhiệt chất lượng, đúng cách sẽ giúp cơ thể của mỗi người trở nên khỏe mạnh và tránh được các căn bệnh hiểm nghèo. Hãy lưu ý và chọn bình giữ nhiệt đạt tiêu chuẩn. ▲

Ánh Nguyệt

HỘI NGHỊ TẬP HUẤN CÁC QUY ĐỊNH CỦA PHÁP LUẬT VỀ QUẢN LÝ, HOẠT ĐỘNG NGÀNH IN

Trong những năm gần đây, hoạt động in ấn trên địa bàn tỉnh đang diễn ra sôi nổi. Hiện toàn tỉnh có 195 doanh nghiệp in đang hoạt động, trong đó có trên 150 doanh nghiệp hoạt động in với 100% vốn đầu tư nước ngoài, góp phần giải quyết việc làm cho hàng chục ngàn lao động trong và ngoài tỉnh.

Bên cạnh đó, các cơ sở in luôn chú trọng đầu tư cơ sở vật chất, kỹ thuật, nhân lực nhằm sản xuất ra sản phẩm in đạt yêu cầu mỹ thuật và kiểu dáng công nghiệp cao, đáp ứng thị trường in gia công trong nước và vươn ra thị trường thế giới, góp phần quan trọng vào việc phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh.



Quang cảnh hội nghị

Với mong muốn, tạo điều kiện cho doanh nghiệp in hoạt động đúng theo quy định của pháp luật, ngày 12/8/2019, Hội In tỉnh Bình Dương phối hợp với Sở Thông tin và Truyền Thông, Sở Khoa học và Công nghệ tổ chức hội nghị “Tập huấn các quy định của pháp luật về quản lý, hoạt động ngành in” với một số nội dung:

Quyết định số 18/QĐ-TTg ngày 19/4/2019 của Thủ tướng Chính phủ quy định việc nhập khẩu, máy móc, thiết bị dây chuyền công nghệ đã qua sử dụng và Nghị định số 159/2013/NĐ-CP ngày 12/11/2013 của Chính phủ về quy định xử phạt vi phạm hành chính về lĩnh vực in; giới thiệu “Xử lý nước thải với hệ thống tách thông minh - Công nghệ Hàn Quốc”.

Thông qua những nội dung thiết thực do các báo cáo viên truyền đạt góp phần giúp các doanh nghiệp in trên địa bàn tỉnh hoạt động kinh doanh hiệu quả và đúng quy định của pháp luật. ▲

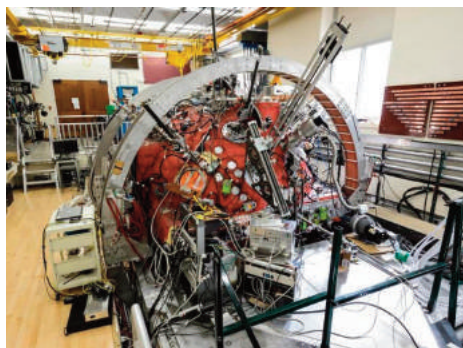


Ông Nguyễn Mạnh Hải - Phó trưởng phòng Giám sát, Cục Hải quan tỉnh trình bày Quyết định số 18/QĐ-TTg

Bảo An

Trang công nghệ

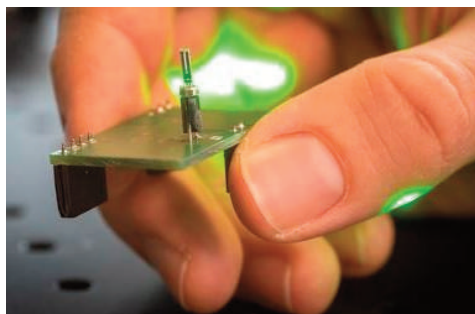
► LẬP MÔ HÌNH MẶT TRỜI ĐỂ NGHIÊN CỨU SỰ BÍ ẨN CỦA GIÓ MẶT TRỜI



Mô hình mặt trời thu nhỏ trong phòng thí nghiệm.
Ảnh: JEFF MILLER/UW-MADISON

Gió mặt trời có thể tác động vào mọi yếu tố khác trong hệ Mặt trời và có thể tác động xấu đến các vệ tinh xung quanh Trái đất nhưng cũng giúp tạo ra ánh sáng tuyệt đẹp của cực quang. Nhưng gió mặt trời vẫn là yếu tố bí ẩn của các nhà khoa học trên thế giới. Để khám phá yếu tố bí ẩn này cũng như khám phá thêm về mặt trời trong tương lai, các nhà khoa học tại trường Đại học Wisconsin - Madison đã xây dựng một mô hình Mặt trời thu nhỏ trong phòng thí nghiệm và đặt tên là "Quả cầu đỏ lớn". Quả cầu đỏ lớn có nam châm ở giữa, khí được bơm vào trong và tạo thành plasma, sau đó được tác động bởi dòng điện khiến cho quả cầu hoạt động giống như mặt trời. Sau đó, các nhà khoa học có thể nghiên cứu phiên bản nhỏ của ngôi sao từ nhiều điểm khác nhau, cung cấp một bức tranh ba chiều về hoạt động của nó. ▲

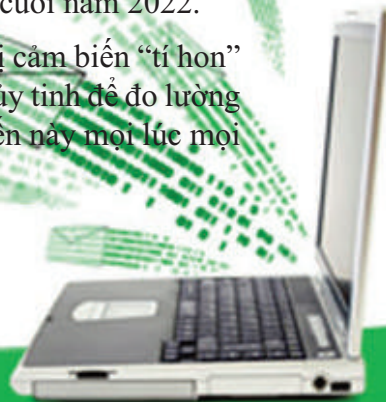
► CẢM BIẾN PHÁT HIỆN PHƯƠNG TIỆN GÂY Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ



Ảnh minh họa, Nguồn: <https://khoa hocvacongnghevietnam.com.vn/tin-tuc-su-kien/khcn-nuoc-ngoai/24776-cam-bien-phat-hien-phuong-tien-gay-o-nhiem-khong-ki.html>

Với mục đích sử dụng các phép đo để xác định loại khí thải của từng phương tiện, các nhà khoa học tại Đại học Công nghệ Graz của Áo (TU Graz) đã nghiên cứu ra thiết bị cảm biến để thực hiện điều này trong khuôn khổ của dự án CARES châu Âu. Thiết bị được kết hợp với hộp điều hướng gắn ở cột đèn, chúng được thiết lập rung sử dụng các xung laser, khi các hạt trong không khí, trong khí thải của các phương tiện đi qua giữa các hộp, các hạt đó trở nên bị kích thích bởi các rung động, khiến chúng phát ra tín hiệu âm thanh Số lượng hạt hiện diện càng nhiều, "âm thanh" do khí thải tạo ra sẽ càng lớn. Hy vọng rằng các cảm biến sẽ sẵn sàng để sản xuất vào cuối năm 2022.

Trước đó, các nhà khoa học ở Nhật Bản cũng tạo ra một thiết bị cảm biến "tí hon" có kích thước 8mm x 8mm và dày 1mm, thiết bị làm bằng chất liệu thủy tinh để đo lường mức độ ô nhiễm không khí. Người sử dụng có thể mang theo cảm biến này mọi lúc mọi nơi để theo dõi chất lượng không khí mà họ đang hít thở. ▲



► **NASA CHẾ TẠO THIẾT BỊ PHÁT HIỆN SOL KHÍ DỪNG CHO VỆ TINH NHỎ**

Theo Vista cho biết, nhóm nghiên cứu của NASA đã chế tạo được một công cụ thu nhỏ có tên là MASTAR, nó có thể đo sol khí trên phạm vi rộng hơn so với các công cụ hiện có. MASTAR có hai ưu điểm vượt trội hơn so với thiết bị cùng loại có kích thước lớn hơn: Một là, thiết bị quan sát được nhiều góc độ, sẽ cung cấp cho các nhà khoa học thông tin toàn diện hơn về loại hình và sự phân bố của các sol khí trong tầng bình lưu khi quan sát dọc đường chân trời của Trái đất và kích thước nhỏ của thiết bị lý tưởng để thiết bị có thể bay trên nền tảng của vệ tinh CubeSat nhỏ bé.

Mặc dù có kích thước nhỏ nhưng các sol khí gây ra tác động lớn, có thể ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người và khí hậu. Tuy nhiên, các sol khí ở trên cao mang lại nhiều lợi ích. Chúng phản xạ ánh nắng mặt trời chiếu vào không gian, đặc biệt tạo một lớp phủ làm mát hành tinh. Điều đó bù đắp phần nào tình trạng nóng lên toàn cầu do khí nhà kính gia tăng gây nhiệt trên bề mặt. Dựa vào khả năng sol khí làm mát hành tinh, các kỹ sư đã đề xuất bơm sol khí vào khí quyển như một cách để giảm thiểu nhiệt độ toàn cầu. ▲

► **PHÁT HIỆN QUY TRÌNH MỚI PHÂN HỦY HOÀN TOÀN CHẤT CHỐNG CHÁY TRONG MÔI TRƯỜNG**

Theo Nasati, vừa qua các nhà khoa học ở trường đại học Massachusetts Amherst vừa phát triển quy trình mới phân tách tetrabromobisphenol A (TBBPA) thành CO₂ và nước vô hại. Một quy trình hai bước để phân hủy hoàn toàn hóa chất chống cháy phổ biến, làm cho chất ô nhiễm toàn cầu tồn lưu này không bị ô nhiễm. Đó là chất. Phát hiện này cho thấy tiềm năng sử dụng vật liệu đặc biệt được gọi là sắt zerovalent sunfua hóa nano (S-nZVI) trong các hệ thống xử lý nước và trong môi trường tự nhiên để không chỉ phá hủy TBBPA mà cả các hợp chất hữu cơ chống cháy khó phân hủy. Dù nghiên cứu là bước tiến mới trong nỗ lực phát triển các quy trình an toàn và hiệu quả để xử lý nước ngầm và đất bị nhiễm TBBPA, nhưng nhóm nghiên cứu cho rằng cần nghiên cứu sâu hơn để tìm hiểu cách áp dụng tốt nhất quy trình. Nghiên cứu đã được công bố trên Tạp chí Environmental Science & Technology. ▲

► **ĐO TỐC ĐỘ DI CHUYỂN CỦA NƯỚC BẰNG PHƯƠNG PHÁP MỚI**

Đó là phương pháp đo cấu trúc lỗ và lưu lượng nước của nhóm nghiên cứu tại trường Đại học California, Đại học Northridge và Đại học North Carolina. Mô hình mới đã được thử nghiệm cho bốn loại cát, có thêm lợi ích nữa là tương đối rẻ và có thể sử dụng cho nhiều môi trường khác nhau. Theo nghiên cứu, hầu hết các phương pháp đo kích thước lỗ rỗng đều yêu cầu thu thập các mẫu có kích thước hạn chế để phân tích trong phòng thí nghiệm. Phương pháp mới đưa ra cách tiếp cận đơn giản, rẻ tiền để đo trực tiếp nhiều kích cỡ lỗ rỗng trong lĩnh vực này nhờ có những mặt hàng thông dụng như chất làm đặc súp hoặc phụ gia thực phẩm. Nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí Water Resources Research (Vista). ▲

Ngọc Trọng



NHÃN HIỆU TẬP THỂ:

Bảo hộ thương hiệu sản phẩm và nâng cao hiệu quả kinh tế

Với việc xác định nhãn hiệu đóng vai trò quan trọng trong nền kinh tế, trong đó có nhãn hiệu tập thể (NHTT), trong thời gian qua tỉnh Bình Dương đã triển khai xây dựng và phát triển NHTT nhằm bảo tồn và phát triển các sản phẩm đặc trưng gắn với địa danh Bình Dương. Đồng thời, thông qua NHTT đã mang lại hiệu quả kinh tế cho các thành viên, hội viên sử dụng NHTT, nhất là trong quá trình hội nhập như hiện nay

Bảo hộ thương hiệu

Theo Sở Khoa học và Công nghệ (KHCN), tính đến nay trên địa bàn tỉnh, Cục Sở hữu trí tuệ (Bộ KHCN) đã cấp giấy chứng nhận NHTT cho Gốm sứ Bình Dương, Sơn mài Bình Dương, Măng cụt Lái Thiêu, Bưởi Bạch Đằng, Bánh tráng Danh Lễ Thanh An, Hiệp Lực Bình Dương, Hội Văn học Nghệ thuật Bình Dương, Hoa lan Đất Thủ và Măng cụt Dầu Tiếng.

Bà Nguyễn Thụy Minh Chi, Chủ tịch Hội Nông dân thị xã Thuận An (đơn vị quản lý và sử dụng NHTT măng cụt Lái Thiêu), cho biết, từ khi được cấp NHTT, từ năm 2014 đến nay, Ban Quản lý và Kiểm soát NHTT măng cụt Lái Thiêu đã thẩm định và cho phép 18 hộ được sử dụng tem NHTT măng cụt



Sản phẩm sơn mài Tương Bình Hiệp, được xuất sang các nước khu vực Châu Á, Châu Âu và Hoa Kỳ)

Lái Thiêu. Khi có nhãn hiệu, măng cụt Lái Thiêu ít bị cạnh tranh về giá do măng cụt từ các địa phương khác đưa về. Các nhà vườn đã dần dần có ý thức cần phải liên kết lại với nhau thông qua việc tổ chức các câu lạc bộ hay tổ kinh tế tập thể để có cùng một quy trình sản xuất cho chất lượng cây ăn trái đồng đều nhằm cung ứng trái cây có chất lượng tốt, sản lượng ổn định và uy tín trên thị trường.

Ông Lê Bá Linh, Phó Chủ tịch Hiệp hội Sơn mài - Điêu khắc Bình Dương (đơn vị quản lý NHTT Sơn mài Bình Dương) cũng cho biết, NHTT là cách thức hữu hiệu để đảm bảo lợi thế cạnh tranh là tài sản vô giá đối với nhà kinh doanh. Do đó NHTT không chỉ hỗ trợ cho các tổ chức, doanh nghiệp trong việc quảng bá sản phẩm chung của các thành viên trên thị trường trong và ngoài nước, từ đó tạo cơ sở cho việc hợp tác

giữa những nhà sản xuất trong và ngoài nước.

“Từ khi có NHTT cam bưởi Bắc Tân Uyên thì cam, bưởi của trang trại được nhiều người biết hơn và có cơ sở pháp lý để xuất khẩu”, ông Đoàn Minh Chiến, chủ trang trại tổng hợp Đoàn Minh Chiến (huyện Bắc Tân Uyên) chia sẻ.

Theo lãnh đạo UBND huyện Dầu Tiếng, đối với huyện, măng cụt là loại cây đầu tiên trên địa bàn được chứng nhận VietGAP. Đây là một dấu mốc quan trọng để dần dần đưa các loại cây trồng khác tiếp tục phát triển theo tiêu chuẩn VietGAP, tạo nên sự liên kết trong sản xuất từ các hộ sản xuất đến tiêu thụ sản phẩm, từ đó từng bước xây dựng thương hiệu cho cây măng cụt huyện Dầu Tiếng.

Ông Lê Tấn Cường, Phó Giám đốc Sở KH-CN đánh giá, nhãn hiệu đóng vai trò quan trọng trong nền kinh tế, đặc biệt trong nền kinh tế thị trường. Nền kinh tế với nhiều hàng hóa, dịch vụ của rất nhiều chủ thể kinh doanh khác nhau để người tiêu dùng nhận biết được sản phẩm và lựa chọn chính xác và nhanh chóng sản phẩm hàng hóa họ cần thì việc đặt tên cho sản phẩm đó thật sự cần thiết.



Măng cụt Lái Thiêu đã khẳng định được thương hiệu và chất lượng đối với người tiêu dùng

Việc xây dựng NHTT là một trong những biện pháp phòng và chống xâm phạm quyền sở hữu trí tuệ, bảo vệ quyền lợi ích hợp pháp của chủ thể quyền, người tiêu dùng và cho xã hội, tạo lợi thế cạnh tranh trên thị trường, nhất là trong thời kỳ hội nhập như hiện nay.

Mang lại hiệu quả kinh tế

Có thể nói, sau khi được cấp chứng nhận NHTT, nhiều “thương hiệu” Bình Dương được khẳng định về chất lượng cũng như nguồn gốc xuất xứ. Qua đó, đã tăng nguồn thu kinh tế đáng kể cho các hội viên, thành viên sử dụng NHTT.

Ông Linh cho biết, NHTT cũng có thể được sử dụng cùng với các nhãn hiệu riêng của người sản xuất hàng hóa nhất định.

Điều này tạo thuận lợi cho các chủ thể sản xuất kinh doanh phân biệt hàng hóa của chính họ với hàng hóa của đối thủ cạnh tranh khác, trong khi cùng thu được lợi ích từ sự tin tưởng của người tiêu dùng đối với sản phẩm hàng hóa, dịch vụ mang NHTT. Hiện nay, nhiều sản phẩm sơn mài Bình Dương được nhiều nước ưa chuộng, chiếm tỷ trọng khá cao trong tổng giá trị hàng mỹ nghệ xuất khẩu.

Gần 20 năm gắn bó với nghề trồng cây ăn trái, nhưng kể từ khi chuyển đổi, tham gia mô hình trồng măng cụt VietGAP, ông Nguyễn Văn Cang, ở xã Thanh Tuyên (huyện Dầu Tiếng) mới thấy hiệu quả kinh tế cao từ mô hình chuyên canh. Hiện tại, vườn cây của ông phát triển tốt, trung bình mỗi ha măng cụt của ông cho năng suất hơn



Với việc được chứng nhận NHTT, Mãng cụt Dầu Tiếng có điều kiện để phát triển hơn và từng bước tạo thương hiệu nông sản của Dầu Tiếng

2 tấn, mỗi kg được thương lái thu mua khoảng 40.000 - 60.000 đồng, mang lại cho gia đình ông thu nhập ổn định. Ông Cang chia sẻ, vừa qua, khi tham gia hội thi “Trái ngon - An toàn Nam bộ”, nhờ áp dụng quy trình sản xuất sạch Viet-GAP, chất lượng trái ngày càng ngon nên măng cụt của gia đình ông đã giành được giải nhất.

Lãnh đạo UBND xã Thanh Tuyền cũng cho biết thêm, theo Nghị quyết của Đảng bộ xã Thanh Tuyền, trong giai đoạn 2015 - 2020 địa phương sẽ tập trung thực hiện Dự án Phát triển vườn cây ăn trái đặc sản Mãng cụt gắn với khu du lịch sinh thái. Không những quy hoạch phát triển cây ăn trái, địa phương đã liên kết với Ban quản lý Địa đạo Củ Chi (TP.Hồ Chí Minh) mở rộng địa đạo qua địa bàn nhằm triển

khai dự án. Với sự nỗ lực của địa phương, cộng với sự đồng thuận của nhân dân trong xã, dự án đang có nhiều thuận lợi, tạo thương hiệu sản phẩm măng cụt và nâng cao thu nhập cho người dân địa phương.

Bên cạnh việc đem lại hiệu quả kinh tế khi được bảo hộ sản phẩm thì việc giữ vững và duy trì NHTT cũng là vấn đề được đặt ra không chỉ đối với chủ sở hữu mà còn đối với các cơ quan, các ngành chức năng. Bởi NHTT dùng chung cho tất cả nông

dân có sự ràng buộc, gắn kết trách nhiệm của mỗi cá nhân, doanh nghiệp thì sẽ dẫn đến việc lạm dụng nhãn hiệu, gây hậu quả xấu.

Ông Lê Tấn Cường cũng khuyến cáo, xây dựng nhãn hiệu, thương hiệu đã khó nhưng việc quản lý, phát triển thương hiệu càng khó hơn nhiều lần. Do đó, để đảm bảo uy tín các sản phẩm đã cấp NHTT, thì những hội viên, thành viên đạt các tiêu chuẩn theo quy định thì mới được sử dụng NHTT, có như vậy các sản phẩm mới đảm bảo chất lượng, được người tiêu dùng tin tưởng, mang lại hiệu quả kinh tế cao và phát triển bền vững hơn. ▲

Thiên Bình

Nhãn hiệu tập thể “Mãng cụt Dầu Tiếng” được huyện Dầu Tiếng thực hiện từ năm 2016 tại các vườn Mãng cụt chất lượng cao thuộc xã Thanh Tuyền, Thanh An với mô hình Nhà quản lý - Nhà vườn - Nhà khai thác theo các quy trình sản xuất, tiêu chí về trọng lượng quả, độ đường, an toàn thực phẩm... theo quy trình, tiêu chuẩn VietGAP. Ngày 17/6/2019, Cục Sở hữu trí tuệ (Bộ Khoa học và Công nghệ) đã chứng nhận đăng ký nhãn hiệu tập thể Mãng cụt Dầu Tiếng, Hội Nông dân Dầu Tiếng và 13 hộ nhà vườn trồng Mãng cụt tại xã Thanh An, Thanh Tuyền có quyền sử dụng nhãn hiệu tập thể Mãng cụt Dầu Tiếng. Tiêu chuẩn sản phẩm mang nhãn hiệu Mãng cụt Dầu Tiếng với hình dáng bên ngoài là da láng, không sần sùi, không nứt, không chảy mủ và màu sắc đỏ đen hoặc đỏ nhạt.

Thành phố thông minh: Cần tạo được sự kết nối và có nguồn dữ liệu lớn

Hiện nay, thuật ngữ thành phố thông minh (TPTM) đã không còn xa lạ, nhiều thành phố trên thế giới đã triển khai xây dựng TPTM và đã mang lại hiệu quả. Đối với tỉnh Bình Dương, việc xây dựng TPTM dựa trên Đề án phát triển kinh tế - xã hội Bình Dương, triển khai mô hình hợp tác Ba Nhà, hướng tới Đô thị Thông minh (Bình Dương Navigator 2021), đây có thể coi là bước đi của Bình Dương trong việc hoàn thành mục tiêu công nghiệp hóa - hiện đại hóa đã đề ra. Tuy nhiên, việc xây dựng TPTM cần có thời gian và hướng đi phù hợp, các chuyên gia đã đưa ra nhiều đề xuất cho Bình Dương trong việc triển khai TPTM.

Sự tham gia của người dân, cộng đồng xã hội

Với đề án xây dựng TPTM, Bình Dương xây dựng trên mô hình ba nhà “Nhà nước - Nhà doanh nghiệp - Nhà trường”, tuy nhiên các chuyên gia cũng đưa ra nhận định, việc xây dựng TPTM cần có sự chung tay của người dân. PGS.TS Phan Minh Tân, nguyên Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ Tp.Hồ Chí Minh, giảng viên trường Đại học Bách khoa Tp.Hồ Chí Minh nhận định, khi xây dựng TPTM cần phải xác định làm TPTM để làm gì? mục tiêu xây dựng TPTM là gì? Khi triển khai thì xác định người dân được hưởng lợi gì? cải thiện được vấn đề gì, khi người dân cảm thấy có lợi ích thì



Việc xây dựng TPTM cần tạo được sự liên kết chặt chẽ của “mô hình 3 nhà” và phát huy có hiệu quả hệ sinh thái khởi nghiệp (Trong ảnh: Hoạt động của Vườn ươm doanh nghiệp Becamex - BBI (trong khuôn viên tại trường Đại học Quốc tế miền Đông))

sẽ tham gia việc xây dựng TPTM. Mục đích cuối cùng của việc xây dựng TPTM là nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân, môi trường sống tốt, bao gồm môi trường an ninh, xã hội và kinh tế.

Cùng với đó, người dân cũng cần nâng cao

nhận thức về việc xây dựng TPTM. “Chẳng hạn nếu triển khai giao thông thông minh nhưng khi người dân tham gia lưu giao thông không tuân thủ quy định, không có ý thức thì việc triển khai cũng đi ngược lại mục đích ban đầu. "Bí quyết" để tạo nên môi trường đó cũng như tạo ra các TPTM chính là

xây dựng các đô thị phát triển bền vững với nỗ lực không chỉ đến từ chính phủ mà toàn xã hội. TPTM là thành phố biết tận dụng những công nghệ mới và số hóa để đơn giản hóa quy trình, cải thiện đời sống người dân, mang lại môi trường tốt nhất cho doanh nghiệp”, PGS.TS Phan Minh Tân nói.

Song song đó cũng cần phải phát huy được mối liên hệ chặt chẽ của “mô hình 3 nhà”, phải có sự gắn kết, cân đối và đưa ra phán quyết phù hợp. PGS.TS Mai Thanh Phong, Hiệu trưởng trường Đại học Bách Khoa Tp.Hồ Chí Minh cho rằng vai trò của khoa học công nghệ rất quan trọng, như tại Singapore, mặc dù là một trong những nước có nền khoa học công nghệ tiên tiến nhưng vẫn mong muốn tiếp thu các công nghệ mới của các nước tiên tiến, do đó Singapore đã xây dựng những trung tâm vừa tiếp nhận công nghệ vừa huấn luyện, đào tạo nhân lực vận hành công nghệ đó một cách tối ưu. “Bình Dương cần tập trung hỗ trợ công tác nghiên cứu khoa học, tạo

sự cân đối các nhà khoa học với các trường đại học, Viện nghiên cứu và doanh nghiệp, và nhà nước đóng vai trò trung gian cho sự liên kết đó”, PSG.TS Mai Thanh Phong đề xuất.

Áp dụng công nghệ phù hợp

TS Trần Du Lịch, Thành viên Tổ tư vấn Kinh tế của Thủ tướng Chính phủ chia sẻ, một thời gian tôi đi học ở nước ngoài, khi lưu thông trên đường cao tốc, đang chạy thì tài xế dừng xe vào điểm dừng trên đường cao tốc vì nhận được cảnh báo đã chạy quá tốc độ hơn 15 phút và phải dừng xe 15 phút để bù lại vào thời gian chạy quá tốc độ. Cảnh báo này được camera trên đường cao tốc ghi lại và chuyển đến tài xế. Có thể nói việc áp dụng công nghệ trong điều khiển giao thông đã mang lại hiệu quả trong việc kiểm soát, điều tiết giao thông. Tuy nhiên việc lựa chọn công nghệ nào thì phải tính toán, tùy tình hình thực tiễn để triển khai.

Bên cạnh đó, việc xây dựng đô thị thế nào là thông minh? Hình thành hệ sinh thái khởi nghiệp nào phù hợp là yếu tố

quan trọng trong việc xây dựng TPTM. “Tôi có dịp đi thăm một số nơi khởi nghiệp sáng tạo đổi mới ở Hoa Kỳ, thì vai trò quyết định của khởi nghiệp vẫn là công nghệ, vì qua công nghệ sẽ xác định được việc triển khai cái gì, ứng dụng cái gì cho TPTM, chẳng hạn cùng việc quản lý giao thông thì có hàng trăm công nghệ, nhưng việc lựa chọn công nghệ nào phù hợp thì phải lựa chọn”, TS Trần Du Lịch nói thêm.

Về vấn đề này, PGS.TS Phan Minh Tân cũng chia sẻ, năm 2010, tập đoàn IBM đã có đề xuất triển khai TMTP ở Tp.Hồ Chí Minh với 3 đề án giao thông thông minh, công nghiệp thông minh và hệ sinh thái khởi nghiệp. Tuy nhiên, tại thời điểm đó, khái niệm TPTM còn mới, Tp.Hồ Chí Minh chưa có sự chuẩn bị, nên chưa triển khai theo đề xuất của IBM. Do đó, để xây dựng TPTM, Bình Dương cần phải có bước chuẩn bị kỹ càng, cần lựa chọn công nghệ để ứng dụng, vận hành TPTM phù hợp và điều quan trọng là phải xây dựng được cơ sở dữ liệu tốt. “Khi triển khai đề án, xây

dựng quy hoạch cho TPTM thiếu cơ sở dữ liệu rất khó triển khai, lúc này các đề án, quy hoạch mang tính áp đặt, không thể đưa ra phân tích, áp dụng vào thực tế”, PGS.TS Phan Minh Tân nhấn mạnh.

“Không chỉ có các hạ tầng và nền tảng, mà các cơ sở dữ liệu, các ứng dụng chạy trên hạ tầng đó cũng cần kết nối, liên thông với nhau để các thành phố có thể tối ưu hóa nguồn lực. Bởi vì, một sản phẩm đơn lẻ có thể thông minh, nhưng đó chỉ là một mảnh ghép. Nếu nó không thể ghép với các ứng dụng và hạ tầng khác, chúng ta sẽ không thể tạo ra được bức tranh toàn cảnh của TPTM”, ông Oliver Chen, Giám đốc cấp cao thị trường toàn cầu và quản lý đối tác LITE-ON Group (Đài Loan) nói.

Cần có cơ sở dữ liệu lớn

Ông Lý Ngọc Minh, Tổng Giám đốc công ty TNHH Minh Long I cho rằng việc xây dựng TPTM cần tập trung vào 3 vấn đề chính, gồm tìm kiếm (cơ sở dữ liệu lớn - big data) - kết nối (đối tác) - giải quyết (thỏa mãn nhu cầu).

Đơn cử là trường hợp phát triển các sản phẩm mới của Minh Long I, với sản phẩm sứ dưỡng sinh và có kế hoạch nâng cấp sản phẩm có đầy đủ các tính năng thông minh như nấu từ xa, không cần đốt lửa... để tạo ra bước đột phá mới cho sản phẩm.

“Với kế hoạch này, tôi đã cùng với các chuyên gia của Minh Long I tìm kiếm các nguyên liệu, công nghệ cần thiết để triển khai. Hơn 1 năm qua Trung Quốc để tìm kiếm các thiết bị để lắp ráp nhưng công năng và tính hoàn thiện chưa cao. Tại Việt Nam, mặc dù tôi biết có nhiều người, nhiều doanh nghiệp có thể cung cấp các nguyên liệu, công nghệ tốt hơn nhưng dữ liệu về các kỹ sư, doanh nghiệp này rất hạn chế, nếu tìm 10 thì có kết quả 3 - 4 nhưng dữ liệu vẫn sơ sài”, ông Lý Ngọc Minh chia sẻ.

Riêng tại Bình Dương, có hơn 37.800 doanh nghiệp, trong đó có hơn 3.500 doanh nghiệp FDI, đây có thể coi là nguồn dữ liệu lớn để các doanh nghiệp liên kết với nhau. Tuy nhiên, không thể biết các doanh nghiệp

đó sản xuất gì, cung cấp gì? cung cấp thị trường quốc tế hay thị trường nội địa. Nếu tìm kiếm thì chỉ có những thông tin sơ sài không hơn kém dữ liệu trong các cuốn danh bạ doanh nghiệp.

Ông Minh nhấn mạnh, muốn kết nối 2 doanh nghiệp để thỏa mãn được thông tin, thỏa mãn được yêu cầu thì đối tác cần có nhiều thông tin lẫn nhau. Để làm được điều này, nhà nước phải đầu tư để tạo nguồn dữ liệu phong phú, đa dạng. Phải có cơ sở dữ liệu thì mới kết nối được đối tượng mình mong muốn để từ đó mới giải quyết được vấn đề. Phải có hệ thống tổng đài tư vấn như 1080 nhưng phải chuyên môn hơn, có nhiều bộ phận để giải thích hoặc tư vấn cho khách hàng.

Ông cũng khẳng định, từ việc có nguồn dữ liệu lớn thì việc giải quyết các vấn đề khác như giao thông, y tế, giáo dục, dịch vụ kết nối với nhau. Sáng tạo khởi nghiệp cũng có cơ sở bắt nguồn từ nguồn cơ sở dữ liệu tốt. Cơ sở dữ liệu - Đây là tiền đề để triển khai xây dựng thành phố thông minh. ▲

Hải Sư

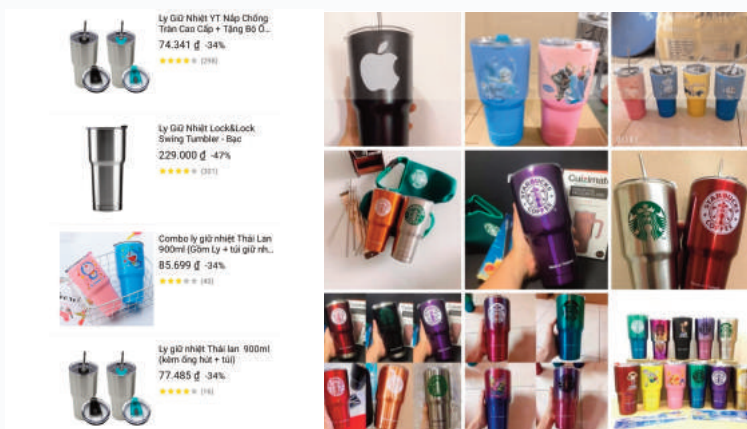
Ly giữ nhiệt:

Có thật sự tốt cho sức khỏe ?

Hiện nay, người tiêu dùng rất ưa chuộng dùng ly giữ nhiệt do ưu điểm là rất hữu ích và tiện dụng vừa có khả năng giữ nhiệt nóng và lạnh trong thời gian dài, phục vụ cho việc cung cấp thức uống bổ sung nước đảm bảo dinh dưỡng, an toàn và thơm ngon đồng thời còn dễ mang theo người và dễ dàng vệ sinh. Nắm bắt được thị hiếu của người tiêu dùng, các công ty sản xuất ly giữ nhiệt với mẫu mã ngày càng đa dạng, bắt mắt kèm với giá cả linh động từ vài chục ngàn cho đến vài trăm ngàn, phù hợp cho mọi đối tượng từ học sinh, sinh viên đến nhân viên văn phòng.

Thật giá lẫn lộn

Người tiêu dùng dễ dàng mua sản phẩm do chúng được bày bán trong siêu thị, cửa hàng cho đến các lề đường nơi tập trung dân cư đông đúc. Những sản phẩm được bày bán trong siêu thị thì có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng nên giá cả cao hơn bên ngoài



Ly giữ nhiệt được bày bán trên mạng xã hội với nhiều giá khác nhau

thị trường. Trong khi đó, những sản phẩm được bày bán bên ngoài, trên đường phố, trên mạng xã hội tuy mẫu mã có phân tương tự nhưng nguồn gốc, xuất xứ mập mờ, giá cả lại rẻ hơn nhiều so với sản phẩm bán trong các siêu thị.

Với tư tưởng sính ngoại, muốn mua hàng đẹp, đa dạng kích cỡ nhưng giá lại rẻ, nhiều bạn trẻ không có kinh nghiệm mua hàng đã mua nhầm sản phẩm kém chất lượng được bày bán tràn lan trên đường phố, trên mạng xã hội. Có sản phẩm được dán nhãn mác, xuất xứ Thái Lan nhưng giá cả thì chỉ dao động từ 60 đến 120 ngàn

đồng, có loại kèm luôn cả ống hút và túi đựng mà chỉ có hơn 100 ngàn đồng. Với giá cả như vậy, sản phẩm có đảm bảo chất lượng? người tiêu dùng có biết được các sản phẩm được sản xuất từ loại inox gì? Có đúng là xuất xứ Thái Lan? Có kiểm định chất lượng? Có an toàn cho sức khỏe?... Đó cũng là điều đáng lo ngại của người tiêu dùng nhưng vẫn chưa được các bạn trẻ quan tâm đúng mức.

Bên cạnh đó, việc sử dụng sản phẩm ly giữ nhiệt không đúng cách cũng làm gia tăng nguy cơ ảnh hưởng đến sức khỏe của người tiêu dùng. Theo

thông tin nhà sản xuất, ly giữ nhiệt được sử dụng để giữ nóng được khoảng 06 - 08 giờ trở lên, giữ lạnh được khoảng 12 - 16 giờ trở lên, tùy loại. Nhưng một số người vẫn dùng lẫn lộn, khi có nhu cầu dùng nước nóng thì giữ nóng, đến lúc cần giữ lạnh thì vẫn dùng ly giữ nhiệt đó để giữ nước lạnh mang đi, điều này cũng làm giảm tác dụng của ly giữ nhiệt.

Sản phẩm có thật sự tốt cho sức khỏe?

Bác sĩ Trần Ngọc Lưu Phương, Chuyên khoa nội tiêu hóa, Bệnh viện Tri Phương, Thành phố Hồ Chí Minh cho biết, ly giữ nhiệt chất lượng được làm từ inox tinh khiết 304, không lẫn tạp chất, inox là loại hợp kim của sắt và nhiều yếu tố. Nhưng nếu ly giữ nhiệt được làm từ những inox rẻ tiền, giá cả sản phẩm rẻ hơn nhưng sẽ tiềm ẩn nhiều nguy cơ cho sức khỏe. Nếu inox không có tinh chất, lẫn nhiều tạp chất kim loại nặng, khi chứa thức ăn dù nóng hay lạnh nó đều bị ô nhiễm, đọng lại trong cơ thể gây loãng xương, suy tủy xương, suy xóp thận, xơ cứng gan, thoái hóa não...

Các chuyên gia cho

rằng, trong điều kiện thường, các kim loại thường không gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người, nhưng khi sử dụng để đựng dung dịch axit tương đối lớn như: Nước trái cây nhiều vitamin C, nước chanh, trà xanh... sẽ khiến tốc độ di chuyển của các hạt nguyên thủy tăng lên đột biến trong thời gian ngắn. Các kim loại có thể phản ứng với các axit hữu cơ có trong nước quả và tạo muối kim loại. Điều nguy hiểm là các muối này tan được trong nước và đi vào cơ thể gây độc cho cơ thể.

Ngoài ra, một số sản phẩm ly giữ nhiệt có chứa hợp chất amiăng giúp giữ nhiệt rất cao, giá thành rẻ. Amiăng rất độc hại, có thể gây các bệnh ung thư về đường hô hấp cho người tiếp xúc lâu dài, hợp chất này có thể được xem là chất cấm. Các loại ly giữ nhiệt được bán trôi nổi trên thị trường, không được kiểm chứng chất lượng, có thể chứa những hợp chất không cho phép, tiềm ẩn nhiều nguy cơ độc hại cho cơ thể.

Theo WHO, hợp chất amiăng gây ung thư phổi, thanh quản và buồng trứng, ung thư trung biểu mô (một loại ung thư màng phổi và

màng bụng) và bụi phổi amiăng (xơ hóa phổi). Các bệnh liên quan đến amiăng có thể phòng ngừa được, và cách hiệu quả nhất để phòng ngừa các bệnh này là ngừng sử dụng tất cả các dạng của amiăng để phòng ngừa phơi nhiễm.

Chọn sản phẩm có nguồn gốc, xuất xứ, tiêu chuẩn rõ ràng

Trước hàng loạt những tác hại của chuyên gia về ly giữ nhiệt kém chất lượng, người tiêu dùng không nên chủ quan trong lựa chọn sản phẩm phù hợp cho mình. Để tránh rước bệnh vào người, người tiêu dùng chỉ nên sử dụng các loại ly giữ nhiệt có chất lượng tốt, được sản xuất bằng inox 304 dùng cho thực phẩm, không bị oxy hóa, không hoen rỉ. Ruột bình được làm từ inox 304 giúp không rò rỉ các chất độc hại, không tác dụng với thức ăn. Lớp bên ngoài giúp chống biến dạng và rỉ sét. Phần nắp được làm từ nhựa nguyên sinh, loại nhựa được phép sử dụng để chứa thực phẩm, tạo sự an toàn cho người dùng.

Bên cạnh đó, cần chọn những sản phẩm có nơi sản xuất, có mã vạch và được kiểm định chất lượng

(Tiếp theo trang 02)

CÔNG NGHỆ BLOCKCHAIN

CHO CÁC TIỆN ÍCH CÔNG CỘNG

Tóm tắt

Bài viết này mô tả sự cần thiết để cải thiện hệ thống kiểm soát trong các tiện ích công cộng. Một ví dụ là sử dụng công nghệ blockchain trong công việc của công ty quản lý hỗ trợ các tòa nhà. Phương pháp công nghệ như vậy trong hệ thống quản lý tiện ích công cộng đảm bảo tính minh bạch của nghĩa vụ lẫn nhau và bảo mật thông tin giữa người tiêu thụ và nhà cung cấp dịch vụ. Điều này dẫn đến sự thể hiện trong thực tế của các nguyên tắc cơ bản của các mối quan hệ hiệu quả: Sự cân bằng lợi ích của những người tham gia thị trường và sự cởi mở của sự tương tác.

Giới thiệu

Công nghệ blockchain tương đối còn non trẻ, nhưng nó đã thâm nhập vào các lĩnh vực khác nhau trong cuộc sống của chúng ta. Nó đang dần thu hút sự chú ý của những người quan tâm và các công ty. Blockchain là một cơ sở dữ liệu được xây dựng trên các phép tính toán học phức tạp với sự bảo vệ mật mã của thông tin được truyền trong chuỗi. Đặc tính của blockchain chỉ ra công nghệ lưu trữ cơ sở dữ liệu phân tán [1].

Công nghệ blockchain có một vài lợi ích cho phép nó triển khai

trong các lĩnh vực khác nhau của cuộc sống. Công nghệ blockchain ban đầu bảo mật ở cấp cơ sở dữ liệu. Kết quả là, một cơ sở dữ liệu được hình thành có quyền tự kiểm soát, không có một trung tâm duy nhất [1]. Những tính chất chính của công nghệ blockchain là sự phân tán, cộng đồng, sự nguyên gốc, và sự tin cậy, đảm bảo mức độ cân bằng của sự bảo vệ thông tin của tất cả trạng thái xử lý và lưu trữ.

Một trong những các bên tham gia để phát triển công nghệ blockchain có thể được sử dụng. Phần giới thiệu của công nghệ này sẽ một phần nào giúp giải quyết

các vấn đề hiện tại không hoàn toàn minh bạch cho tất cả các bên tham gia trong một mối quan hệ.

Những nguyên tắc của tiện ích công cộng ngày nay

Các hoạt động của những bên tham gia trong thị trường tiện ích công cộng dựa trên những nguyên tắc cân bằng lợi ích, tương tác liên tục và những chính sách quan hệ kinh doanh mở, nhưng những điều này thường thì bị vi phạm và các bên liên quan thường không tin cậy lẫn nhau [2].

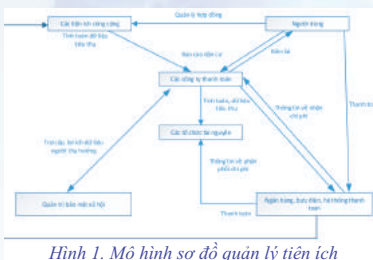
Thứ tự tương tác giữa tất cả các bên trong mối quan hệ trong lĩnh vực tiện ích được chỉ ra như Hình 1. Công ty

thanh toán là một phần trung gian của hỗ trợ thông tin của các luồng tài chính giữa người tiêu dùng và công ty quản lý

Các chức năng của công ty thanh toán:

- Tính phí dịch vụ tiện ích;
- In và giao hóa đơn;
- Thu thập các khoản thanh toán, phân phối của họ cho người nhận;
- Duy trì cơ sở dữ liệu tài khoản cá nhân với các khoản phí, thanh toán, nợ.

Ngày nay dịch vụ thanh toán thường được cung cấp bởi những tổ chức đặc biệt có thể đáp ứng tất cả các yêu cầu của quy định hành vi. Điều này giảm chi phí cho các công ty quản lý.



Hình 1. Mô hình sơ đồ quản lý tiện ích

Sau khi phân tích cấu trúc này, chúng ta có thể nhận ra một loạt vấn đề nổi bật:

- Chi phí quản lý và bảo mật mạng tăng lên;
- Số lượng trung gian làm tăng chi phí thuế quan;
- Không có sự minh bạch trong mối quan hệ và dòng tiền;
- Phân bổ nguồn lực không phải luôn luôn là tối ưu;
- Tốc độ thấp của quy trình kinh doanh, v.v...

Những nguyên tắc của tiện ích công cộng tương lai

Nếu sử dụng công nghệ blockchain tạo ra “hợp đồng thông minh” [2], sau đó chức năng mở được triển khai tới một mức độ lớn hơn được mô tả như Hình 2. Một người dân tự trả tiền cho các dịch vụ thông qua một dịch vụ trực tuyến và thấy được giá dịch vụ và trong những nguồn tài nguyên cơ quan tổ chức nào nhận tiền từ các dịch vụ trực tuyến đó. Ví dụ, tiền mặt dành cho “Mosenergosbyt” không thể tạm thời được sử dụng bởi một người thu tiền, một công ty thanh toán hoặc một công ty quản lý. Người tiêu dùng

của những dịch vụ thấy lợi ích gì đến cho họ từ cơ quan an sinh xã hội. Đã cung cấp một “hợp đồng thông minh” không thể bị làm sai lệch hoặc bị che dấu trong bất kỳ phần nào của nó, đó là chính xác những gì công nghệ blockchain cung cấp, sự hoàn thành những nghĩa vụ sẽ được tiến hành tự động.

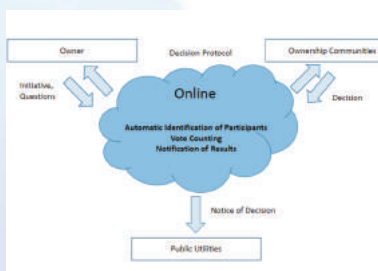


Hình 2. Nguyên lý quản lý tiện ích với công nghệ blockchain

Nếu sửa đổi lập pháp thích hợp, có thể từ chối in biên lai, gập chúng vào phong bì, bảo vệ đặc biệt của dữ liệu cá nhân và những hành động khác mà công ty thanh toán thực hiện. Khi thuê mướn nhà và các dịch vụ công cộng, cư dân sẽ được giảm chi phí thanh toán.

Tiến hành một cuộc hợp tương tác của chủ sở hữu sử dụng công nghệ blockchain sẽ loại trừ khả năng thao túng những kết quả và tránh chuẩn bị một số lượng lớn tài liệu, bao gồm cả

những người xác nhận định danh và quyền sở hữu của những người tham gia được chỉ ra như Hình 3. Vì vậy, với những thay đổi đặc biệt trong luật pháp, điều này có thể tổ chức một cuộc họp của các chủ sở hữu bằng blockchain. Điều này cho phép nhận thấy sự nguyên tắc tương tác và mở ra sự tương tác giữa những người tham gia thị trường tiện ích, cũng như là giảm được chi phí tổ chức của việc quản lý một tòa nhà chung cư [3].



Hình 3. Mô hình cuộc họp của chủ sở hữu dựa trên công nghệ blockchain

Một thuận lợi khác của blockchain cho các tiện ích có thể được xem như tiết kiệm đáng kể chi phí năng lượng. Đôi khi nhiều trung gian xuất hiện giữa người dùng cuối và nhà cung cấp, cho ví dụ như các công ty mua khí đốt từ các công ty khí đốt và bán lại cho người tiêu dùng. Từ đó việc cộng các mức giá

không hợp lý, chi phí thêm vào và các chi phí khác. Điều này hợp lý rằng càng ít các bên trung gian liên quan trong giao dịch, càng mua rẻ, và kết nối trực tiếp đến nhà cung cấp ga hoặc trả phí độc lập sẽ khiến tiêu tốn ít tiền hơn. Blockchain có thể cung cấp tính minh bạch trong việc mua sắm tài nguyên và sự di chuyển của họ từ tổ chức khai thác đến người tiêu dùng cuối cùng.

Sự phân tán của nguồn tài nguyên giữa người dùng là một lợi ích cần thiết của việc sử dụng blockchain trong các tiện ích. Ví dụ, những vùng mua pin năng lượng mặt trời và một nhà máy nước uống trong việc tham gia mua bán. Tất cả chi phí được chia ra giữa những người đồng ý nhận được điện tự nhiên một cách bất thường cho đất nước. Vì vậy, chi phí mỗi cư dân, mỗi trang thiết bị sẽ giảm. Việc phân phối điện tích lũy xảy ra do hệ thống blockchain, nơi mà những tài nguyên dư thừa được chuyển đến những nơi cần thiết và không vận chuyển đến nơi không cần thiết cho thời điểm hiện tại. Nhớ rằng

nhà máy cho việc trích xuất nước uống tham gia trong việc mua bán. Vì thế, nhà máy dành điện tích lũy vào ban đêm và các ngày trong tuần và không dành vào cuối tuần khi mà đa số cư dân ở nhà và sử dụng điện. Sự phân phối nguồn tài nguyên cho phép không chỉ tiết kiệm đáng kể mà còn phân phối chính xác các nguồn tài nguyên.

Nếu chúng ta đề cập đến những bất lợi trong việc sử dụng blockchain trong hệ thống tiện ích, có thể chỉ ra chi phí cao của việc triển khai công nghệ blockchain: Cần mua và cài đặt máy tính và phần mềm, thông tin và tập huấn người tiêu dùng, mua trang thiết bị mới và thay đổi mô hình phân phối của những tài nguyên tiện ích. Bản thân công nghệ blockchain là khá khó hiểu, đặc biệt đối với những người có mức độ hiểu biết về máy tính ở mức dưới trung bình, và thế hệ cũ thích các phương thức lấy và trả tiền nước, điện và sưởi ấm đã được chứng minh qua nhiều năm.

Khả năng tấn công blockchain trong hệ thống tiện ích

Bảo mật các tiện ích blockchain như là: cơ sở dữ liệu người dùng, là bản sao giống hệt nhau được lưu trữ trên các nút của một mạng lưới phân tán địa lý. Tất cả những sự thay đổi trên cơ sở dữ liệu là sẵn sàng cho các thành viên của mạng lưới này, và các thuật toán mật mã đảm bảo tính toàn vẹn của nó.

- Có thể sử dụng các cơ chế nâng cao để lưu trữ các mục đăng ký (blockchain, DAG, TEMPO).

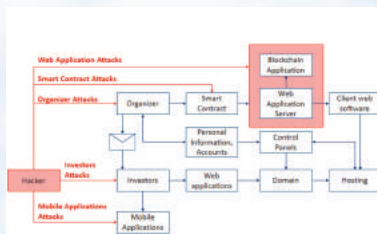
- Thực hiện một cơ chế để đạt được thỏa thuận giữa những người tham gia mạng lưới về phiên bản đồng thuận nào (PoW, PoS, BFT, PoA)

- Thực hiện cơ chế cho việc triển khai biến đổi mã (chữ ký, các hàm băm).

- Thực hiện các giao thức của sự tương tác những người tham gia trong mạng lưới với nhau.

Trong phần này chúng tôi phân tích bảo mật cơ sở hạ tầng, các tài nguyên web, bảo vệ chống lại các cuộc tấn công

vào nhà tổ chức, tìm kiếm các lỗ hổng trong hợp đồng thông minh và những phương thức xác thực được biểu diễn như Hình 4.



Hình 4. Hệ thống cơ bản tấn công trên những tiện ích công cộng

Dựa trên những kết quả của những dự án đã hoàn thành, tất cả những thiếu sót được chia thành 5 nhóm:

- Những lỗ hổng cho phép tiến hành một cuộc tấn công trên các tổ chức;
- Các lỗ hổng trên những hợp đồng thông minh;
- Những lỗ hổng trên các ứng dụng web;
- Những lỗ hổng cho phép một cuộc tấn công trên các nhà đầu tư;
- Các lỗ hổng ứng dụng di động.

Xem xét cuộc tấn công mà các kẻ tấn công có thể tạo ra trên cơ sở hạ tầng, việc sử dụng những lỗ hổng trên mỗi

nhóm (Hình 5) [4].



Hình 5. Chia sẻ lỗ hổng của dự án tiện ích

Tấn công tổ chức

Một số dự án đã chứng minh khả năng ăn cắp thư điện tử của người tổ chức (khôi phục mật khẩu được yêu cầu và sau đó nó sẽ bị thay đổi).

Thông tin địa chỉ thư điện tử của nhân viên có sẵn trên công cụ tìm kiếm; cũng như danh sách nhân viên (thông thường hình ảnh) được cung cấp trên hầu hết mọi website, điều này làm dễ dàng tìm kiếm một cá nhân đặc biệt, như một công ty, trên các mạng xã hội. Đáng chú ý là thông tin từ các mạng xã hội thường là đủ để xác định truy cập thư điện tử và sau đó là khôi phục lại mật khẩu từ nó, trả lời những câu hỏi bảo mật liên quan đến cá nhân. Thậm chí là xác thực hai yếu tố được cấu hình cho thư điện tử và xác nhận bằng SMS được yêu cầu để khôi

phục lại mật khẩu, điều này cũng không thật sự bảo vệ đầy đủ. Đối với tất cả các nhà khai thác di động thị trường chợ đen lớn, tội phạm mạng có thể mua chi tiết của tin nhắn SMS đầu vào cho bất cứ số di động nào.

Trong trường hợp bị tấn công và truy cập vào thư điện tử, một kẻ tấn công có thể viết một thư đại diện một tổ chức (ví dụ việc thay đổi địa chỉ trang web hoặc ví tiền để thu thập sự đầu tư), và cũng có thể khôi phục lại mật khẩu từ những dịch vụ khác và các mạng xã hội được đăng ký với thư điện tử này. Việc khôi phục mật khẩu từ một tên miền hoặc dịch vụ lưu trữ sẽ cho phép tội phạm mạng lấy sự điều khiển hoàn toàn trên chúng, sau đó những kẻ tấn công có thể thay thế địa chỉ ví điện tử trên trang web của họ với tiền của họ và nhà đầu tư.

Tấn công hợp đồng thông minh

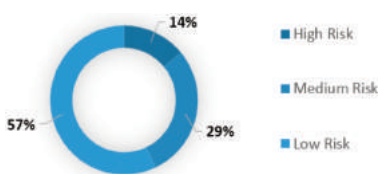
Hầu hết trong các hợp đồng thông minh có những bất lợi như sau:

- Không đồng nhất với tiêu chuẩn ERC20, tiêu chuẩn mô tả giao

diện mã thông báo cho ví điện tử và tiền điện tử;

- Việc tạo ra không chính xác các số ngẫu nhiên; định nghĩa sai về phạm vi;
- Xác định sai của người gửi giao dịch;
- Tràn số nguyên;
- “Điều kiện của cuộc chạy đua”, đặc biệt là khả năng tấn công tái sinh;
- Các lỗi trong logic kinh doanh.

Những lỗ hổng trong các hợp đồng thông



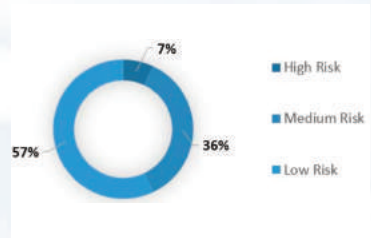
Hình 6. Chia sẻ lỗ hổng trong hợp đồng thông minh

minh phát sinh từ việc thiếu kiến thức của nhà lập trình và kiểm tra không đầy đủ mã nguồn được mô tả như Hình 6.

Tấn công ứng dụng Web

Một trong những khía cạnh chính của việc bảo mật tài nguyên web bởi vì truy cập bất hợp pháp đến trang web và quản lý nội dung có thể là kết quả mất hàng triệu đô la trong vài phút được chỉ

ra như Hình 7.



Hình 7. Chia sẻ lỗ hổng trong các ứng dụng web

Một vài lỗ hổng liên quan đến việc bảo mật của blockchain chính nó và chính blockchain và cơ chế giới thiệu nó vào phần máy chủ của ứng dụng web (ví dụ khi việc sử dụng web3.js). Ví dụ, nút thắt cổ chai là việc cài đặt không đúng của CORS - một cơ chế mà cho phép một ứng dụng web truy cập vào một ứng dụng blockchain. Nó là đặc tả CORS cho phép bạn định nghĩa với những yêu cầu nào được chấp nhận và không chấp nhận. Một vài lỗ hổng thường phổ biến đến tất cả ứng dụng web, bất kể phạm vi sử dụng của nó: Đây là những điểm đen tiết lộ thông tin nhạy cảm bởi một máy chủ web, chuyển dữ liệu không an toàn, đọc cái tập tin dữ liệu tùy ý và các tập tin khác.

Tấn công ứng dụng di động

Thực tế hiện đại mọi người thì sẵn sàng sử dụng những ứng dụng di động hơn là web vì họ bỏ ra nhiều thời gian hơn trên thiết bị di động của họ. Các ứng dụng di động chứa 2,5 lần lỗi hỏng hơn các ứng dụng web.

Trong số những nhược điểm phổ biến nhất là chuyên dữ liệu không an toàn, lưu trữ dữ liệu người dùng trong các bản sao lưu, thông tin dịch vụ do các nhà phát triển để lại trong mã ứng dụng, tiết lộ các phiên định danh. Những thiếu sót này cung cấp thêm thông tin trên các dự án, nhà tổ chức và nhà đầu tư có thể bị sử dụng bởi những kẻ tấn công trong quá trình tấn công xa hơn nữa. Nếu nạn nhân cho phép truy cập vào điện thoại di động của nạn nhân, kẻ tấn công có thể truy cập vào các ứng dụng và thực hiện những hành động trên đại diện chính nó, bao gồm rút tiền hợp pháp. Dĩ nhiên là, những loại tấn công này là rất khó khăn để thực hiện, tuy nhiên, đưa ra mức độ nhanh chóng của phần mềm độc hại, cho phép bạn có được quyền kiểm soát từ xa

trên điện thoại thông minh của mình, một kịch bản của tội mạng là hoàn toàn có thể thực hiện được.

Kết luận

Kết quả của bài viết này có thể lập luận rằng việc nghiên cứu những công nghệ blockchain cho ngành công nghiệp tiện ích sẽ diễn ra dưới nhiều điều kiện khác nhau, yêu cầu về chi phí tài chính và cập nhật dựa trên tài liệu và kỹ thuật. Nó sẽ mất nhiều thời gian và nỗ lực cho sáng kiến trong công việc trong tất cả sự nỗ lực và việc sử dụng nó không chỉ mang lại kết quả mà còn mang lại lợi ích hữu hình cho nhà cung cấp và người tiêu dùng. Một cách riêng biệt, cần lưu ý các nhiệm vụ mà phần mềm cho chuỗi khối trong ngành công nghiệp tiện ích sẽ giải quyết:

- Tính toán và đăng ký người nhận tài nguyên tiện ích trong mạng;
- Điều phối và phân phối các nguồn nhân lực nhận được;
- Tính toán của việc tiêu thụ tài nguyên (sưởi ấm, nước, điện, ga) bởi mỗi người dùng;

- Xác định chi phí tiện ích cho giai đoạn đã chọn;

- Xử lý thanh toán được thực hiện bởi các người dùng mạng lưới.

Đôi lại, công nghệ blockchain cho phép giải quyết một số lượng lớn các nhiệm vụ cho lĩnh vực tiện ích và đáp ứng các yêu cầu bảo mật, nhưng giống như bất kỳ hệ thống nào, nó cũng có một số cuộc tấn công có thể xảy ra.

Tài liệu tham khảo

[1] Wattenhofer, Roger. The science of the blockchain. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016.

[2] Swan, Melanie. Blockchain: Blueprint for a new economy. " O'Reilly Media, Inc.", 2015.

[3] Vigna, Paul, and Michael J. Casey. The age of cryptocurrency: how bitcoin and the blockchain are challenging the global economic order. Macmillan, 2016.

[4] Duggal, Pavan. "Blockchain Contracts & Cyberlaw." (2015).▲

Hồ Đức Chung

BẢO MẬT CHO MẠNG VIỄN THÔNG KHÔNG DÂY 5G

Tóm tắt

Những tính năng nâng cao của hệ thống mạng viễn thông không dây thế hệ thứ 5 (5G) đã đưa ra những yêu cầu và thách thức mới cho việc bảo mật của hệ thống này. Bài viết này sẽ đưa ra một sự khảo sát toàn diện và chuyên sâu về bảo mật trên những hệ thống mạng viễn thông không dây 5G so sánh với mạng tế bào viễn thông không dây truyền thống. Bài viết đầu tiên sẽ nhắc lại mạng viễn thông 5G cũng như những yêu cầu và động lực mới cho bảo mật trong 5G. Những sự phát triển và những phương thức hiện có cho bảo mật trong 5G. Tiếp theo bài viết phân tích xa hơn về những tính năng bảo mật mới liên quan đến các công nghệ khác nhau được ứng dụng trong 5G như là mạng bất đồng bộ, giao tiếp giữa thiết bị đến thiết bị (D2D), massive MIMO (multiple - input multiple - output), phần mềm được xác định mạng (software defined networks) và Internet vạn vật (IoT). Được thúc đẩy bởi nghiên cứu bảo mật như trên, bài viết đề xuất một kiến trúc mới cho bảo mật mạng không dây 5G

Giới thiệu

Hệ thống mạng viễn thông không dây thế hệ thứ 5 (5G) hay còn gọi là mạng viễn thông không dây thế hệ tiếp theo đang là sự phát triển kế thừa của mạng tế bào 4G hiện tại, tuy nhiên nó cũng là một hệ thống với nhiều khả năng cung cấp những dịch vụ mới [1], [2]. Những nghiên cứu và phát triển cho 5G nhằm mang lại những đặc tính vượt trội khác như dung lượng cao hơn so với 4G, mật độ người dùng di động băng thông rộng cao hơn, hỗ trợ giao tiếp D2D và thông tin liên

lạc kiểu máy lớn [3].

5G hướng đến độ trễ thấp hơn, mức tiêu thụ năng lượng thấp hơn và cho việc thực hiện Internet vạn vật tốt hơn. Đặc biệt hơn, có 8 đặc điểm nổi bật của 5G đó là: Kết nối 1 - 10 Gbps đến điểm cuối trong cùng môi trường, độ trễ 1mili giây, băng thông gấp 1000 lần trên/unit area, 10 - 100 lần số lượng thiết bị được kết nối, 99,999% sẵn sàng, 100% độ bao phủ, 90% giảm thiểu việc sử dụng năng lượng mạng và cuối cùng là tuổi thọ của pin lên đến 10 năm cho những thiết bị năng lượng thấp [4].

Để đạt được những yêu cầu hiệu suất được kể trên, những công nghệ khác nhau sẽ được áp dụng trong hệ thống 5G như là mạng bất đồng bộ (Het-Net), massive MIMO, millimeter wave (mmWave), giao tiếp D2D, mạng định nghĩa phần mềm (SDN),... Kiến trúc chung của mạng viễn thông không dây được chỉ ra như Hình 1. Hệ thống mạng không dây 5G có thể cung cấp không chỉ thông tin dữ liệu và âm thanh truyền thống mà còn sử dụng nhiều ứng dụng công nghiệp mới, nhiều thiết bị và ứng dụng để kết nối với

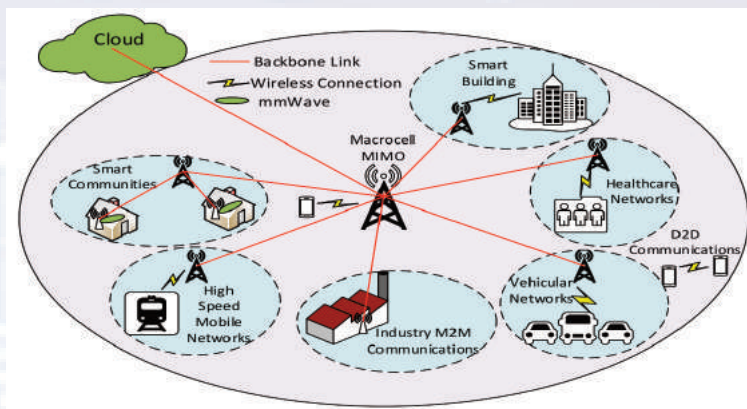
một xã hội rộng lớn [6]. Mọi người tin rằng, hệ thống viễn thông không dây 5G có thể tăng băng thông di động với những dịch vụ và IoT lớn.

tin bảo mật,...

Mạng viễn thông thế hệ kế tiếp được yêu cầu phải có độ bảo mật cao, không giống như mạng di

cực thấp trong thông tin người dùng.

Những công nghệ mới không chỉ mang lại những dịch vụ tiên tiến mà còn mở ra những lỗ hổng và vì thế áp đặt những yêu cầu bảo mật mới cho mạng 5G [8], [9]. Massive MIMO đang được xem là một kỹ thuật 5G quan trọng để đạt được hiệu suất năng lượng và hiệu suất phổ cao hơn. Nó cũng được xem như là một kỹ thuật đáng giá để chống lại việc nghe lén thụ động [10].

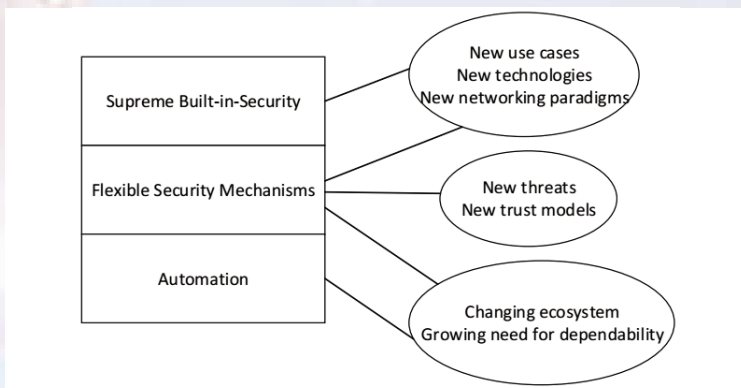


Hình 1. Kiến trúc chung cho mạng viễn thông 5G [5].

Do sự phát sóng tự nhiên và giới hạn băng thông của thông tin không dây, việc bảo mật có thể nhưng sẽ gặp khó khăn để cung cấp những tính năng bảo mật như việc xác thực, tính toàn vẹn và quyền riêng tư. Có rất nhiều vấn đề bảo mật trong mạng tế bào hiện tại trong lớp điều khiển truy cập phương tiện truyền thông (MAC) và lớp vật lý có thể xảy ra các cuộc tấn công, những lỗ hổng và vấn đề riêng tư. Sự bảo mật về âm thanh và dữ liệu dựa trên những kiến trúc bảo mật truyền thống vì quản lý định danh người dùng, xác thực giữa mạng và thiết bị người dùng (UE), kênh truyền thông

động tế bào trước, 5G sẽ đi theo hướng dịch vụ mà đặc biệt sẽ nhấn mạnh tập trung lên tính bảo mật và những yêu cầu riêng tư [7]. Hình 2 mô tả những thành phần chính cho việc bảo mật mạng không dây 5G. Những ứng dụng mới trong 5G có thể có rất nhiều yêu cầu cụ thể ví dụ như độ trễ

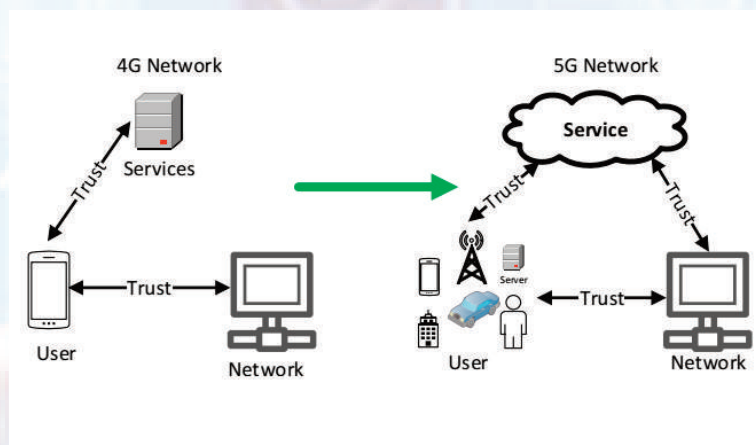
Để giải quyết được những vấn đề đã nêu, việc bảo mật phải được xem như là một phần không thể thiếu trong kiến trúc tổng thể của mạng viễn thông không dây và sẽ được tích hợp trong phần thiết kế ở những bước đầu của hệ thống. Để hỗ trợ những



Hình 2. Những yếu tố chính cho bảo mật 5G [5].

trường hợp người dùng khác nhau và các mô hình tin cậy mới ở một cách tối ưu nhất những cơ chế bảo mật linh hoạt cần được đưa vào.

Mô hình tin cậy của mạng kế thừa và mạng không dây 5G được mô tả như Hình 3. Cơ chế xác thực được yêu cầu không chỉ giữa các thuê bao và 2 nhà khai thác mạng (nhà và mạng phục vụ) mà còn giữa các nhà cung cấp dịch vụ trong mạng viễn thông 5G.



Hình 3. Mô hình tin cậy của mạng 4G (trái) và mạng không dây 5G (phải) [5].

Tấn công bảo mật có thể chia làm 2 loại chính đó là tấn công thụ động và tấn công chủ động [11]. Tấn công thụ động, người tấn công cố gắng học hoặc sử dụng thông tin những người dùng hợp pháp nhưng không có ý định tấn

công thông tin chính nó. Những tấn công thụ động phổ biến trong mạng tế bào có 2 loại nghe lén và phân tích đường truyền (traffic analysis). Tấn công thụ động hướng đến những dữ liệu bảo mật riêng tư và quyền riêng tư của người dùng.

Không giống như tấn công thụ động, tấn công chủ động có thể liên quan đến việc thay đổi dữ liệu hoặc gián đoạn liên lạc hợp pháp. Đặc biệt là tấn công chủ động bao gồm tấn

công man - in - the - middle (MITM), tấn công relay, từ chối dịch vụ (DoS), phân phối tấn công từ chối dịch vụ (DDoS). Những cơ chế được sử dụng để giải quyết các tấn công bảo mật có thể hầu hết được chia thành 2 loại:

Phương pháp tiếp cận mật mã với những giao thức mạng mới và phương pháp bảo mật lớp vật lý (LPS). Những kỹ thuật mật mã hầu hết được sử dụng cơ chế bảo mật mà thông thường được triển khai ở những lớp phía trên của mạng không dây 5G với những giao thức mạng mới. Mã hóa hiện đại bao gồm mã hóa khóa đối xứng và mã hóa khóa công khai. Mã hóa khóa đối xứng nhằm vào những phương pháp mã hóa mà khóa bí mật chỉ được chia sẻ giữa người gửi và người nhận.

Trong khi đó, mã hóa khóa công khai hoặc còn gọi là mã hóa khóa không đối xứng sử dụng 2 dạng khóa khác nhau, 1 được sử dụng như khóa công khai cho sự mã hóa và khóa còn lại được sử dụng như là khóa bí mật cho sự mã hóa. Hiệu suất của một dịch vụ bảo mật phụ thuộc vào độ dài khóa và độ phức tạp tính toán của thuật toán. Sự quản lý và phân phối của những khóa đối xứng thì bảo vệ tốt trong mạng tế bào truyền thống. Do những giao thức phức tạp hơn và kiến trúc mạng bất đối xứng trong 5G, sự quản lý và phân phối của những khóa đối xứng có

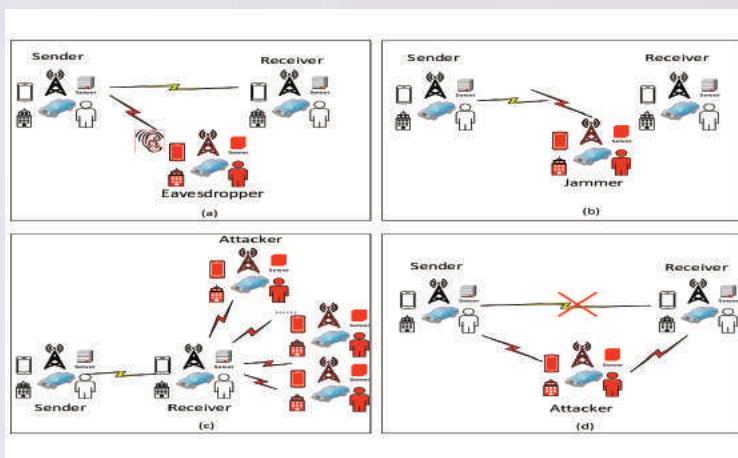
thể gặp những thách thức mới [12].

Tấn công và dịch vụ bảo mật trong mạng không dây 5G

Do tính chất phát sóng tự nhiên của phương tiện không dây, truyền nhận thông tin không dây thì dễ bị tổn thương trước những mối đe dọa độc hại khác nhau. Trong phần này, bài viết sẽ thảo luận 4 dạng tấn công chính: i) nghe lén và phân tích kênh truyền; ii) gây nhiễu; iii) DoS và DDoS và iv) MITM trong mạng không dây 5G. Bên cạnh đó bài viết cũng đưa ra 4 dịch vụ bảo mật bao gồm i) tính xác thực; ii) tính bảo mật; iii) tính sẵn sàng và iv) tính toàn vẹn.

Tấn công trong mạng không dây 5G

Hình 4 mô tả 4 loại tấn công mạng, mỗi loại sẽ được thảo luận riêng biệt trong những phần khác nhau. Bài viết sẽ tập trung trên tấn công mạng ở lớp vật lý (PHY) và ở lớp điều khiển truy cập đa phương tiện (MAC) nơi mà khác nhau về chính sách bảo mật xảy ra giữa mạng không dây và mạng có dây.



Hình 4. Tấn công mạng không dây 5G: (a) nghe lén; (b) gây nhiễu; (c) DDoS; (d) MITM [5].

1) Nghe lén và phân tích kênh truyền: Nghe lén là sự tấn công được sử dụng bởi một người nhận không mong muốn để chặn thông tin từ những người khác. Nghe lén là tấn công thụ động vì thông tin liên lạc thông thường không ảnh hưởng bởi người nghe lén, được mô tả như Hình 4a. Mặc dù là thụ động tự nhiên, nghe lén rất khó phát hiện. Mã hóa tín hiệu trên đường truyền radio được ứng dụng hầu hết để chống lại sự nghe lén. Người nghe lén không thể chặn tín hiệu nhận trực tiếp mặc dù mã hóa.

Phân tích kênh truyền là một dạng khác của tấn công thụ động được sử dụng người dùng không mong muốn để chặn thông tin từ những nhà cung cấp dịch vụ bởi phân

tích kênh truyền của tín hiệu nhận không cần hiểu nội dung chứa đựng trong kênh truyền. Nói cách khác, thậm chí tín hiệu được mã hóa, phân tích kênh truyền có thể được tiếp tục sử dụng để cho phép mô hình các nhà cung cấp dịch vụ. Phân tích kênh truyền không làm ảnh hưởng đến bên cung cấp dịch vụ hợp pháp.

Phương pháp mã hóa được sử dụng để ngăn chặn nghe lén phụ thuộc chủ yếu vào sức mạnh của thuật toán mã hóa và cũng phụ thuộc vào khả năng tính toán của người nghe lén. Một vài kỹ thuật được áp dụng trong mạng không dây 5G như HetNet có thể làm tăng độ khó để chống lại người nghe lén. Nói chung những đặc tính mới của mạng 5G đã đưa ra

nhiều tình huống phức tạp để đối phó với việc nghe lén, và từ đó việc nghiên cứu kỹ thuật PLS gần đây ngày càng ngày được quan tâm trong vấn đề giải quyết nghe lén.

2) *Gây nhiễu*: Không giống như nghe lén và phân tích kênh truyền, gây nhiễu có thể hoàn toàn phá vỡ thông tin liên lạc giữa những người dùng hợp pháp. Hình 4b là một ví dụ của tấn công gây nhiễu. Điểm phát độc hại có thể tạo ra nhiễu có chủ đích để phá vỡ thông tin dữ liệu giữa những người dùng hợp pháp. Gây nhiễu có thể cũng chặn những người dùng hợp pháp từ những nguồn truy cập tài nguyên vô tuyến. Những giải pháp cho việc tấn công chủ động thông thường là do tìm và phát hiện.

Những kỹ thuật trải phổ như trải phổ chuỗi trực tiếp (DSSS) và trải phổ nhảy tần số (FHSS) được sử dụng rộng rãi như là một phương pháp thông tin an toàn để chống lại gây nhiễu ở lớp PHY bởi trải phổ tín hiệu trên một phổ băng tần rộng lớn. Tuy nhiên, DSSS và FHSS dựa vào các phương thức chống nhiễu có thể không

phù hợp trong một vài ứng dụng 5G

3) *DoS và DDoS*: Tấn công DoS có thể tồn tại đến tài nguyên mạng bởi một kẻ tấn công của đối thủ. DoS là sự xâm phạm tấn công an ninh của khả năng sẵn sàng của hệ thống mạng. Gây nhiễu có thể được sử dụng và là sự bắt đầu của để tấn công DoS. DDoS có thể được hình thành khi nhiều hơn một đối tượng tấn công tấn công. DoS và DDoS cả hai là dạng tấn công chủ động có thể được áp dụng ở những lớp khác nhau. Hiện tại phương pháp dò tìm được sử dụng rộng rãi để nhận biết những cuộc tấn công DoS và DDoS. Với một lượng lớn xâm nhập của rất nhiều thiết bị trong mạng viễn thông 5G, DoS và DDoS sẽ trở nên mối đe dọa cho sự vận hành mạng 5G. Tấn công DoS và DDoS trong mạng không dây 5G có thể tấn công truy cập thông qua một lượng rất lớn của những thiết bị được kết nối.

4) *MITM*: Tấn công MITM, kẻ tấn công bí mật chiếm lấy quyền kiểm soát kênh truyền thông tin giữa

hai nhà mạng hợp pháp. Kẻ tấn công MITM có thể can thiệp, thay đổi và sửa đổi thông tin giữa hai nhà mạng hợp pháp. Hình 4d mô tả một cuộc tấn công MITM mẫu. MITM là một tấn công chủ động có thể được phát hiện trong những lớp khác nhau. Đặc biệt, tấn công MITM nhằm hướng tới sự thỏa hiệp bảo mật dữ liệu, tính toàn vẹn và tính sẵn sàng. Theo như các công bố nghiên cứu gần đây, tấn công MITM là một trong những tấn công bảo mật phổ biến [13]. Xác thực lẫn nhau giữa thiết bị di động và trạm gốc thường được sử dụng để ngăn chặn sai trạm gốc dựa trên MITM.

Những dịch vụ bảo mật trong mạng không dây 5G

Kiến trúc mới, những công nghệ mới và những tình huống mới trong mạng không dây 5G mang lại những đặc tính và những yêu cầu mới của dịch vụ bảo mật. Trong phần này, bài viết chủ yếu giới thiệu 4 kiểu dịch vụ bảo mật: i) xác thực (xác thực thiết bị, xác thực tin nhắn), ii) bảo mật (bảo mật dữ liệu, bảo mật riêng tư), iii) tính sẵn sàng (tính khả dụng), iv) và

tính toàn vẹn.

1) *Xác thực*: Có 2 loại xác thực, xác thực thiết bị và xác thực tin nhắn. Cả 2 loại xác thực này rất quan trọng trong mạng không dây 5G để giải quyết những vấn đề bảo mật được nói ở phần trên. Xác thực thiết bị được sử dụng để bảo đảm thiết bị thông tin là 1 và không thay đổi. Trong mạng tế bào kế thừa, xác thực lẫn nhau giữa người dùng (UE) và thiết bị quản lý di động (MME) được thực hiện trước khi 2 nhà mạng thông tin lẫn nhau. Xác thực lẫn nhau giữa UE và MME là đặc tính bảo mật quan trọng nhất trong mạng bảo mật tế bào truyền thống. Trong mạng 5G yêu cầu không chỉ giữa UE và MME mà còn giữa nhà cung cấp dịch vụ bên thứ 3 ví dụ như nhà cung cấp dịch vụ. Để cung cấp những dịch vụ bảo mật hơn mã xác thực và mã khóa đồng ý (AKA) được đề xuất.

2) *Bảo mật*: Bảo mật bao gồm hai khía cạnh là bảo mật dữ liệu và bảo mật quyền riêng tư. Bảo mật dữ liệu là bảo vệ truyền dữ liệu từ tấn công thụ động bởi sự giới hạn truy cập dữ

liệu chỉ dành cho người dùng để ngăn chặn truy cập từ hoặc tiết lộ cho những người dùng trái phép. Quyền riêng tư ngăn chặn điều khiển và gây ảnh hưởng đến thông tin liên quan đến những người dùng hợp pháp, ví dụ như quyền riêng tư bảo vệ dòng dữ liệu từ bất kỳ sự phân tích của kẻ tấn công. Mã hóa dữ liệu đang được sử dụng rộng rãi để bảo vệ dữ liệu bởi sự ngăn chặn người dùng trái phép từ bất kỳ thông tin hữu dụng từ trạm phát thông tin. Kỹ thuật mã hóa khóa đối xứng có thể được áp dụng để mã hóa và giải mã với một mã khóa riêng biệt được chia sẻ giữa người gửi và người nhận thông tin.

3) *Tính sẵn sàng*: Tính sẵn sàng được định nghĩa là mức độ mà một dịch vụ có thể truy cập và sử dụng cho bất kỳ người dùng hợp pháp bất cứ khi nào và ở bất kỳ đâu khi được yêu cầu. Tính sẵn sàng đánh giá mức độ mạnh của hệ thống khi đối mặt các cuộc tấn công khác nhau và đây cũng là một chỉ số hiệu quả chính trong 5G. Một trong những tấn công trong tính sẵn sàng là tấn công DoS, mà có thể là

nguyên nhân từ chối truy cập dịch vụ đến những người dùng hợp pháp. Gây nhiễu hay can thiệp nhiễu có thể ngắt thông tin liên lạc giữa những người dùng hợp pháp bởi sự can thiệp nhiễu của tín hiệu vô tuyến. Với số lượng cực lớn những điểm IoT không mong muốn, mạng viễn thông 5G đối mặt với một thách thức to lớn trong việc ngăn chặn tấn công gây nhiễu và DDoS để đảm bảo sẵn sàng dịch vụ.

4) *Tính toàn vẹn*: Mặc dù xác thực tin nhắn được cung cấp chắc chắn của nguồn và của nội dung thông tin. Không có sự bảo vệ được cung cấp để chống lại sự trùng lặp hoặc sửa đổi của thông tin. 5G hướng đến sự cung cấp kết nối bất cứ lúc nào, bất kể đâu và bất kể cách nào và hỗ trợ các ứng dụng liên quan mật thiết đến đời sống thường ngày của con người như là đo lường chất lượng của nước uống và lập kế hoạch vận chuyển. Tính toàn vẹn của dữ liệu là một trong những yêu cầu bảo mật chính trong các ứng dụng nhất định. Tính toàn vẹn ngăn cản các thông tin bị sửa đổi hoặc thay thế bởi sự tấn công chủ động từ những thiết bị

trái phép. Tính toàn vẹn dữ liệu có thể bị vi phạm bởi các cuộc tấn công độc hại trong nội bộ như thêm thông tin hoặc sửa đổi dữ liệu. Vì thế các cuộc tấn công nội bộ có danh tính hợp lệ và rất khó phát hiện.

Kết luận

Mạng viễn thông không dây 5G đang được mong đợi cung cấp hiệu năng cao hơn để có thể tích hợp được nhiều ứng dụng mới. Trong bài viết này đã trình bày khái quát và sơ lược các loại tấn công thường gặp trong mạng viễn thông 5G. Bên cạnh đó bài viết cũng đã đề xuất một số giải pháp bảo mật để chống lại các cuộc tấn công mạng trong 5G. Bài viết chỉ nêu các khái niệm cơ bản và tổng quan về công nghệ bảo mật và chống bảo mật mới hiện nay trong 5G. Những giải pháp bảo mật hiện nay chủ yếu dựa vào những dịch vụ được cung cấp như mã hóa, tính sẵn sàng và tính bảo mật là những công nghệ chính cho phép ứng dụng các kỹ thuật bảo mật này vào mạng viễn thông 5G.

Tài liệu tham khảo

[1] N. Panwar, S.

Sharma and A. K. Singh, "A Suvery on 5G: The Next Generation of Mobile Communication", Physical Communication, vol. 18, no. 2, pp. 64-84, 2016.

[2] "5G Vision", 5G PPP, Feb., 2015.

[3] "NGMN 5G WHITE PAPER", NGMN Alliance, Feb., 2015.

[4] "Understanding 5G: Perspectives on future technological advancements in mobile", GSMA Intelligence, Dec., 2014.

[5] D. Fang, Y. Qian and R. Q. Hu, "Security for 5G Mobile Wireless Networks", IEEE Access, vol.6, no. 2, pp. 4850-4874, 2018.

[6] "5G SECURITY", ERICSSON WHITE PAPER, June, 2015.

[7] "5G Security: Forward Thinking Huawei White Paper", HUAWEI WHITE PAPER, 2015.

[8] M. Liyanage, A. B. Abro, M. Ylianttila, and A. Gurtov, "Opportunities and Challenges of Software-Defined Mobile Networks in Network Security", IEEE Security & Privacy, vol. 14, no. 4, pp. 34-44, 2016.

[9] V. G. Vassilakis, I. D. Moscholios, and B. A. Alzahrani, "On the security of software-defined next-generation cellular networks", IEICE Information and Communication Technology Forum (ICTF), 2016, pp. 61-65.

[10] Y. Deng, L. Wang, K. K. Wong, A. Nallanathan, M. Elkashlan, and S. Lambbotharan, "Safeguarding Massive MIMO Aided HetNets Using Physical Layer Security", International Conference on Wireless Communications & Signal Processing (WCSP), 2015, pp. 1-5.

[11] W. Stallings, "Cryptography and Network Security Principles and Practice Sixth Edition", PEARSON, 2014.

[12] Y. S. Shiu, S. Y. Chang, H. C. Wu, S. C. H. Huang, and H. H. Chen, "Physical layer security in wireless networks: a tutorial", Wireless

Communications, vol. 18, no. 2, pp. 66-74, 2011.

[13] W. Baker et al., "Data breach investigations report", Methodology, vol. 36, pp. 1-63, 2011. ▲

Đức Chung

ỨNG DỤNG HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ (GIS) PHỤC VỤ CÔNG TÁC PHÒNG CHỐNG NGẬP LỤT TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH BÌNH DƯƠNG

Ngập lụt ở Bình Dương đã diễn ra từ nhiều năm. Ngập lụt xảy ra do nhiều nguyên nhân, trong đó quan trọng nhất là mưa lớn, triều cường, lũ trên sông chính, do sự phối hợp chưa chặt chẽ trong điều hành hoạt động của các hồ chứa trên thượng nguồn và hệ thống thoát nước ở các khu vực đô thị. Hàng năm mùa mưa lũ kéo dài từ tháng 5 đến tháng 10 và thời kỳ triều cường từ tháng 10 đến tháng 01 năm sau. Tần suất các trận mưa lớn tăng dần trong các thập kỷ qua, trong khi hệ thống thoát nước đang cải tạo và chưa đủ công suất thoát nước, thậm chí nhiều khu vực trong tỉnh chưa có hệ thống thoát nước. Ngập lụt đô thị do mưa vì thế đã trở nên thường xuyên hơn.

Điều đáng quan tâm là tình hình mưa bão ngày càng phức tạp, tần

suất và cường độ hoạt động của bão, áp thấp nhiệt đới ở khu vực Bình Dương, lưu vực sông Sài Gòn, sông Đồng Nai ngày một gia tăng. Chính vì vậy, PGS.TS Lê Song Giang, Trung tâm công nghệ thông tin địa lý, Trường đại học Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh đã đề xuất đề tài “*Ứng dụng hệ thống thông tin địa lý phục vụ công tác phòng chống ngập lụt trên địa bàn tỉnh Bình Dương*” nhằm đưa ra một công cụ tính toán tình trạng ngập lụt và đánh giá các giải pháp ứng phó để giúp các cơ quan quản lý có hướng xử lý tối ưu hơn.

Đề tài thực hiện với mục tiêu xây dựng bộ công cụ hỗ trợ ra quyết định (DSS) phục vụ công tác phòng chống ngập lụt trên địa bàn tỉnh Bình Dương trong bối cảnh biến đổi khí hậu. Trong đó, sử dụng các nguồn dữ liệu mưa thực đo, dữ liệu

mưa dự báo từ vệ tinh và dữ liệu từ các hồ chứa nước. Cụ thể, thu thập tài liệu, số liệu và khảo sát, bổ sung; xây dựng các module phần mềm của hệ thống DSS (thu thập thông tin và kết nối tới các địa chỉ cung cấp thông tin, tính toán mô phỏng dự báo ngập lụt và hiển thị nhanh kết quả, xử lý và diễn kịch kết quả tính mô phỏng dự báo ngập lụt); xây dựng mô hình của hệ thống DSS và vận hành thử; tính toán mô phỏng và lập bản đồ ngập lụt các kịch bản chuẩn.

Theo báo cáo, trên địa bàn tỉnh Bình Dương có 15 trạm đo mưa trong đó có 10 trạm đo thủ công (Thủ Dầu Một, Dầu Tiếng, Phước Hòa, Tân Uyên, Thuận An, Sò Sao, Dĩ An, Bến Cát, Bàu Bàng và Bắc Tân Uyên) và 5 trạm đo tự động (Thanh An, Minh Tân, An Phú, Bình Thắng, Phước Vĩnh) và

một số trạm của các tỉnh lân cận. Trên vùng hạ lưu vực hệ thống sông Đồng Nai cũng có 7 trạm quan trắc mực nước giờ (Thủ dầu Một, Phú An, Biên Hòa, Nhà Bè, Bến Lức, Tân An và Vũng Tàu). Thượng nguồn lưu vực có 3 trạm đo lưu lượng ngày (Trị An, Phước Hòa và Dầu Tiếng). Công tác quan trắc ở đa phần các trạm còn thủ công. Việc truyền dữ liệu của các trạm này chưa đảm bảo. Nhìn chung, số liệu quan trắc chỉ mới đáp ứng một phần nhu cầu công tác dự báo ngập lụt.

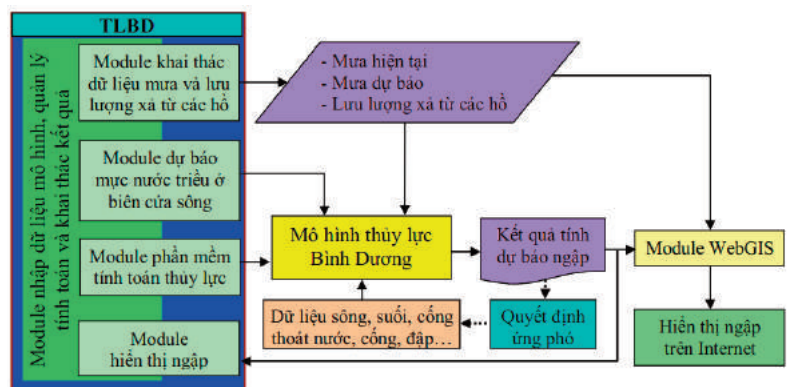
Tại thời điểm nghiên cứu, tình hình ngập lụt lưu vực sông xảy ra khá phổ biến. Nguyên nhân làm hai bên bờ sông chính ngập lụt chủ yếu là do xả lũ của các hồ ở thượng lưu và do triều cường. Ngập lụt trên các lưu vực suối nhánh là do mưa, tuy nhiên, do lòng suối nhiều chỗ bị thu hẹp, bị cạn nên ngập lụt cũng xảy ra thường xuyên hơn. Trong các vùng nội thị, nguyên nhân chủ yếu gây ngập là do hệ thống cống chưa được xây dựng hoàn chỉnh và/hoặc khẩu độ cống chưa được đảm bảo.

Qua phân tích cho thấy, có 3 yếu tố tự nhiên chủ yếu ảnh hưởng tới ngập lụt trên địa bàn tỉnh đó là mưa tại chỗ, triều cường ngoài cửa sông và xả lũ từ các hồ Trị An, Dầu Tiếng và Phước Hòa trên thượng lưu.

Song song đó, từ phân tích kinh nghiệm xây dựng các hệ thống cảnh báo ngập lụt và xây dựng các hệ thống hỗ trợ ra quyết định phục vụ công tác ứng phó ngập lụt trong và ngoài nước, nhóm nghiên cứu cho rằng, hệ thống hỗ trợ ra quyết định phục vụ công tác ứng phó ngập lụt trên địa bàn tỉnh Bình Dương cần phải tiệm cận với trình độ của các hệ thống này mới có thể đảm bảo được yêu cầu phục vụ công tác phòng chống ngập lụt trên địa bàn. Bên

cạnh đó, để khắc phục khó khăn về công tác dự báo, hệ thống hỗ trợ ra quyết định cần chú trọng khai thác dữ liệu từ các cơ quan dự báo thế giới cung cấp trên các trang mạng của các cơ quan này. Ngoài ra, cần tận dụng khai thác các phần mềm tính toán ngập lụt phát triển để có thể tạo ra các lõi tính toán phù hợp với điều kiện địa phương một cách chủ động.

Qua kết quả khảo sát và phân tích, nhóm nghiên cứu đã tiến hành xây dựng hệ thống DSS phục vụ công tác phòng chống ngập lụt ở Bình Dương. Hệ thống này gồm có 3 phần chính: Phần cứng, phần mềm và mô hình thủy lực Bình Dương. Ở mức độ phát triển ban đầu, phần cứng của hệ thống chỉ là một



H1. Sơ đồ cấu trúc của hệ thống DSS phục vụ ứng phó ngập lụt Bình Dương

máy chủ được nối mạng internet. Trong tương lai, hệ thống DSS cần được bổ sung thêm các trạm đo mưa và mực nước để có số liệu nhằm gia tăng độ tin cậy của dự báo.

Hoạt động của hệ thống DSS được tiến hành theo sơ đồ mô tả ở H1. Khi đồng hồ của máy tính đếm tới giờ thứ $x + \varepsilon$ (ε là độ trễ để chờ server của các đơn vị cung cấp cập nhật dữ liệu), modul khai thác dữ liệu sẽ được kích hoạt và tải xuống các số liệu quan trắc mưa và lưu lượng xả từ các hồ trong khoảng thời gian từ giờ $x-1$ tới giờ x . Số liệu dự báo mưa tới giờ $x + 24$ cũng được tải xuống. Các số liệu này được nạp vào mô hình tính toán.

Sau khi việc nạp số liệu vào mô hình toán hoàn tất, module dự báo mực nước triều tại Vũng Tàu và module phần mềm tính toán thủy lực được đồng thời kích hoạt và việc tính toán mô hình bắt đầu được tiến hành. Điều kiện ban đầu của tính toán là kết quả tính ở giờ thứ $x-1$ được lưu lại từ lần khởi động trước. Trong quá trình tính toán, kết quả tính dự báo ngập

từng giờ xuất ra tới đâu được xử lý tới đó để kịp thời hiển thị độ ngập trên màn hình của máy tính.

Kết quả tính ở thời điểm x sẽ được lưu lại để làm điều kiện ban đầu cho lần khởi động sau. Tính toán sẽ kết thúc ở giờ $x+24$. Sau khi tính toán kết thúc, module WebGis được khởi động để tải toàn bộ kết quả tính toán dự báo ngập trong 24 giờ lên Internet. Sau đó máy tính sẽ nghỉ và chờ tới lần khởi động kế tiếp.

Sau khi các module của phần mềm được hoàn thành và kết nối, mô hình được thiết lập và hiệu chỉnh, hệ thống DSS đã được vận hành thử nghiệm. Kết quả cho thấy, phần mềm DSS chạy ổn định trong nhiều ngày. Các thông số thu nhận được cho thấy phần mềm có thể đáp ứng được yêu cầu về mặt thời gian. Thời gian chờ chu kỳ tính kế tiếp sẽ được sử dụng để thực hiện các hiệu chỉnh mô hình nếu có nhu cầu. Bên cạnh đó, sử dụng mô hình thủy lực nguy cơ ngập theo 18 kịch bản khác nhau cũng đã được đề tài tính toán

và một bộ bản đồ nguy cơ ngập đã được thiết lập trên nền GIS...

Từ kết quả đạt được, nhóm nghiên cứu đã thực hiện được các nội dung theo mục tiêu đề ra. Tuy nhiên, để kết quả được vận dụng vào thực tiễn có hiệu quả hơn, nhóm nghiên cứu cũng đưa ra các đề nghị như: Mô hình toán của hệ thống DSS cần được bổ sung và hiệu chỉnh dòng chảy các suối nhỏ và hệ thống thoát nước trong các đô thị; Dữ liệu mưa lấy từ các nhà cung cấp trên Internet hiện nay chưa đủ độ chính xác để có thể thay thế các trạm đo trên thực địa. Vì vậy, nên có kế hoạch nâng cấp các trạm đo hiện có và tăng cường thêm các trạm đo mưa tự động mới để lấy dữ liệu. Bên cạnh đó cũng cần đầu tư các trạm đo mực nước tự động để lấy số liệu hiệu chỉnh và kiểm tra mô hình. Ngoài ra, một vấn đề quan trọng là việc đào tạo nhân lực có chuyên môn, nghiệp vụ về lĩnh vực này cũng cần được quan tâm và thực hiện đồng bộ hơn nữa. ▲

Ngà Nguyễn

NHẬN DẠNG CẢM XÚC CỦA NGƯỜI DỰA TRÊN ẢNH NHIỆT

Cảm xúc đóng một vai trò quan trọng trong giao tiếp phi ngôn ngữ, là một trong những cơ sở để hiểu được hành vi của con người. Có thể nhận dạng cảm xúc thông qua nhiều hình thức khác nhau, và đặc biệt là thông qua biểu hiện trên khuôn mặt.

Trong xu hướng phát triển của khoa học kỹ thuật, công nghệ thông tin, nhận dạng cảm xúc trở thành một vấn đề đã và đang thu hút được sự quan tâm, nghiên cứu của các nhà khoa học. Tuy nhiên, do sự phức tạp của khuôn mặt người, biểu cảm của cảm xúc và quan điểm về hành vi cho thấy nghiên cứu về lĩnh vực này vẫn còn là một thách thức lớn.

Ngoài ra, các hệ thống dựa trên các hình ảnh nhìn thấy phải đối mặt với những thách thức như: chất lượng ảnh không tốt do điều kiện ánh sáng kém, nhiều người không biểu hiện nên không thể nhận biết được cảm xúc thật... Những nguyên nhân đó đều có thể làm giảm độ chính xác của kết quả nghiên cứu. Việc sử dụng hình ảnh

nhiệt là một trong những giải pháp khắc phục những hạn chế của ảnh nhìn thấy được. Bên cạnh đó, không phải toàn bộ ảnh có tác động thay đổi nhiệt độ khi cảm xúc thay đổi nên việc rút trích đặc trưng vùng quan trọng là rất cần thiết. Có thể nói, sử dụng ảnh nhiệt là một kỹ thuật đầy hứa hẹn trong việc nhận dạng cảm xúc thực tế hơn.

Từ những nhận định trên, tác giả Nguyễn Thị Anh Thư, trường Trung học phổ thông chuyên Hùng Vương đã chọn đề tài “Nhận dạng cảm xúc của người dựa trên ảnh nhiệt” làm luận văn sau đại học cho mình vào năm 2018 dưới sự hướng dẫn của Tiến sĩ Nguyễn Viết Hưng, đề tài được thực hiện với mục tiêu xây dựng một mô hình rút trích đặc trưng của ảnh nhiệt hỗ trợ cho việc

nhận dạng cảm xúc của người dựa trên ảnh nhiệt của khuôn mặt người.

Tất cả vật thể, cả tự nhiên lẫn nhân tạo, đều phát ra năng lượng nhiệt hồng ngoại. Bằng cách phát hiện sự khác biệt nhiệt độ rất tinh vi, công nghệ hình ảnh nhiệt cho thấy những gì mà mắt thường không nhìn thấy được. Hình ảnh nhiệt không gây hại cho cơ thể con người, do đó nó đã được đề xuất như là một nguồn thông tin thay thế để phát hiện, công nhận khuôn mặt và ước tính của cảm xúc.

Qua tìm hiểu các bài nghiên cứu trước đó, tác giả cho rằng, hầu hết các phương pháp tiếp cận bài toán dạng cảm xúc đều chuyển đổi dữ liệu đến các không gian khác có mô tả tốt hơn và dễ dàng phân

loại cảm xúc hơn. Trích xuất đặc trưng là cách tìm các đặc trưng phù hợp để thể hiện tốt nhất cảm xúc của con người. Dựa trên các đặc trưng này để thực hiện phân loại cảm xúc. Trích xuất đặc trưng là chìa khóa để trích xuất các thông tin hữu ích của khuôn mặt bằng cách giảm số chiều của không gian dữ liệu sao cho lượng thông tin sau khi trích xuất vẫn đảm bảo các đặc trưng của dữ liệu ban đầu, trích xuất đặc trưng tốt làm giảm chi phí và tăng độ chính xác cho quá trình nhận dạng. Có thể phân thành hai phương pháp chính: Phương pháp dựa trên việc xuất hiện đặc trưng và phương pháp dựa trên đặc trưng hình học.

Bên cạnh đó, các nghiên cứu cũng cho thấy hình ảnh nhiệt không nhạy cảm với điều kiện ánh sáng, không chịu tác động bởi điều kiện môi trường xung quanh, có thể được sử dụng để phát hiện sự thay đổi nhiệt độ trên khuôn mặt. Bên cạnh đó, không phải toàn bộ ảnh có tác động thay đổi nhiệt độ khi cảm xúc thay đổi nên việc rút trích đặc trưng vùng quan trọng là rất cần thiết. Như vậy, sử dụng ảnh nhiệt

là một kỹ thuật đầy hứa hẹn trong việc nhận dạng cảm xúc con người chính xác hơn và thực tế hơn.

Tại thời điểm nghiên cứu, có nhiều cơ sở dữ liệu ảnh nhìn thấy được phổ biến rộng rãi. Trong khi đó, chỉ có rất ít cơ sở dữ liệu ảnh nhiệt được khai thác và sử dụng. Ngoài ra, có một số cơ sở dữ liệu ảnh nhiệt gặp vấn đề khi thiết kế trong thu thập dữ liệu, đó là hiện tượng trễ thời gian. Do đó, tác giả đã đề xuất sử dụng cơ sở dữ liệu cảm xúc và gương mặt nhiệt Kotani Thermal Facial Emotion - KTFE để nghiên cứu phân tích biểu hiện khuôn mặt trở nên thực tế hơn. KTFE chứa bảy cảm xúc tự phát của 30 đối tượng gồm người Việt, người Nhật và người Thái từ 11 đến 32 tuổi, bao gồm 130GB các video cảm xúc trên khuôn mặt có thể nhìn thấy và nhiệt, cơ sở dữ liệu hình ảnh biểu hiện khuôn mặt và cơ sở dữ liệu hình ảnh khuôn mặt nhiệt.

Dựa vào cơ sở dữ liệu được đề xuất, tác giả tiến hành thực nghiệm và phân tích kết quả thực nghiệm theo yêu cầu đặt ra. Sau đó, so sánh kết quả trên cùng cơ sở dữ liệu, cùng phương

pháp và so sánh kết quả trên cùng cơ sở dữ liệu nhưng phương pháp khác nhau. Từ kết quả thu được, tác giả tin rằng dữ liệu nhiệt là thông tin bổ sung quan trọng để hỗ trợ nhận dạng cảm xúc người chính xác hơn.

Về mặt lý thuyết, đề tài đã ứng dụng thành công công nghệ thị giác máy tính vào trong thực tế. Nhận dạng cảm xúc của người dựa trên ảnh nhiệt cho kết quả chính xác cao trong những điều kiện thu nhận thay đổi về tỉ lệ, ánh sáng, đặc biệt là với dữ liệu khuôn mặt của người. Tạo tiền đề cho các nghiên cứu dùng thị giác máy tính và tâm lý học tiếp theo trong tương lai. Về thực tiễn, đề tài đã cung cấp các thuật toán hỗ trợ cho điều khiển robot, các thiết bị phát hiện và nhận dạng cảm xúc khuôn mặt người, các hệ thống tư vấn, đánh giá độ hài lòng của khách hàng thông qua nét mặt, các ứng dụng trong tương tác người - máy, khoa học máy tính, khoa học hành vi, tâm lý học và khoa học y khoa và các lĩnh vực khác. ▲

Ngọc Trang