

Deep Signature: GIẢI PHÁP CHỐNG HÀNG GIẢ BẰNG XÁC THỰC TUYỆT ĐỐI MÃ ID

PGS.TS Nguyễn Đình Quân

Trường Đại học Bách khoa, Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh

Nhằm nâng cao khả năng phát hiện hàng giả, hàng nhái, các nhà khoa học thuộc Trường Đại học Bách khoa TP Hồ Chí Minh và nhóm chuyên gia blockchain đến từ các nước Hoa Kỳ, Liên bang Nga và Vương quốc Anh đã cùng nhau nghiên cứu phát triển thành công công nghệ Deep Signature. Với công nghệ này, người tiêu dùng có thể nhanh chóng xác thực tuyệt đối nguồn gốc chính hãng của sản phẩm, đồng thời tiếp nhận các thông tin liên quan trực tiếp từ nhà sản xuất. Deep Signature đã được đăng ký bằng sáng chế tại Hoa Kỳ vào tháng 10/2021 và được Hiệp ước Hợp tác sáng chế quốc tế (PCT) tiếp nhận vào tháng 5/2022.

Thực trạng hàng giả, hàng nhái

Hàng giả không chỉ gây ảnh hưởng nghiêm trọng tới uy tín của các doanh nghiệp, mà còn làm tổn hại sức khỏe và tài sản của người tiêu dùng. Chúng không chỉ xuất hiện trong các ngành hàng xa xỉ, mà cả ở các mặt hàng thiết yếu như thực phẩm, nước uống, phần mềm máy tính, thời trang... Nghiêm trọng nhất, theo Tổ chức Y tế thế giới (WHO), 10% thuốc chữa bệnh tại các quốc gia đang phát triển là hàng giả, gây nguy hiểm đến tính mạng của hàng nghìn người trên thế giới mỗi năm.

Thị trường công nghệ chống hàng giả toàn cầu đã đạt 51,8 tỷ USD trong năm 2017 và tăng trưởng trung bình 11,7%/năm từ 2018 đến 2025. Công nghệ chống hàng giả hướng đến việc xác thực nguồn gốc của sản phẩm, thường được phân thành 3 nhóm sau: đánh dấu bao bì bằng tem nhãn hoặc kỹ thuật in ấn; truy xuất thông tin nguồn gốc sản xuất, logistic, phân phối và định danh điện tử. Cụ thể:

Thứ nhất, đánh dấu sản phẩm bằng tem nhãn hoặc bao bì với kỹ thuật in ấn đặc biệt. Đây được xem là giải pháp đơn giản mà không cần phải can thiệp thay đổi tính chất của hàng hóa. Thị trường tem nhãn và in bao bì chống hàng giả ước tính sẽ đạt 188,2 tỷ USD trước năm 2025. Tuy nhiên, đây là phương pháp đơn giản nên dễ dàng bị sao chép và chỉ có tính hình thức do không có cơ sở để phân biệt tem có nguồn gốc là thật hay giả. Các loại tem: hologram (7 màu), in laser, dùng mực chuyên dụng... là những loại tem thường thấy trên thị trường. Tại Việt Nam, một số dịch vụ làm tem chống hàng giả còn tự in tem của Bộ Công an để tăng thêm uy tín và thu hút khách hàng. Tuy nhiên, Viện Khoa học hình sự - Bộ Công an đã khẳng định, từ ngày 24/1/2017 Bộ Công an đã dừng in và phát hành tem chống hàng giả. Ví dụ này cho thấy, các tổ chức/cá nhân làm hàng giả không từ thủ đoạn nào để lừa dối khách hàng, thu lợi bất chính.

Thứ hai, sản phẩm mang theo các mã truy xuất thông tin nguồn gốc sản xuất, logistic, phân phối. Thông thường, để tạo sự thuận tiện trong việc nhập mã truy xuất bằng thiết bị điện tử, mã truy xuất được mã hóa dưới dạng mã vạch hoặc QR rồi in hay dán lên bao bì của sản phẩm. Phương pháp này có một nhược điểm lớn là đối tượng làm hàng nhái chỉ cần copy lại các mã và in trên bao bì của hàng giả thì người tiêu dùng không thể phân biệt được do việc truy xuất vẫn thể hiện đúng thông tin. Thêm vào đó, các thông tin này thường là dữ liệu tĩnh, lưu trữ trên hệ thống máy chủ trung tâm nên hoàn toàn có thể bị thay đổi, can thiệp, hoặc phá hủy bởi hacker.

Thứ ba, định danh điện tử: một sản phẩm chính hãng được đính kèm với một mã sản phẩm duy nhất, phát hành bởi chính nhà sản xuất. Mã này có thể được xác nhận là do chính nhà sản xuất phát hành, và chỉ được xác nhận 1 hoặc một số lần nhất định thông qua trung tâm dữ liệu

để tránh khả năng bị sao chép, in lại trên sản phẩm giả. Phương pháp này có ưu điểm là đơn giản về mặt kỹ thuật và cho hiệu quả tích cực. Tuy nhiên công nghệ dữ liệu tập trung khiến chúng có nhiều giới hạn trong triển khai và hệ thống máy chủ phức tạp có rủi ro về an ninh, khiến nhà sản xuất phải lệ thuộc vào đội ngũ hỗ trợ xây dựng phần mềm.

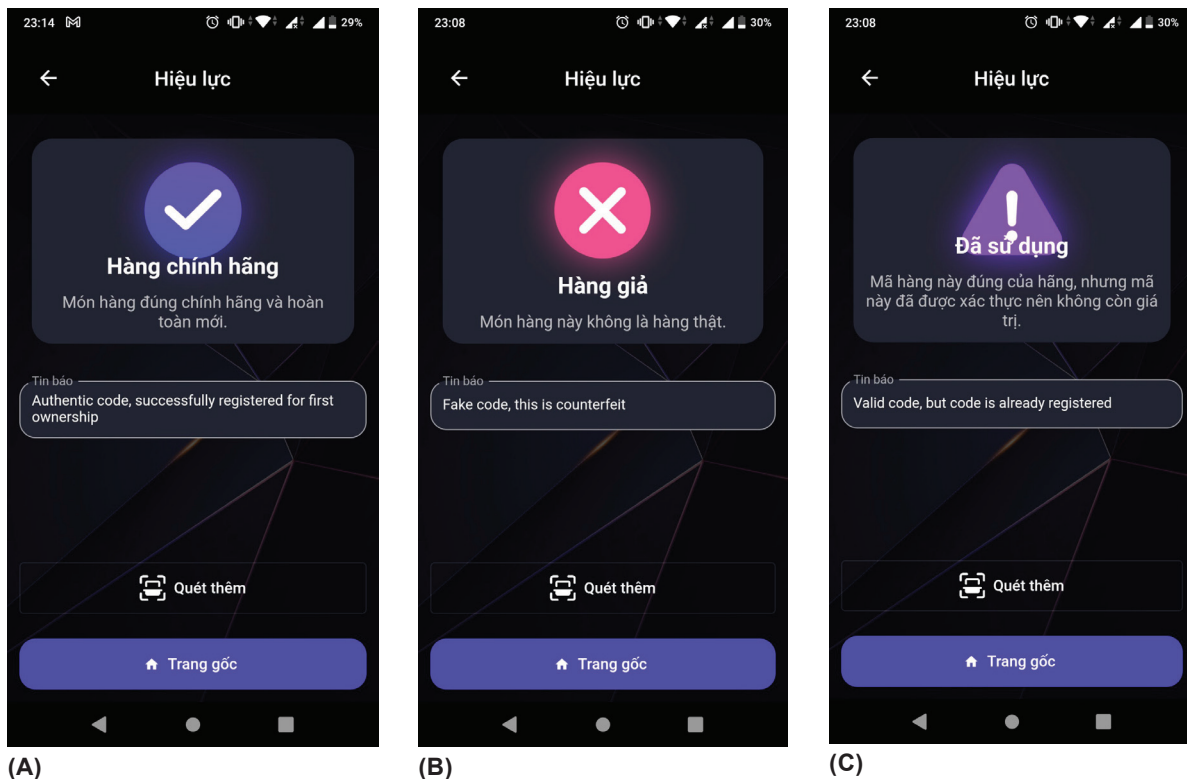
Deep Signature - công nghệ chống hàng giả bằng blockchain

Nhằm khắc phục điểm yếu của các công nghệ chống hàng giả hiện có, nhóm nghiên cứu thuộc Trường Đại học Bách khoa TP Hồ Chí Minh (Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh) và một số

chuyên gia quốc tế đến từ các nước Hoa Kỳ, Liên bang Nga và Vương quốc Anh đã phối hợp nghiên cứu phát triển thành công công nghệ Deep Signature dựa trên công nghệ blockchain. Với công nghệ blockchain, dữ liệu đảm bảo bất biến nhờ vào cách tổ chức theo mô hình phân cấp và theo dạng móc xích. Mỗi một thay đổi nhỏ về dữ liệu trên blockchain sẽ dẫn đến sự phát hiện và từ chối của hệ thống. Đặc biệt hơn, khi blockchain được xây dựng thành mạng lưới phi tập trung, mọi thay đổi cần phải có sự xác thực và đồng ý của các bên tham gia vào hệ thống. Blockchain phi tập trung là một hệ thống lưu trữ gồm nhiều bản sao luôn được

đồng bộ, phân tán khắp mọi nơi trên thế giới, đảm bảo dữ liệu tại các nơi lưu trữ luôn mới nhất, khả dụng và sẵn có. Việc áp dụng công nghệ blockchain giúp tiết kiệm thời gian, giải phóng chi phí sao lưu, đảm bảo dữ liệu luôn sẵn có mọi lúc. Các cơ chế này đảm bảo dữ liệu tránh được những thay đổi không mong muốn, đồng thời đảm bảo tính toàn vẹn, tin cậy của dữ liệu.

Phần mềm Deep Signature giúp nhà sản xuất kích hoạt một mã ID đại diện duy nhất cho mỗi sản phẩm, nhờ vậy, người tiêu dùng có thể xác thực nguồn gốc chính hãng của hàng hóa với 3 trường hợp được thể hiện trong hình 1.



Hình 1. Ba trường hợp kết quả xác thực một mã ID sản phẩm với giải pháp Deep Signature: (A) mã ID đúng của nhà sản xuất phát hành và xác thực lần đầu: sản phẩm là chính hãng và hoàn toàn mới; **(B)** mã ID không đúng của nhà sản xuất chính hãng phát hành: sản phẩm là hàng giả; **(C)** mã ID đúng của nhà sản xuất chính hãng phát hành, nhưng đã được xác thực trước đây (sản phẩm đã bị can thiệp, hoặc là hàng giả sử dụng một mã ID thật đã qua sử dụng).

So với các giải pháp chống hàng giả hiện đang có mặt trên thị trường, Deep Signature đem lại nhiều lợi ích vượt trội:

Một là, an ninh tuyệt đối: cơ sở dữ liệu dạng chuỗi khối này được đánh giá là không thể bị hack, không thể bị thay đổi nên đảm bảo tính an ninh tuyệt đối cho các mã ID sản phẩm đã được mã hóa và lưu trữ.

Hai là, quy trình đơn giản và cơ chế xác thực một lần hiệu quả: công nghệ Deep Signature có khả năng ứng dụng rộng rãi mà không cần quy trình đăng ký, kiểm định phức tạp vì bản thân

dữ liệu trên blockchain luôn có tính duy nhất, không trùng lặp, không thay đổi. Bên cạnh đó, Deep Signature sử dụng cơ chế xác thực một lần nên loại bỏ khả năng mã ID sản phẩm thực bị copy và in lại trên các sản phẩm giả. Đây là điều mà các giải pháp khác chưa thực hiện được.

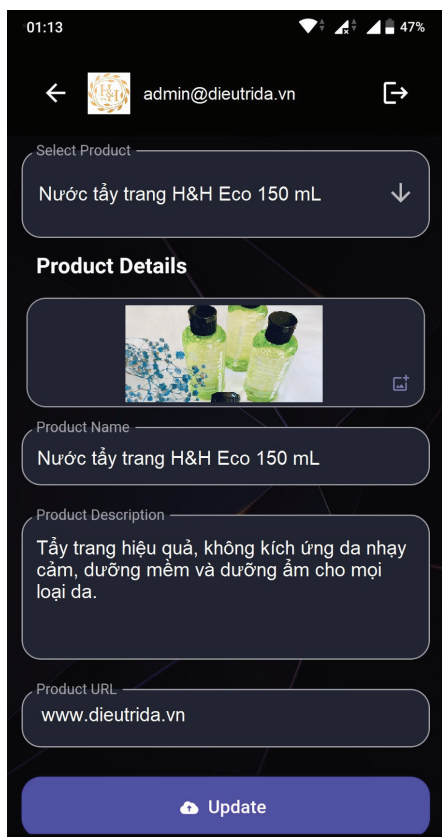
Ba là, ứng dụng đa dạng: thuật toán xác thực dữ liệu mã hóa của Deep Signature không chỉ ứng dụng trong lĩnh vực chống hàng giả, mà còn hỗ trợ phát triển các ứng dụng khác trong tương lai như chữ ký điện tử blockchain, văn bằng chứng nhận, hộ chiếu, xác nhận y tế, các loại vé kiểm soát sử dụng 1 lần (bãi giữ xe, rạp chiếu phim, vé máy bay, tàu lửa...).

Công nghệ Deep Signature hiện đang được áp dụng trong một số doanh nghiệp vừa và nhỏ ngành mỹ phẩm, dược phẩm như Công ty Mỹ phẩm Seoul Group Việt Nam và H&H Eco. Trong thời gian tới, Deep Signature sẽ chính thức có mặt trong nhiều lĩnh vực khác. Hiện tại, ước tính để kích hoạt 1 mã sản phẩm trên blockchain, chi phí chỉ vào khoảng 50-100 đồng/sản phẩm. Tốc độ kích hoạt mã ID sản phẩm hiện nay là khoảng 1.000 mã trong 2 phút với vài thao tác đơn giản trên phần mềm Deep Signature Admin. Nhà sản xuất cũng có thể chủ động tự in tem mang mã ID sản phẩm trên hệ thống mà không cần đến các nhà cung cấp dịch vụ khác.

Có thể khẳng định, với Deep Signature, nhà sản xuất không chỉ tiết kiệm tối đa chi phí bảo vệ thương hiệu mà còn chủ động cung cấp thông tin nguồn gốc, quy trình sản xuất của sản phẩm trên thị trường. Trong tương lai gần, nhóm nghiên cứu sẽ phát triển thêm các chức năng về truy xuất nguồn gốc sản phẩm cho doanh nghiệp. Đồng thời, tích hợp thêm chức năng như thực hiện khuyến mãi hoặc tích điểm, góp phần nâng cao chất lượng dịch vụ của nhà sản xuất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. <https://www.who.int/medicines/services/counterfeit/impact/TheNewEstimatesCounterfeit.pdf>.
2. <https://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/anti-Counterfeit-market.asp>.
3. Y.K. Agrawal, R.Y. Shah, P.N. Prajapati (2010), "Anticounterfeit packaging technologies", *J. Adv. Pharm. Technol. Res.*, **1**(4), pp.368-373.
4. A.K. Deisingh (2005), "Pharmaceutical counterfeiting", *Analyst*, **3**, pp.271.
5. W. Ren, G. Lin, C. Clarke, J. Zhou, D. Jin (2019), "Optical nanomaterials and enabling technologies for high security level anticounterfeiting", *Adv. Mater.*, **32**(18), DOI:10.1002/adma.201901430.



Hình 2. Phần mềm Deep Signature Admin giúp nhà sản xuất gửi thông tin và thông điệp trực tiếp đến người tiêu dùng khi xác thực mã ID sản phẩm.