النمل وخوادم البريد الإلكتروني

يمكن أن تؤدي استراتيجيات الدفاع المتبناة من قبل النمل تجاه العناصر الدخيلة إلى ترشيح أفضل على مستوى الخوادم المعلوماتية "للإيميلات".

قدمت بروفيسور البيولوجيا Deborah Gordon نموذجا يشير إلى أن الجهاز المناعي للبشر والجهاز المناعي للنمل لهم استراتيجيات مماثلة لمحاربة الدخلاء. يمكن تطويع هاته التقنية في مجال المعلوميات وبالضبط في مرشحات الرسائل المزعجة على مستوى البريد الإلكتروني لتصير أقوى.

توصلت Deborah Gordon بروفيسور البيولوجيا بستانفورد بمعية عالم الكمبيوتر Fernando Esponda إلى تشابه بين سلوك النمل وسلوك مرشحات البريد الإلكتروني المزعج وسلوك الجهاز المناعي. كل نملة تتعرف على عدد قليل من الدخلاء وبتجميع المعرفة الجماعية نحصل على نظام تعرفي على الدخلاء يمكن النمل من حفظ المستعمرة في آمان.

للحد من الرسائل المزعجة ومسحها يجب على مرشحات البريد الإلكتروني العمل أكثر مثل النمل.

تمكن الباحثون من إنتاج نموذج يوحي إلى أن السلوكيات الدفاعية لمستعمرات النمل تتبع نفس قواعد الشبكات الموزعة مثلها مثل الجهاز المناعي البشري. تشير نتائج هذا البحث إلى أن التطور أنتج مرتين بروتوكول حماية مبسط للحشرات الاجتماعية، إن تم تنصيب هاته الأخيرة على الخوادم المعلوماتية للبريد الإلكتروني فستجعل الاختراق أصعب بكثير لكل شخص يحاول إرسال رسائل مزعجة تجاه هاته الخوادم.

تستخدم الخلايا المناعية للحيوانات الفقارية جزيئات سطحية متخصصة للتعرف على مسببات الأمراض. هذه الجزيئات محددة بشكل لا يصدق وعادة ما تطابق واحدا أو اثنين من بكتيريا أو سلالات الفيروس.

تطارد الخلايا المناعية عادة نوعا واحدا فقط من الدخلاء لتكون عملية أكثر.

لا بأس إن تمكن جسم دخيل واحد من تجاوز خلية مناعية، النظام ككل قادر على تعقبه بشكل دقيق. هذا النهج هو ما يسمى بشبكة قرار موزعة (distributed decision network).

أشار الباحثون إلى أن النمل يستخدم استراتيجية مماثلة لإبعاد المتسللين إلى المستعمرة.

تملك كل نملة حدودا على مستوى الرائحة تمكنها من الفصل بين الصديق والعدو. منذ خروجها إلى الحياة تتعرف النملة على شركائها في المستعمرة وتخزن رائحتهم كأصدقاء لها. ومع كبرها في العمر، وخروجها إلى فضاء "غريب" للبحث عن القوت تزداد احتمالات تعرفها على أعداء قد يحاولوا مواجهتها فتسجل رائحتهم كأعداء. بعد ذلك، حينما تشم رائحة زكية فإنها تسمح لهاته النملة بالمرور على عكس حين شمها لرائحة عدو فإنها تطلق صفارة إنذار بهجوم.

كما هو الحال بالنسبة للخلايا المناعية، فالنملة الفرد لديها قدرات محدودة لتخزين هاته المعلومات. في النموذج الجديد، يوضح لنا الباحثون أن سلامة وحماية المستعمرة تستند إلى المعرفة الجماعية المتداخلة للنمل.

تقول Gordon: "لا تتعرف كل نملة على أي دخيل، لكن بما أن كل نملة بمقدورها التعرف على عدد مهم من الدخلاء، فتتمكن المستعمرة من إبقاء الأجانب خارجها في أغلب الأوقات. ليست الاستراتيجية مثالية لكنها جد رخيصة".

لمنع رسائل البريد المزعج، تحاول خوادم البريد الإلكتروني الحفاظ على لائحة رئيسة تتكون من جهات مرسلة سيئة وجهات مرسلة حسنة. هاته القوائم تتغير بشكل مستمر ومن السهل اختراقها. لتحسين مرشحات البريد المزعج سيكون من الأفضل الاستغناء عن هاته اللوائح وتطوير وسيلة جديدة لمشاركة التعرف على التهديدات الجديدة.

إن تم تطوير شبكة قرار موزعة شبيهة باستراتيجية النمل لحماية مستعمرتها فستكون وسيلة جد ناجعة في حماية خوادم البريد الإلكتروني من المخترقين حيث سيصعب اختراق نظام موزع عكس النظام المتمركز (أي الحالي المعتمد على اللوائح)

المصدر: **جامعة ستانفورد**