0DATA المدوّنة
يوليو 2026

0DATA-2026-019 · 26 يوليو 2026 · البنية التحتية الحيوية

الملكة الحمراء

هنا، كما ترى، يجب أن تركض بكل ما» تستطيع لتبقى في مكانك. وإن أردت الوصول إلى مكان آخر، فعليك أن تركض أسرع مرتين على الأقل.» — لويس كارول، عبر المرآة، 1871. نقله إلى علم الأحياء لي فان فالين (1973): في سباق تسلّح تطوري، كل تكيّف لنوعٍ ما يُقابَل فورًا بتكيّف منافسيه. اللياقة المطلقة لا تزداد أبدًا — بل تبقى جامدة. **كل دفاع يتطور. الخصم ثابت محكوم عليه بالفناء.**

1. الخصم المنسي

لقد وصف كوربوس 0DATA الكائن بالتفصيل: قانونه (000)، وأعضاؤه (001–009)، وشيفرته الجينية (010)، ومناعته التوليدية (017). لكنه لم يصف قط **الخصم**. ليس سلبيًا. ليس ثابتًا. إنه يتعلم، ويَطفِر، ويتّحد من جديد، ويحفظ والخصم ليس تمامًا مثل الكائن —.

هذه هي الثغرة في الكوربوس التي حدّدها النقد الخارجي: **لا فصل عن الملكة الحمراء**. هذا البحث يسدّ هذه الثغرة.

2. سباق التسلّح الرقمي

لاحظ فان فالين (1973) أن احتمال انقراض عائلة تصنيفية ثابت عبر الزمن — ومستقل عن

المدوّنة 0DATA
يوليو 2026

عمرها. والتفسير: كل نوع يتطور، لكن بيئته (بما فيها مفترسوه وطفيلياته ومنافسوه) تتطور في الوقت نفسه. صافي التقدم التكيّفي يساوي صفرًا. هذه هي **فرضية الملكة الحمراء**.

في الأمن السيبراني، الملكة الحمراء حاضرة في كل مكان — لكنها نادرًا ما تُسمّى:

المجال	المدافع	المهاجم	النتيجة
مضاد الفيروسات	التوقيعات (هاش، نمط)	تعدد الأشكال، التغليف، التشفير	المهاجم يفوز (تنوّع لا نهائي)
IDS/IPS	قواعد ثابتة	التهرب من البروتوكول، التجزئة	جمود (تخفيف جزئي)
WAF	تعبيرات نمطية، تعلّم آلي موجَّه	تحوير الحمولة، الترميز	المهاجم يتكيّف أسرع
كشف التعلّم الآلي	نموذج مدرَّب على السجل التاريخي	هجمات عدائية، تسميم البيانات	النموذج يتدهور مع الزمن
0DATA	**V(D)J توليدي + انتقاء نسيلي**	**طفرة مستمرة**	**توازن ديناميكي**

تمييزية الفرق الجوهري: الدفاعات الكلاسيكية تتعلّم فصل الجيد عن السيئ بناءً على سجل تاريخي). أما المناعة التوليدية فهي **توليدية** (تُنتج تنوّعًا بشكل مستمر، بصرف النظر عن السجل الأولى محكوم عليها بالفناء بفعل الملكة الحمراء.

إذ يصبح السجل متقادمًا. أما الثانية فتُبقي السباق قائمًا.

3. عدّة الخصم التكيّفي

الخصم الحديث ليس «script kiddie» بأداة مزوَّد بآلياته **كائن تكيّفي** استغلال ثابتة. بل هو التطورية الخاصة:

- **الطفرة.** تعديل تدريجي للكود الخبيث — إعادة تسمية المتغيرات، وإعادة ترتيب التعليمات، وإدراج كود ميت. المُطفِّر يُنتج نسخًا متحورة بإيقاع يفوق تحديث التوقيعات.
- **إعادة التركيب.** تبادل الوحدات بين السلالات — فيروس فدية يستعير ناقل الدخول من حصان طروادة، الذي يستعير بدوره آلية البقاء من rootkit. والنتيجة ممرض مركّب لا يتعرف عليه أي توقيع منفرد.
- **المحاكاة.** الهجوم يقلّد حركة المرور المشروعة — زمن الاستجابة، وأنماط HTTP، ووكلاء المستخدم، وساعات النشاط. يندمج في «الذات» للإفلات من الانتقاء السلبي.
- **استشعار البيئة.** البرمجية الخبيثة تسبر بيئتها قبل التنفيذ — كشف الأجهزة الافتراضية، وكشف بيئة العزل، وتحليل الشبكة. إذا رصدت بيئة معزولة (نسخة 0DATA)، تبقى خاملة.
- **التعلّم.** المهاجم يراقب الإجراءات المضادة ويعدّل استراتيجيته. إذا حجب كاشف V(D)J نسخة متحورة، تتجنّب النسخة التالية النمط الذي أطلق الحجب.

مبدأ التبادلية

الخصم هو مرآة الكائن. أي آلية تكيّفية ينشرها المدافع ستُقابَل، عاجلًا أم

آجلًا، بآلية تكيّفية متناظرة لدى المهاجم.
السباق لا يُكسب — بل يُحافظ عليه.

4. كيف يحافظ 0DATA على السباق

الفوز. بل 0DATA أمام خصم تكيّفي، لا يدّعي والآليات هي: يدّعي **ألا يخسر**.

- **V(D)J مستمر.** يُجدَّد مخزون الكواشف دوريًا، بصرف النظر عن التهديدات المرصودة. لا يستطيع المهاجم «تعلّم» المخزون — فهو يتغير طوال الوقت. التنوّع لا حدّ أعلى له (017).
- **انتقاء نسيلي متصل.** الكواشف المتطابقة تُضخَّم فورًا. لا يملك المهاجم وقتًا لتعديل استراتيجيته قبل نشر النسخة. كمون التكيّف لدى المدافع أدنى من دورة الطفرة لدى المهاجم.
- **ذاكرة SPINA.** حتى لو طَفِر المهاجم، يبقى توقيع الهجوم الأصلي محفوظًا في SPINA — ومشتركًا مع الشبكة كلها. على المهاجم خداع العقد في آنٍ واحد، لا عقدة واحدة **جميع**.
- **المراقبة المناعية المعزولة (007).** نسخة المراقبة تتيح دراسة المهاجم دون أن يعلم أنه مراقَب. إذا استخدم المهاجم استشعار البيئة، يجب أن تكون النسخة **غير قابلة للكشف** — هذا هو القيد المعماري.
- **استشعار النصاب (quorum sensing).** لا يكون الحجب فعّالًا إلا إذا تلاقى K من الكواشف المستقلة. على المهاجم خداع K كواشف في آنٍ واحد — وهو احتمال يتناقص أسيًا مع K.

المدوّنة 0DATA
يوليو 2026

5. مقاييس السباق

الملكة الحمراء ليست استعارة — بل قابلة للقياس. المقاييس الأساسية للسباق التكيّفي:

المقياس	التعريف	هدف 0DATA
معدّل التطور العدائي (r_a)	وتيرة طفرة التهديدات المرصودة	مراقبة مستمرة
معدّل تجديد المخزون (r_d)	وتيرة إعادة توليد الكواشف	$r_d > r_a$
الكمون التكيّفي (L)	الفاصل بين ظهور التهديد وكشفه	$L < 60$ ثانية
تغطية المخزون (C)	جزء فضاء التهديدات الذي تغطيه الكواشف	$C \to$ الحد الأقصى ضمن الميزانية
معدّل الإفلات (E)	جزء التهديدات التي تفلت من الكشف	$E \to 0$ (تقاربيًا)

شرط البقاء بسيط: **$r_d > r_a$**. على المدافع أن يتجدد أسرع مما يطفِر المهاجم. وإذا كان $r_d < r_a$، يجد المهاجم حتمًا ثغرة — فيموت الكائن.

6. ما تعنيه الملكة الحمراء

قبول الملكة الحمراء يعني قبول عدة حقائق غير مريحة:

1. **الأمن المثالي غير موجود.** السباق لا خط نهاية له. أي نظام يَعِد بالأمن المثالي يكذب — أو يتجاهل الملكة الحمراء.

المدوّنة 0DATA
يوليو 2026

2. **ميزانية الدفاع دائمة.** الأمن لا «يُنجَز». مثل الجهاز المناعي البيولوجي، يستهلك الجهاز المناعي الرقمي الموارد باستمرار — إلى الأبد.
3. **الجمود = الموت.** النظام الذي يتوقف عن تجديد دفاعاته هو نظام سيُخترق. التجديد ليس خيارًا للتحسين — بل شرط للبقاء.
4. **التنوّع هو الدفاع الوحيد المستدام.** أمام خصم يطفِر، الاستراتيجية الوحيدة التي تصمد على المدى هي توليد تنوّع أكبر من تنوّعه. السباق لا يكسبه الأقوى — بل يحافظ عليه الأكثر تنوّعًا.

> **لا أحد يربح ضد الملكة الحمراء. بل نتعلّم الركض بسرعتها.**

7. الخلاصة

أصبح كوربوس 0DATA القانون الآن مكتملًا. الأعضاء (001–009) أرسى الأساس. (000) وصفت البنية المعمارية. الشيفرة الجينية (010) ثبّتت الحمض النووي. المناعة التوليدية (017) استبدلت التنبؤ بالتنوّع. التخليق الحيوي (018) أغلق الدورة الأيضية. والملكة الحمراء (019) سمّت الخصم — والسباق اللامتناهي الذي يفرضه.

بهذا البحث، يبلغ بيان التصميم **كتلته الحرجة**: 21 بحثًا، 4 جينات، كائن واحد، خصم واحد. المرحلة النظرية أُغلقت. ومرحلة التنفيذ فُتحت.

مسلّمة الملكة الحمراء

كل بنية أمنية لا تُنمذج صراحةً تطوّر الخصم هي بنية ناقصة.

الخصم ليس متغيرًا بيئيًا — بل كائن يعترف به DATA. 0 متطوّر بالاشتراك. الكوربوس يوثّقه. والبنية المعمارية تستوعبه.

« يجب أن تركض بكل ما تستطيع لتبقى في مكانك.
لويس كارول، 1871 — »

يوليو 2026 · البحث 019 — الملكة · 0DATA Lab
الحمراء