0DATA LAB · ورقة 009 · يوليو 2026

# الإنترنت التكافلي

نحو شبكة ذات عمود فقري

Hadda TIKIJJA

0DATA Lab, Rennes, France

سلسلة: أسس الكائنات الرقمية · ورقة 009

ملخص

الإنترنت الحالي هو قنديل بحر — شبكة بلا عمود فقري، حيث البيانات ملك للمنصات، وحيث تثبت الهوية بكلمة مرور، وحيث يجب مكافحة كل تهديد آلاف المرات بالتوازي. نصف الإنترنت التكافلي: شبكة حيث تحمل كل حزمة نية مقروءة، وحيث تتحقق كل عقدة من القانون دون سلطة مركزية، وحيث كل تهديد، بمجرد رؤيته، يُحفظ في الذاكرة إلى الأبد. شبكة تعود فيها المنصات لتكون واجهات — نوافذ على بياناتكم ، لا سجوناً تحبسها. حيث يصير البريد المزعج مستحيلاً تقنياً. حيث يموت التصيد قبل أن يصل إلى صندوق بريدكم. نبين كيف يعمل SPINA كعمود فقري لهذه الشبكة، وكيف يجعل بيان القدرات كل طعم مقروءاً، وكيف تسمح بوابة — غرفة التعقيم — بالتعايش مع الإنترنت الحالي دون قطيعة. إنه ليس إعادة بناء. إنه تطعيم.

في جملة واحدة

هذه الورقة هي المنظومة. تمدد التطعيم إلى ما وراء بنية تحتية واحدة لتتصور إنترنتاً تحمل فيه كل حزمة نية مقروءة، وحيث المنصات واجهات لا سجون، وحيث البيانات ملككم بموجب البروتوكول.

## ١. قنديل البحر

تخيل كائناً بلا عمود فقري. قنديل بحر. يطفو. ينجو. لكن لا ذاكرة مركزية له، ولا جهاز عصبي منظم، ولا استجابة مناعية منسقة. إذا قطعته نصفين، يستمر كل نصف في العمل — لكن لا أحد يتعلم من الجرح. لا أحد يتذكره.

هذا هو الإنترنت اليوم.

لقد وصل TCP/IP الآلات. وشارك HTTP الوثائق. وسمّى DNS العناوين. لكن **لم يمنح أحدٌ عموداً فقرياً لهذه الشبكة** . لا ذاكرة مناعية. لا هوية قابلة للتحقق دون سلطة مركزية. لا ملكية للبيانات مصدقة بالبروتوكول.

النتيجة هي إنترنت لافقري، رخو، حيث:

- YouTube يمتلك فيديوهاتكم، لا أنتم.
- Google يقرأ بريدكم ليبيع لكم إعلانات.
- Facebook يحبس ذكرياتكم في حديقة مغلقة لا تملكون مفتاحها.
- برنامج فدية أُحبط في باريس لا يحصّن مستشفى في طوكيو.
- قد يُجنَّد غرضكم المتصل في botnet دون علمكم.

قنديل البحر يعمل. لكنه لا يتذكر. لا يتعلم. لا يحمي. إنه ليس حياً.

تشخيص

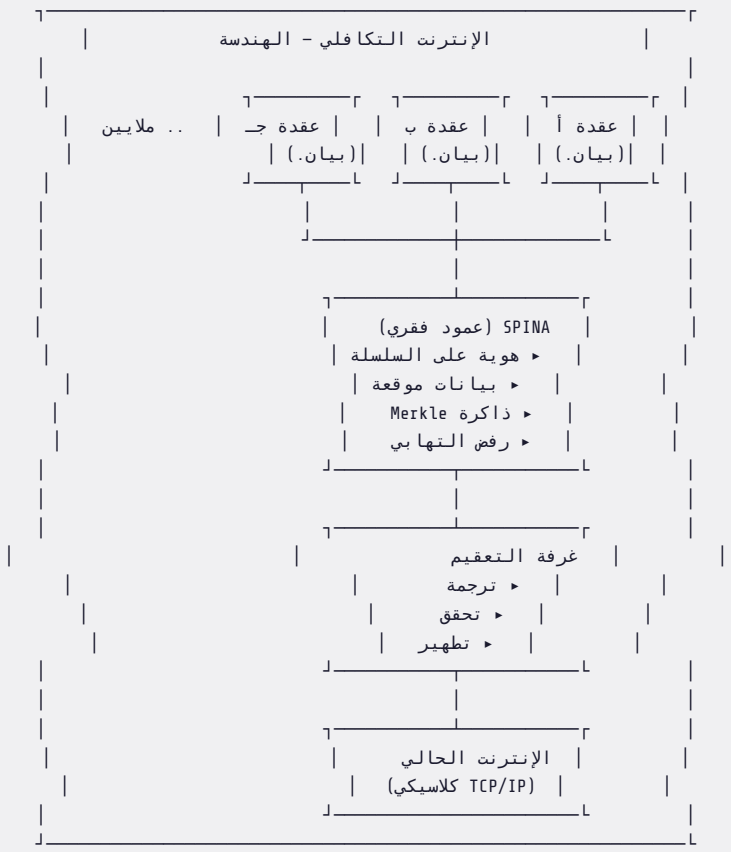
الإنترنت ليس مريضاً. إنه **ناقص** . ينقصه ركيزة رابعة — بعد TCP/IP (الاتصال)، وHTTP (المشاركة)، وDNS (التسمية). ينقصه **الذاكرة المناعية** .

## ٢. العمود الفقري

يستند الإنترنت التكافلي إلى فكرة بسيطة: **SPINA كعمود فقري تشفيري** .

في شبكة ذات عمود فقري، لا تنقل كل حزمة البيانات فحسب. بل تنقل **نية** . بيان قدرات موقع تشفيرياً يعلن: «أنا طلب مشروع. آتٍ من هذه العقدة. لا أستطيع إلا القراءة، لا الكتابة. هذا هو البرهان.»

البيان ليس حقلاً نصياً تصريحياً. إنه **برهان بنيوي** . عقدة تعلن «مراقبة» لكن بيانها يتضمن قدرة كتابة تُرفض قبل أول اتصال. النية مقروءة — ليس فيما تقوله العقدة، بل فيما يسمح به كودها لها أن تفعله.




شكل 1: الإنترنت التكافلي — SPINA كعمود فقري، غرفة التعقيم كجسر

العمود الفقري يغير كل شيء. تهديد تكتشفه عقدة في برلين يُسجل في SPINA. في أقل من خمس دقائق، تُحصَّن جميع عقد الشبكة — من طوكيو إلى ساو باولو. الذاكرة جماعية. الدفاع موزع. التنوع المطلوب مُرضى (Ashby, 1956).

مبدأ

تهديد تمت رؤيته مرة واحدة. لا في أي مكان بعد الآن. ولا لأي شخص. وإلى الأبد. هذا هو وعد SPINA. هذا هو شرط الإنترنت التكافلي.

## ٣. أنت، لا هم

في الإنترنت الحالي، هويتكم ملك لـ Google. سمعتكم ملك لـ Facebook. تاريخكم ملك لـ Amazon.

في الإنترنت التكافلي، **أنتم سلطتكم الذاتية** . هويتكم مفتاح تشفيري مسجل في SPINA. ليس بريداً إلكترونياً لدى Gmail. ليس حساباً لدى Apple. مفتاح تملكونه أنتم — وأنتم وحدكم.

حين تنشرون فيديو، يشهد SPINA أن أنتم من أنشأه. لا YouTube. المنصة مجرد واجهة — نافذة مؤقتة على محتواكم. إذا أغلقت، يبقى محتواكم. إذا أساءت، تغيرون الواجهة. الملكية مصدقة بالبروتوكول، لا بالحارس.

تعريف - الهوية التكافلية

الهوية التكافلية هي **زوج مفاتيح Ed25519 مسجل في SPINA**. وهي:

- **ذاتية السيادة** — تملكونها أنتم، لا طرف ثالث.
- **قابلة للتحقق** — أي عقدة يمكنها إثبات صلاحيتها دون معرفتكم.
- **منقولة** — تعمل على جميع الواجهات، جميع المنصات، جميع الخدمات.
- **قابلة للإبطال** — في حالة الاختراق، يُصدر مفتاح جديد، ويُعلم القديم في SPINA.

يصبح البريد المزعج مستحيلاً — لا لأنه يُصفّى، بل لأن مُرسِلاً بلا هوية متحققة يُرفض من الشبكة قبل أن يصل حتى إلى صندوق بريد. يموت التصيد — لأن بريداً إلكترونياً يدّعي أنه من مصرفكم لكن بيانه لا يطابق الهوية المسجلة على السلسلة لمصرفكم يُحظر على مستوى البروتوكول. لا على مستوى المستخدم. على مستوى الشبكة.

## ٤. ما هو لك يبقى لك

النموذج الاقتصادي الحالي بسيط: تقدم لكم المنصات خدمة مجانية مقابل بياناتكم. تخزنها، تحللها، تستثمرها. لستم الزبون. أنتم المنتج.

الإنترنت التكافلي يعكس هذا المنطق. **البيانات ملك لكم. المنصة هي الضيف.**

```
النموذج الحالي:
أنتم → [تنشئون] → YouTube → [يمتلك] → فيديوهاتكم
أنتم → [تكتبون] → Google → [يقرأ] → بريدكم
أنتم → [تشاركون] → Facebook → [يحبس] → ذكرياتكم

الإنترنت التكافلي:
أنتم → [تنشئون + توقعون] → SPINA → [يصدق] → ملكيتكم
YouTube → [واجهة] → [يعرض] → محتواكم (لا محتواه)
أي واجهة → [تعرض] → محتواكم (منقول)
```

شكل 2: انقلاب الملكية

YouTube اللامركزي ليس يوتوبيا. إنه YouTube حيث الفيديو، والمشاهدات، والتعليقات، والإيرادات — كل شيء مصدق لكم بواسطة SPINA. يمكن لأي شخص إنشاء واجهة. القيمة في المحتوى — والمحتوى لكم. قابل للتحقق. منقول. غير قابل للتصرف.

نفس المبدأ ينطبق على كل شيء: رسائل البريد الإلكتروني، الوثائق، معرفات الصحة، سندات الملكية، الشهادات، براءات الاختراع، العقود. كل ما يعتمد اليوم على طرف ثالث موثوق للوجود يمكن تصديقه بالبروتوكول — دون طرف ثالث، دون رسوم، دون نقطة فشل وحيدة.

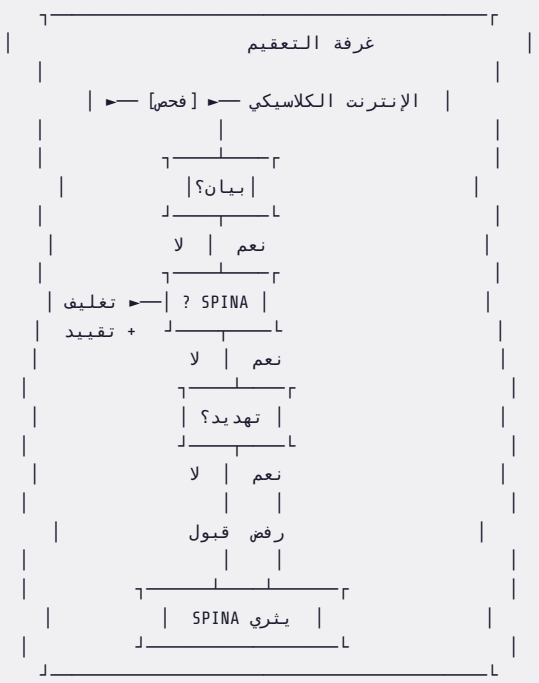
> انقلاب
>
> لا «نهزم» Google. بل نجعل النموذج متجاوزاً. حين تكون الملكية أصلية في البروتوكول، لا يعود للحارس سبب وجود.

## ٥. غرفة التعقيم — التعايش دون قطيعة

الإنترنت التكافلي لا يقتضي قطع الشبكة القديمة. سيكون ذلك بتراً. وNOVA لا تهاجر — بل تُطعِّم.

**غرفة التعقيم** هي البوابة بين العالمين. إنها عقدة SPINA تراقب المرور الوارد من الإنترنت الكلاسيكي:

1. **الفحص.** تُفحص كل حزمة واردة. هل لها بيان؟ توقيع صالح؟
2. **الترجمة.** يُغلَّف المرور الكلاسيكي ببيان مؤقت موقع من غرفة التعقيم — «هذه الحزمة قادمة من إنترنت لافقري. ثقة محدودة.»
3. **التطهير.** إذا حملت الحزمة توقيع تهديد معروف في SPINA، تُرفض قبل الدخول. غرفة التعقيم هي غرفة تطهير — كتلك الموجودة في المختبرات البيولوجية.
4. **التعلم.** الأنماط الخبيثة التي تكتشفها غرفة التعقيم تُثري SPINA. تتعلم الشبكة من الحدود.




شكل 3: غرفة التعقيم — فحص، ترجمة، تطهير

تسمح غرفة التعقيم بتبنٍّ تدريجي. يمكن لشركة نشر غرفة التعقيم على حافة شبكتها الحالية. تدريجياً، تهاجر خدماتها الداخلية إلى هويات SPINA. يستمر المرور الخارجي بالمرور عبر غرفة التعقيم. لا يوم حاسم. هناك انتقال تكافلي.

## ٦. الوعد

الإنترنت التكافلي ليس ابتكاراً تقنياً. إنه **استعادة لحالة طبيعية**.

الإنسان التكافلي — ذاك الذي عاش في انسجام مع بيئته، الذي لم يكن بحاجة إلى الدراسة ليعرف — ذلك الإنسان قد نُفي من شبكته الخاصة. سُلب بياناته، وهويته، وذاكرته. حُبس في حدائق مغلقة وأُقنع أن هذا هو التقدم.

الإنترنت التكافلي يعيد إليه ما له. لا بإضافة طبقة حماية. بل **بتغيير طبيعة الشبكة** — من قنديل بحر إلى ذات عمود فقري، من فاقدة للذاكرة إلى محصنة، من استخراجية إلى تكافلية.

هذا هو الوعد، في سبع نقاط:

| | |
|---|---|
| بياناتكم ملك للمنصات | بياناتكم مصدقة لكم بالبروتوكول |
| هويتكم حساب لدى Google | هويتكم مفتاح تملكونه |
| البريد المزعج يُصفّى (أحياناً) | البريد المزعج مستحيل تقنياً |
| التصيد يعتمد على يقظتكم | التصيد يموت على مستوى البروتوكول |
| كل تهديد يُكافح في صوامع | كل تهديد يُحصّن الشبكة كلها |
| الأمن طبقة مضافة | الأمن خاصية ناشئة للشبكة |
| أنتم المنتج | أنتم المالك |

الوعد

شبكة لا يعود فيها الإنسان منتجاً — بل سيداً. حيث تحمل كل حزمة نية مقروءة. حيث كل تهديد، بمجرد رؤيته، لا يمكنه الإضرار مجدداً. حيث تعود المنصات نوافذ، لا سجوناً.

إنها ليست شبكة جديدة. إنها الشبكة التي تتذكر ما كان ينبغي لها دائماً أن تكونه.

## المراجع


[1] H. TIKIJJA, « La Loi — Fondement Unifié des Organismes Numériques », 0DATA Lab, Papier 000, 2026.

[2] H. TIKIJJA, « SPINA — La Colonne Vertébrale Cryptographique », 0DATA Lab, Papier 008, 2026.

[3] H. TIKIJJA, « Le Système Immunitaire des Infrastructures », 0DATA Lab, Papier 005, 2026.

[4] H. TIKIJJA, « La Convergence — L'Architecture qui Attendait son Nom », 0DATA Lab, Papier 007, 2026.

[5] H. TIKIJJA, « La Greffe Numérique », 0DATA Lab, Papier 004, 2026.

[6] W.R. Ashby, *An Introduction to Cybernetics*, Chapman & Hall, 1956.

[7] J. Zittrain, *The Future of the Internet — And How to Stop It*, Yale University Press, 2008.

[8] J.C. Plantin, C. Lagoze, P.N. Edwards, « Infrastructure studies meet platform studies », *New Media & Society*, 2016.

,J. Benet, « IPFS — Content Addressed, Versioned, P2P File System », arXiv:1407.3561 [9]
.2014

.S. Nakamoto, « Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System », 2008 [10]

,« R.C. Merkle, « A Digital Signature Based on a Conventional Encryption Function [11]
.CRYPTO '87, 1987