

المعلوماتية

I N F O R M A T I C S

أكتوبر 2014م

مجلة فصلية

العدد 48



1 | المخاطر السيبرانية في الجامعات

2 | Docker وتطبيقاته في المكتبات

3 | المقال وحده لا يكفي: مشاركة البيانات

في هذا العدد

جدران من قش: المخاطر السيبرانية على التعليم العالي

فيليب وود

الصفحات 3 - 5

Docker: إطار افتراضية على مستوى نظام التشغيل وتطبيقاته في المكتبات

جون فينك

الصفحات 6 - 10

المقال وحده لا يكفي: تقديم سياسة LSC لمشاركة البيانات

هيئة تحرير مجلة المكتبات والاتصال العلمي LSC

الصفحات 11 - 12

استكمال أرشيفي: أُعدت هذه الترجمات لاحقًا لإكمال تسلسل أعداد المجلة. يشير تاريخ العدد إلى موضعه في التسلسل الفصلي، وتسبق تواريخ المقالات الأصلية هذا التاريخ. حُفظت وقائع المقالات في سياقها التاريخي، وذكُرت المصادر والتراخيص في نهايتها.

جدران من قش: المخاطر السيبرانية على التعليم العالي

فيليب وود

تحليل تاريخي لإدارة المخاطر السيبرانية في الجامعات، منشور في يوليو 2014. حُفظت السياسات والأمثلة والآراء في سياقها الزمني، ولا يمثل المقال دليلًا تقنيًا محدثًا. أعدت الترجمة لاحقًا ضمن استكمال الأرشفة.

الملخص:

يتيح تقدم الاتصالات والاعتماد على الحواسيب والإنترنت حياة وعملاً أكفأ في جميع المجالات. ويعتمد التعليم العالي تنمية المعرفة والبحث وتوصيله، وترتبط الجامعات كثيرًا بالأعمال والحكومات وجهات تحتاج مصالحها إلى حماية وإدارة. لكن هل تختلف المقاربات؟ وهل تُدار حماية البحث والمعلومات الخاصة والمملوكة والمصنفة في التعليم العالي بصورة مناسبة؟ يسأل المؤلف: هل توجد ثغرات مفتوحة للهجوم السيبراني؟

المعرفة أصل يحتاج إلى حماية:

يفتح الأصل بفكرتين: يرى كريستيان نستيل بوفي أن الخوف يتناسب مع الجهل، ويسخر بول ر. إيرليخ من أن الخطأ بشري لكن الحاسوب قادر على تصحيحه. والمعرفة قوة تدركها الجامعات؛ فعليها تنمية القدرة الأكاديمية والمهنية والتساؤل والتقييم والتحليل، وزادت حديثًا مسؤولية جعل الخريج قابلاً للتوظيف. وهي تساعد نضجه الفكري والشخصي في بيئة للتميز.

ولكي تزدهر بيئة التعلم، ينبغي تطوير المعرفة وتخزينها ونقلها. والبحث والملكية الفكرية المرتبطة به أساس الممارسة الأكاديمية المعتمدة، والأفكار والنظريات والاكتشافات قلب النشاط. لذلك تتدفق المعلومات باستمرار عبر تفكيك الحقائق والأفكار وتطويرها ومناقشتها ونشرها، وتُفرز البيانات وتُحلل وتُقيم لأسباب كثيرة. ويخدم بحث الدراسات العليا الفرد، وقد يضيف نتاجه إلى المعرفة الأوسع في تخصصه.

تجري معظم الجامعات بحثًا مع الصناعة والأعمال والمنظمات الحكومية وغير الحكومية ولحسابها. وتدرك الجهات الخارجية قوتها في التغيير والتقدم أو الميزة التنافسية، ولذلك يمولها أطراف متنوعون، ولا غرابة ولا ضرر في العمل مع مستثمرين متنافسين بالتزامن.

ولأن المؤسسة ذات قيمة ونتائجها قد تزيد الربحية أو التفوق أو تخدم المصلحة الوطنية، فأصولها المعرفية هائلة. وهي بؤر إبداع وابتكار ولديها كثير لتحميمه. وتحدد [1] Universities UK خصوصًا بيانات تخضع للموافقة الأخلاقية فتكون حساسة، أو لالتزامات قانونية وتعاقبية فتترتب آثار اقتصادية على فقدها أو الوصول إليها، أو تحمل بذاتها قيمة اقتصادية أو سياسية.

وتجعل المعرفة وجمهورها النشاط من الطلاب والباحثين والأكاديميين الجامعات أهدافًا جذابة. والتجسس وجمع معلومات المنافسين ليسا جديدين، لكن المؤسسات والأفراد يواجهون الآن مشهدًا غير مسبوق متغير الشكل، تقترن فيه حرية إنتاج المعلومات ونقلها بتهديد سيبراني.

تهديد واسع وعامل بشري:

تتزايد الأدلة على أن المشكلات السيبرانية أهم قضايا أمن المؤسسات، ولا سبب لتوقع تغير قريب. وتصنف استراتيجية الأمن الوطني البريطانية [2] الهجمات في المستوى الأول للتهديدات إلى جانب الإرهاب الدولي. وبمقياس إدارة المخاطر، يكون الإرهاب عادة قليل الاحتمال عالي الأثر، بينما تكون الهجمات السيبرانية عالية الاحتمال وقادرة على أثر شديد جدًا.

وخصصت الحكومة موارد كبيرة لاستراتيجية الأمن السيبراني حتى 2016 [3] بأربعة أهداف: جعل بريطانيا من أكثر أماكن الأعمال السيبرانية أمانًا؛ وزيادة الصمود وحماية المصالح؛ والمساعدة في فضاء مفتوح حيوي مستقر يدعم المجتمعات المفتوحة؛ وتنمية المعرفة والمهارات والقدرات الأمنية.

تعكس الأهداف قلق الحكومات والمؤسسات التي تدعمها وتحميها، والحاجة إلى الموازنة بين استخدام المعلومات وإدارتها الآمنة الفعالة. لكن المجال يظل سيئ الفهم رغم الموارد والالتزام؛ فالتهديد متغير وحاضر دائمًا وفاعله بلا وجوه واضحة، ودوافعهم الربح والتنافس أو استغلال معلومات الهدف لأغراض أوسع.

والحماية جزء من استراتيجية إدارة المعلومات. لكن المؤسسات لا تفهم التهديدات دائمًا، والأهم أنها لا تدرك أن الأهداف نفسها تضاعف أثر الهجوم. فتستغل الهجمات الفضول والطمع والنجاسة والرغبة في المعرفة عبر التقنية؛ ولا تصادف أن تستخدم رسائل بنكية مزيفة وإعلانات ومكافآت مغربة لاستدراج غير المنتبه والفضولي. ويشير المؤلف بسخرية إلى نصيب الجامعات من النوعين وحاجتها الجوهرية إلى الفضول.

اختلاف ثقافة الجامعات:

لا تختلف غالبية الجامعات هيكلًا وتشغيليًا كثيرًا عن مؤسسة تجمع بيانات ومعرفة مرتبطة بشركاء. وتكشف المقارنة مع شركات تعتمد أسرارها وخططها ومعرفتها السوقية للبقاء تفاوتات محتملة. فالشركات البارزة في المال والمصارف والطاقة والأدوية تستثمر وقتًا وجهدًا ومالًا في إدارة المعلومات وحمايتها، وتقتضي حوكمة البحث والتطوير تلبية متطلبات الأمن وجعل فهم مواطن الضعف جزءًا من تكوين المؤسسة. ورغم تفاوت التطبيق، يُتوقع الوعي والموارد لدى الجادين في التفوق والاستدامة المالية.

أما تكوين الجامعة فمختلف؛ فهي تحتاج مفكرين ومتحدثين وناشرين للأفكار المنفتحة. وينشر الأكاديمي ليختبر المعرفة ويضيف إليها ويظهر التميز وينجح النجاحات والإخفاقات على نطاق واسع. لكن ذلك يتقاطع مع ما يدهه Edward Wilding [4] قضية دائمة: أن المعرفة والمعلومات من أثمان أصول المؤسسة الحيوية للعمل التجاري، ومع ذلك كثيرًا ما تُحمى بصورة ضعيفة.

وقد تكون العواقب كارثية وأشد من السرقة المالية المباشرة، بخسارة السمعة والحصة السوقية وإنفاق جهد مفرط لاستعادة التشغيل. كما تخفي الطبيعة غير المادية للمعلومات طرائق تسربها، ويصعب تصنيف الفاعلين لتنوع الأصول والدوافع.

من يهدد المعلومات؟:

تأتي المخاطر من الداخل والخارج. فقد يسرق موظف للريح أو الإضرار أو الاستخدام الشخصي، وقد يحتفظ بالمعلومات أو يكشفها بلا قصد. وقد يجمع الخارج معلومات للتنافس أو الإيذاء، فضلًا عن التجسس الاقتصادي أو الصناعي المدعوم حكوميًا والإعلام وجماعات الاحتجاج والنشاط. وقد وصف المؤلف في تدوينة في السنة السابقة [5] خصوصًا يملكون الدافع والوسيلة وينتظرون الفرصة.

ولا يقتصر التهديد على مستوى مؤسسي واحد، وتضاعف أنشطة الجامعة مواطن الضعف. ولارتباطها بجهات قد ينهي فقد المعلومات أعمالها، تصبح الجامعة جزءًا من مشكلة الخطر السيبراني لدى شركائها أيضًا.

والمعضلة أن تقييد الوصول قد يخلق تدفق المعرفة والأفكار، بينما تحتاج المعلومات الاستخدام والمعالجة كي تنفع. لذلك يلزم تقدير ما يُستخدم ومتى وأثر سوء الاستخدام والفقد. وقد تقتضي الموازنة بين «الحاجة إلى المعرفة» و«الحاجة إلى التدفق» تنازلات تحفظ طرق العمل وحيثيته. وهي ضرورة وربما طبيعية في التعليم، لكنها تفتح فرصًا للخصوم؛ فاحتياجات الانفتاح والمشاركة نفسها تبقى مسارات التسرب مفتوحة.

السياسات ليست تنفيذًا:

تقترح أدلة الأمن عادة إجراءات وحوكمة واستثمارًا تقنيًا وهياكل رصد وإبلاغ. وهي منطقية لحماية الأمن والاستمرارية والصمود. والركن الآخر ثقافة فهم المعلومات وحمايتها. ويؤكد دليل [6] Universities UK اعتماد تقييم المخاطر والممارسات الآمنة على فهم مشترك للتهديدات، وعلى سياسات استخدام للشبكات يفهمها جميع المستخدمين وينفذونها. المشكلة ليست في النصيحة بل في «الفهم والتنفيذ»، أصعب عناصر المتطلب. فالمؤسسات تجيد إنتاج السياسات نسبيًا، لكن كيف تفرس التنفيذ في قوة عمل متحركة مفكرة مبتكرة متصلة، تميل بطبيعتها إلى دفع حدود المتطلبات؟

المعلومة خارج الأسوار:

أشد جوانب الإدارة إرباكًا ليس التقنية، ولا يلزم أن يستهدف الهجوم ما داخل الجدران. تقلل الجدران النارية وحماية الشبكات وكلمات المرور ومستويات الوصول الخطر، لكن انتشار أدوات يمكن إدخالها للعمل لتسهيل فقد المعلومات يتجاوز الحماية الصارمة يوميًا. فالهواتف وذاكرات الفلاش ومشغلات MP3 والكاميرات تجتمع الآن في جهاز واحد قابل للاستخدام في السرقة.

وييسر العمل المنزلي والحوسبة المتنقلة التسرب أيضًا. نحمل معلوماتنا ومعلومات الشركاء إلى المقاهي ومكاتب غرفنا المنزلية، ونسافر بالأجهزة للعمل والعطلات عبر العالم، ونستخدم الشبكات اللاسلكية وشبكات الدول لمعالجة الأسرار وبيانات العاملين. ولا يمكن ضمان أمن هذه البيئات، وقد تكون معادية. ويلفت المؤلف إلى الفنادق والمطارات والمقاهي مواضع تعرض للمعلومات.

وتصعب حماية الوثائق والبيانات التي يحملها العاملون والمسافرون المتصلون، وتحتاج تدريبًا على مسارات الفقد عبر هذه الأدوات. لكن هل يلائم ذلك واقع عمل الجامعات؟

الأفراد يغيرون شكل الخطر:

يصنع الطلاب والموظفون والأكاديميون والإداريون نجاح الجامعة، وهم فضوليون ومتصلون ويحتاجون المعلومات ويحملونها معهم. وقد يغيرون الخطر بتجاوز الأنظمة وعدم الاستجابة للردع والدفاع. وقد ينقل احتياجهم للتدفق هجومًا عشوائيًا أو غير دقيق إلى مكان أشد ضررًا. وهذا سلوك بشري شائع ليس بالضرورة خبيثًا، لكنه قد يكون مؤذيًا جدًا.

ولا يحتاج استغلال السلوك استثمارًا ماليًا من الخصم؛ فالجامعة أنشأت بالفعل بنى وشبكات المعالجة والتخزين والإدارة، وما عليه إلا إيجاد مدخل وقد يتكفل الأفراد بالباقي. ومن دون إدارة الناس نسلم مفاتيح التحكم ونسهل العمل للخصوم.

نحتاج قواعد، لكنها لا تنفع إلا برغبة الأفراد في الامتثال وقدرتهم عليه. وقد غير ترسخ الشبكات الاجتماعية والاتصال ذلك؛ فيلزم اتفاق صارم واضح بين المؤسسة والموظف وإجراءات تأديبية وتدريب ووعي بالمخاطر والعواقب. والأهم فهم ملكية الخطر، وهي قضية مؤسسية واسعة. ويشير تقرير [7] Harvard Business Review إلى فجوة بين ثقة المؤسسات في غرس ثقافة الخطر وتنفيذها الفعلي؛ فقد يتصور الرؤساء أنهم ينجزون جيدًا لمجرد الحديث والميزانيات.

مسؤولية مشتركة:

جامعاتنا جزء من مجتمع أوسع يواجه تحديات كبيرة، وعليها حماية أصولها لأن العواقب المحتملة شديدة. ويجعلها البحث والابتكار والوصول المركب إلى معلومات استراتيجية أهدافًا تحتاج إدراك الضعف وإدارته.

ورغم مخاطر التقنية، ينشأ الضعف المتطور من تكيف البشر وتحولهم النفسي والاجتماعي وحاجتهم الدائمة إلى المشاركة. انظر في القطار أو الشارع إلى حركة المعلومات؛ إنها ظاهرة اجتماعية سلوكية تتيحها تقنية تلي حاجات الاعتراف والتحفيز والمشاركة والتخزين والوصول والتواصل، أي عمل التعليم والبحث نفسه.

يمكن فرض نظم وإجراءات وأطر على النشاط الفكري والمعلومات التي نملكها ونشاركها، لكننا نتعامل في التعليم العالي أيضًا مع معلومات لا نملكها وعلينا حمايتها، مع حاجتنا المستمرة إلى استخدامها وتبادلها. وتضيف أعراف التواصل الجديدة طبقة من الثغرات المتغيرة سهلة الوصول.

وقد يفترض المرء أحيانًا أن من حوله أقل ذكاء أو قدرة؛ وربما صح أحيانًا، لكن افتراضه سيبرانيًا خطر أمام خصوم شديدي المهارة ذوي موارد ضخمة في حالات كثيرة. العقل الأكاديمي رائع مبتكر يستحق الرعاية، وعقل الخصم الخطر قادر أيضًا على التفوق على أساتذة كثيرين باستمرار؛ والخصوم لا يأخذون عطلات طويلة.

مراجع الأصل:

1. Universities UK , Cyber Security and Universities; Managing the Risk . Industry Report , 2013 London , Universities UK .
2. HM Government , A Strong Britain in an Age of Uncertainty; The National Security Strategy , Policy Report , 2010 , London , Cabinet Office .
3. HM Government , The UK Cyber Security Strategy; Protecting and Promoting the UK in a Digital World , 2011 , London , Cabinet Office .
4. Wilding E , Information Risk and Security , 2006 , London , Gower .
5. Wood P , 1 August 2013 , Cyber Cyber Burning Bright , Bucks New University Security blog : <http://buckssecurity.wordpress.com/2013/08/01/cyber-cyber-burning-bright> (accessed 12 April 2014) .
6. Universities UK , ref. 1 .
7. Harvard Business Review Meeting the Cyber Risk Challenge . Report by Harvard Business Review Analytic Services , 2013 , Watertown , Harvard Business Review .

البيانات البيوجرافية للمقال الأصلي:

Wood, Phillip. (2014). Walls of straw – the cyber risks to higher education. Insights, 27(2), 192–197. <https://doi.org/10.1629/2048-7754.160>

تاريخ نشر الأصل: 2014-07-07. ترجمة عربية أعدت بمساعدة الذكاء الاصطناعي ضمن استكمال أرشيف المجلة. حقوق الأصل للمؤلفين المذكورين. ترخيص النص والترجمة: المشاع الإبداعي نسب المصنف (CC BY 4.0). حُفظ متن المقال وحججه ومراجعته، وأضيفت عناوين فرعية عربية لتيسير القراءة. لم تُكرر صورة المؤلف أو الاقتباسات الجانبية المأخوذة من المتن.

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Docker: إطار افتراضية على مستوى نظام التشغيل وتطبيقاته في المكتبات

جون فينك

عرض تاريخي لـ Docker في 2014. احتُفظ بالشفيرات والأسماء والإصدارات القديمة بوصفها جزءًا من الأصل؛ ليست تعليمات تركيب محدثة. نُشر الأصل على الويب دون ترقيم، ونسخة مصدره هنا طباعة أرشيفية من 7 صفحات. أعدت الترجمة لاحقًا ضمن استكمال الأرشيف.

مقدمة:

إذا عملت في تقنية المكتبات في الألفية الماضية، فستذكر غرفة الخوادم: أبراج حواسيب تشغل Novell Network متصلة بمصفوفات أقراص CD-ROM ضخمة، وصناديق Sun بحجم الثلاجة، و AlphaServers من Digital لتشغيل الفهرس. واحتاجت أعمال المكتبة الجادة معدات كبيرة، فازدحمت الغرف بالرفوف والأسلاك والتكيف. وصغرت قليلًا مع Linux على الحواسيب الصغيرة، لكن التحول الحقيقي جاء أوائل الألفية الجديدة بانتشار افتراضية سهلة التنفيذ [1] تشغل نظم تشغيل مستقلة متعددة على جهاز واحد.

تعود الافتراضية بمعناها الحديث إلى الستينيات وآلات [2] IBM System/360، وتضمنت شريحتا 286 و386 أشكلاً منها [3]، لكن انطلاقها المرتبطة بـ Linux تسارعت مع منتجات VMware لمعمارية x86 في 2001. ومع [4] KVM و [5] Xen محليًا و [6] Amazon Web Services و [7] OpenStack سحابيًا، كادت الغرفة المزدحمة تنقرض، وأصبح بالإمكان إنشاء آلات افتراضية كثيرة من عتاد قليل.

يعرض الأمر التالي سيع آلات افتراضية على خادم واحد في مكان عمل المؤلف، وكلها قيد التشغيل:

```
virsh # list
Id Name      State
-----
1 trotsky    running
2 eris       running
3 funhouse   running
4 gorgar     running
5 shoah      running
6 balder2    running
7 asgard     running
```

الافتراضية في المكتبات:

تختلف الحاجات كثيرًا؛ فقد يكفي وحدة تقنية صغيرة أو متوسطة قليلة التطوير بضع آلات: للموقع ونظام المكتبة المتكامل وإدارة صور محطات المستفيدين. وتكون بدائل مباشرة للخوادم القديمة قدر الإمكان. وقد تُقيد الأعراف أو التراخيص تثبيت نظام مكتبة بأقل انحراف عن التقليدي، وقد لا يستحق تخصيص أنظمة أخرى جهدًا لا يعوضه تحسن الأداء أو الراحة.

أما فرق التطوير فلها حاجات أعقد، لأن العمل تكرر دائم: شيفرة واختبارات وأعطال ثم شيفرة واختبارات جديدة. وتخيّل إعداد آلة جديدة يدويًا، ولو افتراضية، كلما أردت اختبارًا من الصفر. وأي توفير لهذا الوقت يتيح للمطور عمله المتخصص. فـ [8] VirtualBox مثلاً ذو توجه رسومي قوي [9]، فُتني حوله إطار كامل [10] لجعل الإنشاء والإزالة قابليْن للبرمجة النسية.

تستخدم ترتيبات المكتبات عادة افتراضية مستوى الآلة. وتحاكي KVM و VMware و Xen و VirtualBox و DOSBox، المخصص لألعاب [11] DOS، بيئة الحوسبة برمجيًا بما فيها الأقراص والذاكرة والرسوم والمعالج. وقد تحاكي ARM، مثل [12] Raspberry Pi، على جهاز Intel. لكنها قد تستهلك الموارد؛ فتستنزف الآلات المتعددة التخزين أو الذاكرة المخصصة. وتُحل بعض المشكلات بسهولة نسبيًا، كتركيب أقراص خارجية كمشاركات شبكية، وتصعب أخرى كالذاكرة المحدودة.

وهنا افتراضية مستوى نظام التشغيل [13] التي تشارك الموارد بدل محاكاة العتاد كله. فتشارك المثلثات الذاكرة والتخزين والنواة، ويقل احتمال استنفاد موارد المضيف مقارنة بعدد مماثل من الآلات الكاملة. لكن مشاركة النواة تعني نوع المعالج ونظام التشغيل نفسه [14]؛ فلا تشغل Raspberry Pi افتراضياً على x86 أو Windows داخل مضيف Linux بهذه الطريقة. ويمكن مع ذلك اختلاف توزيعات Linux، مثل مضيف Red Hat على Ubuntu. ورغم القيد، يجذب خفة النشر وسهولته التطوير.

الافتراضية باستخدام Docker:

قائمة، كنظم الملفات Linux تنفيذ مفتوح المصدر على مستوى نظام التشغيل يزداد انتشاره بين المطورين. ويجمع تقنيات [15] Docker مع قابلية نقل النشر وإدارة الإصدارات وإعادة الاستخدام وقابلية [17] Linux وحاويات [16] AUFS الاتحادية بالنسخ عند الكتابة، وغالباً التكرار [18]. وتميزه هذه الخصائص عن الآلات التقليدية المتمسكة باستعارة العتاد.

وتحول تجهيز البيئة من نموذج مستهلك للوقت محوره مدير النظام إلى سير عمل محوره المطور [19]، كما يظهر في إدارة الإصدارات المشابهة لـ [20] git بفروقتها ووسومها.

جوهر Docker تشغيل التطبيقات، لا محاكاة العتاد. فالآلة الافتراضية تعيد إنشاء الذاكرة وعدد المعالجات وبطاقات الشبكة وغيرها، بينما تركز افتراضية النظام التطبيق [21]. وغالباً لا يهمن أثناء التطوير والاختبار والإطلاق العتاد الدقيق، عدا محاكاة الأجهزة التاريخية [22] والحالات الحديثة. وعندما نطلب مساعدة في Drupal لا نبدأ عادة بسرد نموذج Dell وأربعة معالجات و16GB من الذاكرة وتفاصيل البطاقات، إلا بدليل على ارتباط المشكلة بالعتاد؛ بل نركز البرمجيات، كما يفعل Docker. ولا نحدد عادة له ذاكرة أو قرصاً أو حصة معالج، مثلما لا نفعل لتشيفرتنا على الحاسوب المكتبي.

يعني ذلك تشغيل مثيلات متزامنة أكثر. فعلى حاسوب ضعيف من 2007 عانى المؤلف لتشغيل مثيلين من VirtualBox معاً، لكنه شغل على المضيف نفسه أكثر من 40 حاوية Docker دون تراجع ملحوظ في الأداء.

تشغيل Docker ومثال قائمة الحاويات:

بعد تثبيت [23] Docker يتاح البرنامج الرئيس docker لبدء الحاويات وإيقافها واستيرادها وتصديرها وعمليات أخرى [24]. ويعرض docker ps الحاويات. وفي المثال الأصلي كانت السجلات التالية، وقد أعيد تنسيقها لتجنب جدول عريض؛ كل سجل يحفظ المعرف والصورة والأمر ووقت الإنشاء والحالة والمنافذ والاسم:

السجل 1: المعرف 1bc191f4cddb؛ الصورة bedework:latest؛ الأمر supervisor -n؛ أنشئ قبل 11 يوماً، وقيد التشغيل منذ 11 يوماً؛ المنافذ 0.0.0.0:8080<-tcp/8080؛ الاسم sick_newton.

السجل 2: المعرف b58946da298c؛ الصورة papyrus-demo:port6000؛ الأمر bin/bash؛ أنشئ قبل 13 يوماً، وقيد التشغيل منذ 13 يوماً؛ المنافذ 0.0.0.0:6001->6001/tcp/3000؛ الاسم drunk_bell.

السجل 3: المعرف c90c0a6be88f؛ الصورة saucy-csclub:latest؛ الأمر bin/bash؛ أنشئ قبل 13 يوماً، وقيد التشغيل منذ 13 يوماً؛ المنافذ 0.0.0.0:9999<-tcp/9999؛ الاسم angry_shockley.

السجل 4: المعرف e5a0f8a71f7e؛ الصورة papyrus-demo:in-process؛ الأمر start.sh؛ أنشئ قبل أسبوعين، وقيد التشغيل منذ 13 يوماً؛ المنافذ 0.0.0.0:3000<-tcp/3000؛ الاسم mad_poincare.

السجل 5: المعرف f752161937c6؛ الصورة ldap_update_pw:latest؛ الأمر supervisor -n؛ أنشئ قبل خمسة أسابيع، وقيد التشغيل منذ 13 يوماً؛ المنافذ 0.0.0.0:5000<-tcp/5000؛ الاسم distracted_nobel.

السجل 6: المعرف 33cf9eb89073؛ الصورة catmandu:in-process؛ الأمر bin/bash؛ أنشئ قبل ستة أسابيع، وقيد التشغيل منذ 13 يوماً؛ حقل المنافذ فارغ؛ الاسم cranky_mccarthy.

تنقسم مثيلات Docker إلى صور وحاويات؛ فالحاوية مثل جاز للصورة، وقد توجد حاويات متعددة منها أو من تنويعاتها. ويشغل المعرفان b58946da298c و e5a0f8a71f7e حالتين من papyrus-demo بوسمي port6000 و in-process؛ وتعمل الوسوم شبيهاً بوسوم git لتمييز حالات الصورة. ويذكر الأصل أن الصورة دون وسم مميز تحمل latest.

مثال بسيط: المقال حاوية:

أنشأ المؤلف حاوية تحول Markdown الذي كتب به المقال إلى HTML باستخدام [25] pandoc، وتخدمه بوحدة Python المسماة SimpleHTTPServer. وهي متاحة في مستودع المقال على [26] GitHub.

تتكون من Dockerfile يُنفذ عند بناء الصورة، و start.sh يُنفذ كلما أنشئت حاوية منها. ويحتوي c4l-docker-article.md نص المقال الذي يحوله الملف الثاني ويقدمه. وفيما يأتي شرح العناصر.

Dockerfile سطرًا سطرًا:

```
FROM ubuntu:latest
```

يحدد الصورة الأساسية، وهي Ubuntu القياسية لدى Docker.

```
MAINTAINER John Fink <john.fink@gmail.com>
```

يعرف المسؤول عن صيانة الصورة، كما ورد عنوانه المهني العام في المثال الأصلي.

```
RUN echo "deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu precise universe" >> /etc/apt/sources.list
```

ينفذ RUN أمرًا داخل الصورة الجاري بناؤها؛ وهنا يضيف مستودع Universe إلى مصادر Ubuntu لتثبيت pandoc لاحقًا.

```
RUN DEBIAN_FRONTEND=noninteractive apt-get update
RUN DEBIAN_FRONTEND=noninteractive apt-get -y install python git pandoc
```

يحدث الأمران النظام ويثبتان الحزم اللازمة.

```
ADD ./start.sh /start.sh
```

يدخل ADD ملفًا من خارج الصورة إلى داخلها.

```
RUN mkdir /article/
ADD ./c4l-docker-article.md /article/c4l-docker-article.md
```

ينشئ RUN المجلد ويضيف ADD ملف المقال إليه.

```
EXPOSE 8888
```

يعلن حاجة برامج الحاوية إلى المنفذ 8888، وهو هنا ل خادم Python البسيط.

```
CMD ["/bin/bash", "/start.sh"]
```

يحدد CMD البرنامج الافتراضي عند عدم إعطاء أمر خاص، وهو تشغيل start.sh عبر /bin/bash.

ملف start.sh وبناء الحاوية:

```
cd /article/
pandoc c4l-docker-article.md -o index.html
python -m SimpleHTTPServer 8888
```

ينتقل الملف إلى المجلد، ويحول Markdown إلى HTML، ثم يشغل الخادم لتقديم المقال.

يبني docker build الصورة بقراءة أسطر Dockerfile وحفظ كل خطوة كتغيير وطبقة فوق السابقة، مما ييسر الرجوع عند الخطأ. وتستخدم عمليات البناء اللاحقة الطبقات السابقة ذاكرة مؤقتة، ولا تعيد إلا ما تغير، فيسرع البناء من التعديلات. ورد أمر البناء التالي حرفيًا في الأصل:

```
docker build -t c4l-docker-wordpress git://github.com/jbfink/c4l-docker-article
```

ثم ورد أمر التشغيل:

```
docker run -Pd c4l-docker-article
```

ملاحظة تحريرية: يختلف وسم الصورة في أمر البناء، c4l-docker-wordpress، عن الاسم في أمر التشغيل، c4l-docker-article. أبقى النص كما نُشر؛ ويلزم تطابق الاسمين لتشغيل المثال، وهذا تنبيه إلى تناقض في الأصل وليس تعديلًا صاممًا للشفرة.

كل إنشاء لحاوية ينفذ CMD، ومن ثم start.sh الذي يحول المقال ويشغل الخادم. ويخصص الخيار P منفذًا عشوائيًا في المضيف يصل إلى 8888 في الحاوية، ويشغل d الحاوية منفصلة في الخلفية. ويعرض docker ps الحاوية ومنفذها، ويمكن فتح عنوان المضيف بذلك المنفذ في المتصفح لقراءة المقال.

مثال واقعي: WordPress:

بدأ المؤلف في ربيع 2013 حاوية WordPress لمشروعات التطوير الداخلية، لأنه واسع الاستخدام والدعم والفهم وسهل العناية نسبيًا وله برمجيات مساندة كثيرة، فيناسب اختبار Docker. وبناها أولًا يدويًا بإطلاق bash وإجراء خطوات التثبيت والتحرير المعتادة، ثم نشرها في فهرس [27] Docker وتلقى أسئلة بالبريد عن بنائها. وفي أغسطس 2013 بدأ [28] docker-wordpress ليقدم بناءً منظمًا يمكن للآخرين تجربته وتطويره. والمشكلة في تجميد تثبيت عادي ثم تشغيله في مكان آخر بقاء إعدادات واحدة، مثل كلمات MySQL وأملاح WordPress ومفاتيحه. والأفضل اختلاف القيم في كل تشغيل أول؛ لذلك يتضمن [29] start.sh أوامر لإنشائها، ومنها المثال الأصلي التالي:

```
sed -e "s/database_name_here/$WORDPRESS_DB/
s/username_here/$WORDPRESS_DB/
s/password_here/$WORDPRESS_PASSWORD/
/'AUTH_KEY'/s/put your unique phrase here/`pwgen -c -n -l 65`/
/'SECURE_AUTH_KEY'/s/put your unique phrase here/`pwgen -c -n -l 65`/
/'LOGGED_IN_KEY'/s/put your unique phrase here/`pwgen -c -n -l 65`/
/'NONCE_KEY'/s/put your unique phrase here/`pwgen -c -n -l 65`/
/'AUTH_SALT'/s/put your unique phrase here/`pwgen -c -n -l 65`/
/'SECURE_AUTH_SALT'/s/put your unique phrase here/`pwgen -c -n -l 65`/
/'LOGGED_IN_SALT'/s/put your unique phrase here/`pwgen -c -n -l 65`/
/'NONCE_SALT'/s/put your unique phrase here/`pwgen -c -n -l 65`/" /var/www/wp-config-sample.php > /var/
www/wp-config.php
```

تضمن هذه العملية قيمًا مختلفة للمتغيرات المهمة عند التشغيل الأول. ومع مخرجات البناء الأول من المصدر [30] يطول البدء، لكن التشغيلات اللاحقة تستغرق عادة أقل من 30 ثانية، ولا يلزم البناء المخزن مؤقتًا غالبًا إلا مع تحديثات كبيرة للمكونات. ويستغرق إنشاء حاوية جديدة نحو ثانية، ثم تُتاح بعنوان داخلي أو منفذ خارجي. ميزة docker-wordpress أنه صورة واحدة وحاوية واحدة سهلة الفهم، لكن ليس نموذجًا جيدًا للإنتاج بصيغته وقت الأصل؛ فالتسجيل العارض للأحداث، الذي قد يحسنه [31] Logstash، ووجود MySQL محلية يضعفان ملاءمته. فلو شغلت 20 نسخة، كان خادم MySQL واحد يخدمها أقل من قاعدة مستقلة في كل واحدة.

خاتمة:

خضع Docker لتطوير مكثف أكثر من سنة وكان منشؤه يشنون عن اعتباره جاهزًا للإنتاج. لكن بلوغه الإصدار 1.0 في 9 يونيو 2014 [32] يجعله، وفق المؤلف آنذاك، جاهزًا لذلك. ويتوافق الإصدار مع السابق، فتستمر المشروعات التي بدأت أثناء تغيره.

ومع ذلك يصعب نقل التطبيقات غير المعتادة. فهو يفضل العمليات في المقدمة، فيحتاج تحويل برامج مثل MySQL وApache من عملها الخلفي المعتاد. ويجعل تركيز التطبيق الواحد لكل حاوية، مع استخدام supervisord عند الحاجة كما في المثال، الأنظمة ذات التركيب المعقد أقل مثالية وربما أنسب للألات التقليدية أو العتاد المباشر وقتها. ورغم العمل المتبقي، يقترب من الاستقرار وبعد بإمكانات للمكتبات. فقد يرفق المطور Dockerfile بشيفرته في git ليختبرها سريعًا على خادم بعيد، أو يعرضها للآخرين دون تعقيد البناء والاعتماديات. وقد بُنى صورة ضمن نسخ موقع المكتبة الاحتياطي للنشر السريع عند الانقطاع. ومن لا يرحب باختزال إجراء تثبيت طويل [33] إلى أمر واحد؟

عن المؤلف:

جون فينك مكتبي البحث الرقمي في مركز شيرمان للبحث الرقمي بجامعة ماكماستر في هاملتون، أونتاريو. ويعمل مع البرمجيات المفتوحة والمكتبات منذ 1995.

مراجع الأصل:

1. <http://en.wikipedia.org/wiki/Virtualization>
2. http://www.theregister.co.uk/2011/07/14/brief_history_of_virtualisation_part_2/
3. http://www.theregister.co.uk/2011/07/11/a_brief_history_of_virtualisation_part_one/
4. <http://www.linux-kvm.org/>
5. <http://www.xenproject.org/>
6. <http://aws.amazon.com>
7. <http://www.openstack.org>
8. <http://virtualbox.org>
9. <http://www.virtualbox.org/attachment/wiki/Screenshots/gnome.png>

10. <http://vagrantup.com>
11. <http://www.dosbox.com>
12. <http://cronicasredux.blogspot.ca/2011/09/installing-and-running-debian-armel-on.html>
13. http://en.wikipedia.org/wiki/Operating_system-level_virtualization
14. You can run different Linux versions even though you might commonly consider them different OSes; a Red Hat guest could run under an Ubuntu host, for instance.
15. <http://docker.io>
16. <http://www.thegeekstuff.com/2013/05/linux-aufs/>
17. <http://linuxcontainers.org/>
18. <http://stackoverflow.com/a/18208445/380282>
19. <http://radar.oreilly.com/2012/06/what-is-devops.html>
20. <http://git-scm.com/>
21. <https://stackoverflow.com/a/22370529>
22. <http://simh.trailing-edge.com/>
23. https://www.docker.io/gettingstarted/#h_installation
24. <http://docs.docker.io/reference/commandline/cli/>
25. <http://johnmacfarlane.net/pandoc/>
26. <http://github.com/jbfink/c4l-docker-article>
27. <https://index.docker.io/u/jbfink/wordpress/>
28. <http://github.com/jbfink/docker-wordpress>
29. <https://github.com/jbfink/docker-wordpress/blob/master/scripts/start.sh>
30. <https://gist.github.com/jbfink/9054707>
31. <http://logstash.net/>
32. <http://blog.docker.com/2014/06/its-here-docker-1-0/>
33. http://docs.evergreen-ils.org/2.5/_installing_the_evergreen_server.html

البيانات البيوجرافية للمقال الأصلي:

Fink, J. (2014, July 21). Docker: a Software as a Service, Operating System-Level Virtualization Framework. The Code4Lib Journal, 25. <https://journal.code4lib.org/articles/9669>

تاريخ نشر الأصل: 2014-07-21. ترجمة عربية أُعدت بمساعدة الذكاء الاصطناعي ضمن استكمال أرشيف المجلة. حقوق الأصل للمؤلفين المذكورين. ترخيص النص والترجمة: المشاع الإبداعي تسبب المصنّف (CC BY 3.0 US). تُرجمت الشروح وحُفظت الشيفرات والمراجع. حُولت قائمة docker ps العريضة إلى سجلات نصية بكل حقولها. أُضيف تنبيه تحريري إلى اختلاف اسمي الصورة بين أمري البناء والتشغيل في الأصل. بقيت أمثلة الشيفرة التاريخية دون تنفيذ.

<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/us/>

المقال وحده لا يكفي: تقديم سياسة JISC لمشاركة البيانات

هيئة تحرير مجلة المكتبات والاتصال العلمي JISC

افتتاحية تاريخية تعرض مسودة سياسة مشاركة البيانات في JISC بتاريخ 1 أغسطس 2014؛ لا تعرض السياسة الحالية للمجلة. اعتمد بيان الترخيص المرتبط في صفحة الناشر. أعدت الترجمة لاحقاً ضمن استكمال الأرشفة.

ملاحظة المحرر:

تشكر المجلة غيل كليمنت وليزا شيف على قيادتهما والعمل في هذا البيان.

لماذا سياسة لمشاركة البيانات؟

مع بروز نشر البيانات والاستشهاد بها ممارستين جيدتين في الاتصال العلمي، درست هيئة تحرير JISC موقفها من سياسة النشر، واستكشفت العناصر الأنسب لمجتمعها في هذا الوقت. ونرى أن السجل العلمي أقوى حين تُتاح البيانات الكامنة وراء تقارير النتائج عند النشر وفي المستقبل، كي يعيد باحثون آخرون إنتاج البحث وبينون عليه بدراست إضافية.

ونقر أيضاً بأهمية نشر البيانات والاستشهاد بها في منح مقدميها التقدير المستحق لإسهاماتهم. ونذكر ضرورة إتاحة جميع بيانات البحث الممول عمومياً ليستفيد المجتمع كاملاً من استثماره في إنشاء هذه الأصول. ولهذه الأسباب تقدم JISC سياسة بيانات اعتباراً من 1 أغسطس 2014، قابلة للمراجعة لمواكبة تطور الممارسة والبنية التحتية.

وعند صياغة سياسة معقولة لمؤلفي مجتمع المكتبات وباحثيه، راعينا اختلاف ممارساته ومعاييرها عن تخصصات أخرى، خصوصاً العلوم والتقنية والطب. ففي كثير من تلك المجالات كثيفة البحث، نصحت سياسات المشاركة إلى متطلبات من الممولين والناشرين والمؤسسات تلزم الأرشفة في قنوات محددة: مستودع تخصصي أو مركز بيانات، أو وصف بيانات منشور أو ورقة بيانات، أو ملفات تكميلية مع المخطوط.

وبحمل كل نمط توقعاً مجتمعياً بمعالجة البيانات ورعايتها ونوع من مراجعة الجودة على يد خبراء المجال، وإسناد معرّفات دولية دائمة، منها DOI ومعرّفات ORCID، وإمكان توزيعها بترخيص مفتوح يتيح إعادة الاستخدام دون قيد، مثل CC BY، أو كملك عام مع وسم CC0. ورغم أن بعض هذه التوقعات الطموحة لمبادرات STEM ليس جاهزاً للتنفيذ الكامل، يتجه الحوار هناك نحوها بوضوح.

فهل تتبع مشاركة البيانات في البحث المكتبي الأشد توجّهاً إلى الممارسة، والممول عادة تمويلًا خاصًا، النموذج نفسه؟ نرجح ألا تفعل. ولذلك نقدم نهجاً أكثر اعتدالاً لبيانات الأبحاث المنشورة في JISC، بغية إطلاق حوار مجتمع الممارسة عن النموذج الأنسب للقراء والباحثين.

وندعو المجتمع إلى التعليق والنقد على المسودة التالية لتوافق قيمه وحاجاته عند إقرارها. وطلب البيان الأصلي إرسال الملاحظات إلى غيل كليمنت أو ليزا شيف عبر بياناتهما الواردة في المقال الأصلي.

سياسة البيانات المقترحة:

يُشجّع مؤلفو الأوراق المقدمة للنشر على إتاحة البيانات الأساسية إلكترونيًا كلما أمكن. ويُفهم «البيانات» هنا بمعناها الواسع [1]، فتشمل مخرجات كمية ونوعية: ملاحظة البيانات الاجتماعية وتحليلها بما ينتج أعداداً ونصوصاً وصورًا ووسائط وغيرها، والأعداد الناتجة من الأدوات وجمع البيانات الخام والتحليل الكمي والتنقيب النصي وتحليل الاستشهادات، والبروتوكولات والطرائق والشيفرات المستخدمة لإنتاج أي نتيجة محددة في الورقة.

وتفضل الهيئة تقديمها ملفات تكميلية مع المقال، أو أرشفتها في مستودع آمن يوفر معرّفًا دائمًا ويضمن الوصول الطويل ويوثقها ببيانات وصفية كافية لإعادة الاستخدام. ومن الحلول المستودعات المؤسسية والمتخصصة في رعاية البيانات [2] أو في مجال موضوعي معين.

وحين لا يتوافر مستودع عام مناسب ويصعب إدراجها في ملحق، يشرح المؤلفون كيف تُرعى البيانات وتُتاح، أو لماذا لا يمكن إتاحتها، مثل قيود لجنة المراجعة المؤسسية IRB. وفي جميع الحالات ينبغي الاستشهاد بمجموعة البيانات داخل المقال وفق إعلان FORCE11 المشترك لمبادئ الاستشهاد بالبيانات على <https://www.force11.org/datacitation>، مع ORCID للباحثين المرتبطين بها. ولا تستطيع JISC وقت الأصل تلقي ORCID ضمن التقديم، لكن مزود منصتها يخطط لإضافة الخاصية.

وأخيرًا نوصي بتعريف شروط إعادة الاستخدام صراحة بإسناد ترخيص كلما أمكن، مثل تراخيص المشاع الإبداعي <https://creativecommons.org/licenses> أو Open Data Commons على <http://opendatacommons.org/licenses>. ولا تُلزم السياسة وقتها بنشر البيانات والاستشهاد بها، لأن معايير تحكيمها ما تزال تتشكل، والبنية المتينة الموزعة لا تكفي لتنوع البحث في المجال، ولم يُحسم إن كانت المجلة ستقدم نمط نشر ثالثًا هو أوراق البيانات أو أوصافها، ولم يُهيأ المؤلفون ويُبلغوا بما يكفي لضمان رعاية المجموعات للنشر. وعلى من يتعذر عليه المشاركة تقديم تفسير مكتوب في خطاب التقديم.

هيئة تحرير 1، JLSC، أغسطس 2014.

ملاحظتنا الهامش:

[1] يستند الفهم الواسع للبيانات إلى التقرير الآتي:

Fitzgerald, A. M., Pappalardo, K. M., Fitzgerald, B. F., Austin, A. C., Abbot, J. W., Cosman, B. L., ... Singleton, B. (2007). Building the infrastructure for data access and reuse in collaborative research: An analysis of the legal context. The OAK Law Project, Canberra, Australia. <http://eprints.qut.edu.au/8865/>

[2] ICPSR على <http://www.icpsr.umich.edu/icpsrweb/landing.jsp>؛ و DataHub على <http://datahub.io/>؛ و figshare على <http://figshare.com>؛ ويمكن العثور على بدائل في <http://www.datacite.org/> على DataCite وتوجد لدى <http://databib.org/> القابل للبحث Databib دليل مستودع بيانات خاصًا بها. الروابط والأمثلة كما وردت في 2014 JLSC وتسجيل المعرفات والاستشهاد تستخدمها مستودعات كثيرة. ولا تدير

البيانات البليوجرافية للمقال الأصلي:

JLSC Editorial Board. (2014). The Article is Not Enough: Introducing the JLSC Data Sharing Policy. Journal of Librarianship and Scholarly Communication, 2(3), eP1186. <https://doi.org/10.7710/2162-3309.1186>

تاريخ نشر الأصل: 2014-08-01. ترجمة عربية أُعدت بمساعدة الذكاء الاصطناعي ضمن استكمال أرشيف المجلة. حقوق الأصل للمؤلفين المذكورين. ترخيص النص والترجمة: المشاع الإبداعي تسب المصنّف (CC BY 3.0). تُرجم المتن وملاحظتنا الهامش كاملاً، ويُقل المرجع البليوجرافي بلغته. لم تُكرر صفحة الغلاف أو تذييلات الناشر.

<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>