

# نبذة عن رخص البرمجيات الحرة والمصادر المفتوحة

الإصدار 0.7



BSD



جلال شفرور



نبذة عن رخص البرمجيات الحرة والمصادر المفتوحة

الإصدار 0.7

جلال شفرور

المعلومات في هذا الكتاب مقدمة كما هي من دون أي ضمان. رغم أن الكاتب أخذ احتياطاته عند تحضير هذا العمل إلا أنه لا يتحمل، لا هو ولا أي موزع، أية مسؤولية تجاه أي شخص أو أي جهة، عن أية أضرار مادية أو معنوية تنتج، أو يُزعم أنها نتجت، بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، عن المعلومات الموجودة هنا. الكاتب ليس متخصصاً في القانون ولا يمكن اعتبار محتوى هذا الكتاب نصيحة قانونية بأي شكل من الأشكال. الآراء المعبر عنها في هذا الكتاب هي اجتهادات من المؤلف يراها صواباً ويحتمل الخطأ ولا تمثل موقفاً رسمياً لأي جهة.

حقوق النسخ محفوظة © 1433 هـ جلال شفرور

Copyright © 2012 Djalel Chefrour

هذا الكتاب موزع تحت رخصة الإبداع العمومي غير التجاري مع شرط النسبة والمشاركة بالمثل.

Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0.

[/http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0)



الشعارات المرفقة في غلاف هذا الكتاب وفي طياته هي علامات مسجلة لأصحابها. كل شعار يرمز إلى رخصة من رخص البرمجيات الحرة والمصادر المفتوحة أو يرمز إلى المؤسسة التي ترعاها هو ملك لهذه المؤسسة.

تم تنضيد هذا الكتاب باستعمال الخط الحر KacstBook من مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية في برنامجين مفتوحين المصدر هما Inkscape و LibreOffice.

## مقدمة

هذا الكتاب شرح ميسر لرخص البرمجيات الحرة والمصادر المفتوحة موجه لمستخدمي الحواسيب بشكل عام. الغرض منه توصيل معلومات أساسية تساعد على اعتبار الرخص والتفكير في شروطها عند اختيار البرمجيات أو عند المساهمة في تطويرها أو توزيعها. الفائدة من فهم الرخص بشكل صحيح لا تقتصر فقط على مطوري البرمجيات أو مستخدميها بل تتعداهم إلى فئات كثيرة، من أهمها المعلمين والمدرسين، الطلبة، المستثمرين ورواد الأعمال، الوكلاء القانونيين، مديري أقسام المعلوماتية ومسؤولي المشتريات البرمجية في أية مؤسسة أو شركة أو جهة حكومية، إلخ.

هذا الكتاب ليس توطينا ولا ترجمة لنصوص الرخص المذكورة إلى اللغة العربية. هذا الكتاب ليس أيضا مرجعا قانونيا يغني عن استشارة أهل الاختصاص عند الضرورة، لكنه جهد مقل ومحاولة لإفادة القارئ العربي، من وجهة نظر مطور برمجيات، بعيدا عن الجفاف الذي يميز نصوص الرخص.

جاءت فكرة تأليف هذا العمل إثر مشاركة الكاتب في منتدى لينكس العربي للإجابة على أسئلة مختلفة حول الموضوع<sup>1</sup>. ثم اقترح بعض الرواد جمع وترتيب المادة التي تشكلت عبر مدة من الزمن في مؤلف مفيد يعتمد أسلوبا علميا ميسرا، يصقل المعلومات المطروحة ويحذف ما لا فائدة منه.

عرض المعلومات سيكون بطريقة سؤال-جواب التي تختصر الطريق على القارئ وتسمح بترتيب المفاهيم بشكل تسلسلي وتسهل الرجوع السريع لمواضيع معينة عند الحاجة. إضافة إلى هذه المقدمة يتكون هذا الكتاب من أربعة أجزاء أخرى، أولها مدخل لتوضيح بعض المصطلحات الضرورية، يتبعه تعريف مختصر لأهم رخص البرمجيات الحرة والمصادر المفتوحة، ثم تأتي مناقشة لمسائل متعلقة بشروط هذه الرخص مع أمثلة بارزة تشمل الأعمال المشتقة، الترخيص المزدوج، خرق الرخص، والأعمال التجارية، ثم خاتمة قصيرة تشير إلى مواضيع ذات صلة.

عكس ما هو مألوف في عالم التأليف المحترف، ليس هناك نية لنشر هذا الكتاب على الورق. لذا سيكون هناك ترقيم لإصداراته الإلكترونية بدل ترقيم طبعات. هذا الاختيار يرجع إلى سببين. الأول هو الرغبة في توفير الكتاب مجانا للمستخدمين حيث يعتمد الكثير منهم على القارئ الإلكترونية وشاشات الحواسيب

---

<http://www.linuxac.org/forum/showthread.php?t=19779> 1

اللوحة والمكتبية في المطالعة. لهذا يصدر هذا الكتاب تحت رخصة الإبداع العمومي مع شرطي النسبة والمشاركة بالمثل ومع السماح بالتوزيع غير التجاري. السبب الثاني هو وجود نية في تحسين المحتوى وفق المنهج المتبع في تطوير البرمجيات وهو الإسراع في طرح الجديد كي يستفيد منه القراء ثم ترقيته في إصدارات متتالية. لهذا أيضا سيحمل الإصدار الأول من هذا الكتاب الرقم 0.7 لأنه لا يزال يحتاج إلى مراجعات مختلفة كي يستحق رقم الإصدار 1.0.

لقد خرج هذا المؤلف إلى الوجود بفضل الله- ثم بفضل مساهمة مجتمع فتي محب للبرمجيات الحرة والمصادر المفتوحة ودعم كل من له علي فضل في تربيتي وتعليمي والصبر معي من أهلي وأحبائي وأساتذتي.

جلال شفرور

بروكسل، بلجيكا، 24 ربيع الأول 1433 هـ، 16 فبراير 2012 م.

## تعريفات

### 1. ما هي رخص البرمجيات؟

رخص البرمجيات (أو تراخيصها) هي عقود قانونية تحكم كيفية استعمالها وتوزيعها. هذا النوع من العقود يؤلفه مالكو حقوق النسخ، بمساعدة مختصين في القانون التجاري أحيانا. مالك حقوق النسخ هو عادة مطور البرنامج سواء كان مبرمجا منفردا أو شركة تجارية أو مؤسسة غير ربحية أو مخبر بحث أو جامعة، إلخ. من يوافق على هذا العقد لا يملك البرنامج بموجبه ولكنه يحصل على ترخيص، أي حق استخدام نسخة منه (مجانا أو بمقابل) وفق شروط معينة. حسب هاته الشروط يمكن تقسيم رخص البرمجيات إلى نوعين. هناك الرخص المملوكة التي تسمى الواحدة منها غالبا "اتفاقية ترخيص المستخدم النهائي" وهي لا تسمح للمشتري بإعادة توزيع البرنامج ولا الاطلاع على مصدره فضلا عن تغييره أو محاولة اكتشاف خباياه باستعمال الهندسة العكسية. في المقابل هناك الرخص الحرة والمفتوحة التي تسمح بكل هذا والتي هي موضوع الكتاب.

### 2. ما المقصود بحقوق النسخ؟



حقوق النسخ أو حقوق التأليف والنشر أو حقوق الملكية كلها مترادفات يقصد بها غالبا حق مؤلف عمل أصلي في نسبته إليه والمنع من نسخه أو تعديله أو الاقتباس منه أو اشتقاق عمل جديد مبني عليه إلا بعد الحصول على إذن صريح من هذا المؤلف. الحصول على حقوق الملكية يتم تلقائيا بمجرد النشر في أي وسيط مع وضع اسم

المؤلف جنب عبارة **copyright** أو رمزها الحرف © و عام الإصدار. هذا حسب اتفاقية برن 1886 التي وقعت عليها أغلب الدول والتي تشمل الأعمال الأدبية والفنية وتدخل تحتها برامج الحاسوب. في بعض الدول مثل أمريكا الحصول على حقوق الملكية تلقائيا لا يغني عن تسجيلها لدى جهة حكومية (هي مكتب حقوق النسخ). هذا التسجيل ضروري للمؤلف في حال أراد رفع دعوى اعتداء على حقوقه وهو عملية سريعة ورخيصة يمكن القيام بهذا إلى حد أقصاه ثلاثة أشهر بعد وقوع الاعتداء<sup>2</sup>.

تجدر الإشارة إلى أن البرنامج المفتوح المصدر ليس ملكا عاما. مؤلفه في الغالب لم يتخل عن كل حقوقه بل عن بعضها. مثلا قد يتخلى عن حق النسخ وعندها يفضل استعمال عبارة "رخص في نسخه". في المقابل

[http://en.wikipedia.org/wiki/Copyright\\_registration](http://en.wikipedia.org/wiki/Copyright_registration) 2

البرنامج الذي يعد ملكا عاما هو برنامج يمكن استعماله دون رخصة لكن قد يكون مغلق المصدر. ولا يصير أي برنامج ملكا عاما إلا بفعل التقادم (أي يسقط في الملك العام بعد انتظار مدة طويلة من الزمن) أو بعد أن يتخلى المؤلف عن حقوقه بشكل صريح (لا بد من التصريح لأنها حقوق تكتسب تلقائيا). يمكن أيضا للمؤلف أن ينقل ملكية برنامجه إلى جهة أخرى نقدا أو مجانا وهذا لا يعد ترخيصا بل يباع أو هبة. بعض مشاريع المصادر المفتوحة تشترط على المساهمين نقل حقوق ملكية تعديلاتهم إليها لأسباب تجارية وإلا فالتعديلات تبقى مملوكة لمؤلفيها وإن خضعت لرخصة البرنامج الأصلي. هذا يعني أن إعادة ترخيص عمل ساهم فيه آخرون يحتاج إلى إذنهم جميعا<sup>3</sup>.

### 3. هل هناك فرق بين البرمجيات الحرة والمصادر المفتوحة؟

يمكن القول بأن هذين المصطلحين إذا تفرقا اجتماعا وإذا اجتمعا تفرقا. في التفرق عادة ما يعني أحدهما عن الآخر. أما عند الاجتماع فمصطلح البرمجيات الحرة يرمز أكثر إلى حركة (أو توسعا فلسفة) تنادي بمنح المستخدم حرية استعمال البرامج وحرية دراسة مصادرها وحرية تعديلها وحرية توزيعها من دون قيود. هذه الحركة اشتهرت على لسان من يوصف بالأب الروحي للبرمجيات الحرة ريتشارد ستالمان مدير مؤسسة البرمجيات الحرة<sup>4</sup>.



في المقابل مصطلح المصادر المفتوحة يرمز أكثر إلى نموذج يعتمد على فتح مصادر البرامج لتطويرها بسرعة أكبر وبجودة أعلى عن طريق زيادة عدد المشاركين في التطوير. هذا النموذج لا يعطي المسألة بعدا فلسفيا أو سياسيا، بل يركز على الجانبين التقني والاقتصادي فقط، وهو موثق في كتاب "الكاتدرائية أو البازار" لمؤلفه إيريك ريموند أحد مؤسسي مبادرة المصادر المفتوحة<sup>5</sup>. هذا النموذج تفضله شركات كثيرة لأنه لا يجبر أحدا على تعميم الحريات الأربعة على كل البرامج بل أصحابه يقبلون بتعايش البرامج المغلقة والمفتوحة.



من دون الخوض في المساجلات بين الفريقين يمكن القول بأن الفرق بين البرمجيات الحرة والمصادر المفتوحة هو فرق في وجهات نظر، لكن في الحالتين هناك استفادة في تطوير البرمجيات من خلال مشاركة

3 للمزيد من المعلومات حول موضوع نقل الملكية يمكن مراجعة المقال المترجم "نقل الملكية و سوء استخدام رخص البرمجيات الحرة" على الرابط التالي:

<http://chefrour.blogspot.com/2011/09/blog-post.html>

4 <http://www.fsf.org>

5 <http://opensource.org>



مجتمع كبير من المتطوعين سواء في التجربة أو التوثيق أو تصحيح العلل أو إضافة خدمات جديدة.

#### 4. ما هي أهم رخص البرمجيات الحرة والمفتوحة؟

في ما يلي قائمة بأشهر الرخص الحرة والمفتوحة مع أسماء مؤلفيها وأشهر البرامج المرخصة بها وأبرز شروطها.

#### 5. رخصة غنو العمومية GPL<sup>6</sup>



هي أكثر الرخص الحرة استخداما، ألفها ريتشارد ستالمان وترعاها مؤسسة البرمجيات الحرة. من أشهر البرامج التي تستعملها مترجم gcc ونواة لينكس و سطح المكتب جنوم. من أهم شروطها:

1. توزيع مصدر البرنامج المرخص بها على المستخدمين مع إعطائهم الحرية في تعديله (والحصول بالتالي على عمل مشتق) وإعادة توزيعه مجانا أو بيعه. بسبب هذا الشرط تصنف رخصة غنو العمومية كرخصة يسارية قوية **copy-left** ، ليس لأن مؤلفها متهم بتبني فكر ماركسي، ولكن لأنها تتنازل عن حقوق النسخ **copyright** التي تحفظها الرخص المغلقة والتي يؤدي سوء استخدامها إلى الاحتكار و التبعية.

2. منع تغيير رخصة العمل المشتق حتى وإن كان تركيبا لبرنامج مرخص تحت رخصة غنو العمومية مع برنامج ثاني موجود مسبقا تحت رخصة مختلفة. بسبب هذا الشرط توصف رخصة غنو العمومية بأنها رخصة فيروسية لأن شروطها تتعدى إلى كافة مصدر البرنامج بمجرد أن يستعمل فيه مطوره أي شيء مرخص بها، حتى وإن كان هذا الجزء ضئيلا وكان باقي البرنامج مغلقا. هذا الشرط مما يؤخذ على رخصة غنو العمومية لأن فيه تعدي على حقوق الملكية الفكرية حسب كثيرين خاصة الشركات. في المقابل هناك رخص حرة سيأتي ذكرها (مثل البي أس دي و الأم آي تي والأباتشي) تصنف كرخص وسطية **copy-center** لأنها لا تشترط فتح مصدر التغييرات على الأعمال المرخصة بها ولا فتح مصدر الأجزاء المغلقة إذا تم تركيبها مع هذه الأعمال. هذه الرخص الوسطية تصنف أيضا كرخص متساهلة **permissive licenses** لأنها تسمح للمطورين بتغيير رخصة الأعمال المشتقة ولو إلى رخص تجارية مغلقة.

3. في إصدارها الثاني، تمنع الرخصة توزيع برامج تحت رخصة غنو العمومية إذا لم يكن في مقدور

[http://en.wikipedia.org/wiki/GNU\\_General\\_Public\\_License](http://en.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License) 6

الموزع احترام حقوق المستخدم بسبب شروط يفرضها طرف ثالث (كقانون مشروع أو عقد مع شريك يمنع من فتح المصدر مثلا). هذا الشرط يسمى بشرط "الحرية أو الموت". ورغم أن الهدف منه حماية حريات المستخدم إلا أنه مع سابقه يجعل الرخصة غير مرنة لأنهما يتسبان في نفرة المبرمجين من استخدام المكتبات المرخصة برخصة غنو العمومية. و لتفادي هذا الإشكال عمدت مؤسسة البرمجيات الحرة إلى تأليف رخصة غنو المكتبية.

4. في الإصدار الثالث الذي ساعد في تأليفه المحامي آين موقلن والمركز القانوني للبرمجيات الحرة، أضيفت عدة بنود على رخصة غنو العمومية نذكر منها بإيجاز:

- أ. منع براءات الاختراع على البرمجيات.
- ب. منع القيود التي توضع في العتاد لمنع تغيير البرامج التي تعمل عليه أو ما يسمى بالتيفوازيون **tivoization**. وقد تسبب هذا في نقاشات ساخنة في المجتمع كان من بين نتائجها رفض مطور لينكس اعتماد الإصدار الثالث في النواة والبقاء على الإصدار الثاني.
- ت. توضيح توافقية غنو العمومية مع الرخص المفتوحة الأخرى.
- ث. تعريف "الكود المصدري" بألفاظ قانونية أدق.
- ج. تسهيل استرجاع حقوق المستخدم بعد خسارتها إثر الخرق.

## 6. رخصة غنو المكتبية LGPL<sup>7</sup>



هي رخصة موجهة للمكتبات البرمجية وضعت للحد من الطبيعة الفيروسية لرخصة غنو العمومية. أشهر البرامج التي تعتمد عليها هي مكتبة السي **glibc** والمكتبة الرسومية كيوتي. هذه الرخصة تشبه رخصة غنو العمومية لأنها تشترط فتح مصدر أي عمل مشتق من مكتبة مرخصة بها. لكن إذا كان العمل غير مشتق من المكتبة بل يستعملها فقط فيمكن توزيعه معها من دون فتح مصدره. مثلا إذا اعتبرنا الكيوتي فيمكن توزيع أي برنامج رسومي مغلق يستعملها لأي غرض شرط أن لا يكون هو نفسه مكتبة رسومية جديدة مبنية على الكيوتي تزيد في خدمات المكتبة أو تغير فيها.

عموما استعمال أي مكتبة في أي برنامج يتم إما بتحميلها ديناميكيا من ملفات الكائنية بامتداد **SO**. أثناء بدأ تشغيل البرنامج (و هو ما يسمى بالربط الديناميكي) أو بدمجها معه أثناء بنائه لتكوين ملف تنفيذي واحد (و هو

[http://en.wikipedia.org/wiki/GNU\\_Lesser\\_General\\_Public\\_License](http://en.wikipedia.org/wiki/GNU_Lesser_General_Public_License) 7

ما يسمى بالربط الثابت). الحالة الأولى هي الأكثر رواجاً وفيها تسمح الرخصة بتوزيع المكتبة مع البرنامج من دون قيود، هذا إذا لم تكن موجودة في النظام مسبقاً أو متوفرة في حزمة مستقلة. أما في الحالة الثانية فالرخصة تشترط توفير الملفات الكائنية للبرنامج نفسه على الأقل حتى يتمكن المستخدم من إعادة ربطه مع إصدارات حديثة من المكتبة. عبارة "على الأقل" السابقة تعني أن توزيع مصدر البرنامج الذي يستعمل المكتبة برخصة مثل غنو العمومية يعتبر وفاءً بشرط رخصة غنو المكتبية من باب أولى.

## 7. رخصة بي أس دي BSD<sup>8</sup>

ألفتها جامعة بركلي لنشر مصدر نظام التشغيل العريق بي أس دي الذي طور في مخابرها انطلاقاً من يونكس. هذه الرخصة تستخدم في توزيعات بي أس دي الثلاث وفي برامج أخرى كثيرة. كانت في البداية تحتوي على فقرة إخلاء المسؤولية عن أي ضرر ينجم عن استخدام البرنامج، إضافة إلى الشروط الأربعة التالية:

1. أي إعادة توزيع لمصدر البرنامج يجب أن تذكر اسم المؤلف في عبارة حقوق النسخ، قائمة الشروط هذه و فقرة إخلاء المسؤولية.
2. أي إعادة توزيع للبيغمة البينرية للبرنامج يجب أن تذكر اسم المؤلف في عبارة حقوق النسخ، قائمة الشروط هذه و فقرة إخلاء المسؤولية في الوثائق أو المواد المرفقة مع التوزيعة.
3. كل المواد الإخبارية التي تذكر خدمات أو استعمال هذا البرنامج يجب أن تعرض الاعتراف التالي: "هذا المنتج يحتوي على برامج طورتها جامعة كاليفورنيا بركلي".
4. يُمنع استعمال اسم الجامعة أو مساهميتها في تأييد أو إشهار الأعمال المشتقة من هذا البرنامج من دون إذن كتابي مسبق.

بعد اعتماد هذه الرخصة في الكثير من البرامج نجم مشكل عن البند الثالث، الذي يلقب بالبند الإخباري، حيث يُضطر الموزع إلى ذكر اعتراف في كل المواد الإخبارية لكل المساهمين وهذا أمر مضجر عندما يفوق عددهم السبعين كما هو الحال في توزيعة نت بي أس دي. من أجل هذا حذف البند الثالث من رخصة جامعة بركلي وعدد من الرخص المشتقة منها، فصار هناك رخص بي أس دي قديمة ورخص جديدة أو معدلة. بل بعض الرخص الجديدة حذفت أيضاً البند الأخير وأصبحت تسمى رخص بي أس دي "أم بندين" 2clause كما هو الحال في توزيعة فري بي أس دي.

[http://en.wikipedia.org/wiki/bsd\\_license](http://en.wikipedia.org/wiki/bsd_license) 8

أهم ميزة في عائلة رخص البي أس دي هي السماح بالاستخدامات التجارية للبرامج المرخصة بها لأنها لا تشترط أن تكون الأعمال المشتقة مفتوحة المصدر و أشهر الأمثلة على هذا هو نظام ماك أواس المشتق من فري بي أس دي و أيضا نظام جونيير (الشركة الثانية بعد سيسكو في مجال الراوترات).

## 8. رخصة موزيلا العامة MPL<sup>9</sup>



ألفت من طرف شركة نتسكيب صاحبة المتصفح الرائد زمن بداية انتشار الأنترنت و ذلك لفتح مصدره مع الإبقاء على إمكانية غلقه واستخدامه تجاريا. هذه الرخصة ترعاها الآن مؤسسة موزيلا المستقلة التي تستعملها في نشر تطبيقات خاصة بالويب أشهرها المتصفح فايرفوكس وبرنامج البريد الإلكتروني ثاندربيرد.

نصها هو مثال عن اللغة المعقدة التي يستخدمها القانونيون. لذلك بدل عرض أبرز بنودها سنشرحها من خلال مقارنتها بالفئتين السابقتين. من جهة، رخصة موزيلا تشبه رخص البي أس دي المعدلة لأنها تسمح باستعمال أجزاء مفتوحة في تركيب برامج مغلقة وهذا يعني أنها ليست فيروسية. مثلا متصفح نتسكيب ذو الرخصة التجارية مركب من جزء مغلق، هو برنامج المحادثات AIM المملوك لشركة نتسكيب، وجزء مفتوح تحت رخصة موزيلا، يتمثل في مجموعة برامج موزيلا (وهي المتصفح و برنامج البريد و محرر HTML).

ومن جهة أخرى، رخصة موزيلا تشبه رخص غنو لأنها تشترط مثلها أن يبقى الجزء المفتوح من الأعمال المشتقة مرخصا بنفس الرخصة. بتعبير أدق رخصة موزيلا تشترط فتح أي تغييرات على ملفات الكود المصدري المرخصة بها. لكنها، على عكس رخصة غنو المكتبية، لا تطلب توزيع الملفات الكائنية (object files) للأجزاء المغلقة إذا تم دمجها في البرنامج مع الأجزاء المفتوحة باستعمال الربط ثابت (static linking). إذا رخصة موزيلا هي مزيج بين الرخص اليسارية المتشددة والرخص المتساهلة ولأجل هذا تصنف كرخصة يسارية ضعيفة weak copy-left.

هناك رخصة بارزة مشتقة من موزيلا هي رخصة التطوير والتوزيع المشترك CDDL<sup>10</sup> التي ألفتها شركة صن لفتح مصدر نظام التشغيل العريق أوين سولارس. صن زادت شرط الحصول على ملكية التعديلات المطورة من أطراف أخرى لقبولها. هذه الرخصة، كأصلها، لا تتوافق مع رخصة غنو العمومية و هذا ما منع

[http://en.wikipedia.org/wiki/Mozilla\\_Public\\_License](http://en.wikipedia.org/wiki/Mozilla_Public_License) 9

[http://en.wikipedia.org/wiki/Common\\_Development\\_and\\_Distribution\\_License](http://en.wikipedia.org/wiki/Common_Development_and_Distribution_License) 10

مثلا نقل نظام الملفات المتطور ZFS إلى نواة لينكس .

## 9. رخصة أباتشي Apache<sup>11</sup>



هي رخصة متسامحة ألفتها مؤسسة برمجيات أباتشي لنشر مصدر خادم الويب أباتشي، ثم استخدمت في الآلاف من البرامج و المشاريع الأخرى لاحقا. هذه الرخصة تشترط وضع نسخة من نصها في العمل المشتق مع ذكر المؤلف في عبارة حقوق النشر وعزو المساهمات لأصحابها وذكر العلامات المسجلة وبراءات الاختراع إن وجدت. هذه الرخصة ليس فيها شرط فتح مصدر التعديلات و بالتالي يمكن استعمال الأعمال المغطاة بها في برامج تجارية مغلقة كما هو الحال مع رخص البي أس دي. لكن ميزة الأباتشي على الرخص المتسامحة التقليدية هي أنها تعطي المستخدمين حق استعمال براءات الاختراع الموجودة في البرنامج والمملوكة لمطوره وهذه حماية لهم. بالمقارنة مع لغة البي أس دي اليسيرة التي ألفت في حقبة سابقة، لغة الأباتشي القانونية الحديثة تجعلها خيارا مفضلا للشركات. مثلا جوجل تفضل هذه الرخصة لفتح مصادر منتجاتها. كذلك النسخ الأولى من خادم ويب جوجل المغلق اشتقت من خادم أباتشي ثم تطورت في منحى آخر.

## 10. رخصة الأم أي تي MIT<sup>12</sup>



ألفها معهد ماسا شوستس للتقنية MIT لتغطية نظام النوافذ أكس (X window system) الذي يوفر الواجهة الرسومية على اليونكس ومشتقاته. هذه الرخصة تسمى بعبارة أدق رخصة X11 باعتبار أن معهد ماسا شوستس ألف رخصا أخرى غيرها. تستخدم رخصة X 11 أيضا في لغتي البرمجة Lua و Ruby on rails. وتعتبر من أيسر الرخص المفتوحة وأكثرها تحررا لأنها تحتوى فقط على فقرة إخلاء مسؤولية مع شرط وضع نسخة من نص الرخصة في أي عمل مشتق.

رخصة X11 تسمح بغلق مصدر الأعمال المشتقة وهي بهذا مكافئة لرخصة بي أس دي المعدلة "أم بندين". ومن الطريف أن رخصة نظام النوافذ XFree86 المشتقة من رخصة X11 زادت عليها بندا يشترط إدراج جملة اعتراف شبيهة بالبند الذي حذف من البي أس دي القديمة. وقد كان لهذا التراجع إلى

[http://en.wikipedia.org/wiki/Apache\\_License](http://en.wikipedia.org/wiki/Apache_License) 11

[http://en.wikipedia.org/wiki/MIT\\_License](http://en.wikipedia.org/wiki/MIT_License) 12

الوراء أثرا سيئا على المشروع أدى به إلى الانشطار. حيث تفرع عنه مشروع X.Org الذي احتفظ بالرخصة الأصلية وجلب إليه أغلب المبرمجين مما جعله يعوض نظام XFree86 في وقت قصير. هذا المثال يدل على أهمية الرخص في عالم البرمجيات لأن التغيير فيها للتضييق على حرية المبرمجين أو المستخدمين قد يتسبب في اندثار البرامج المرخصة بها و العكس في الغالب صحيح.

## 11. رخصة أفيرو AGPL<sup>13</sup>



ألف إصدارها الأول هنري بوول عندما بدأ مشروع أفيرو كخدمة على الأنترنت لدعم البرمجيات الحرة. حيث بناه على الإصدار الثاني من رخصة غنو العمومية بإذن و مساعدة مؤسسة البرمجيات الحرة. هدفها هو سد ثغرة "مُزود خدمة

التطبيقات" التي برزت إثر انتشار الأنترنت واعتماد البرمجيات الحرة في بناء الخوادم بشكل واسع، خاصة كومة لامب<sup>14</sup>. لقد استفاد الكثيرون من البرمجيات المغطاة برخص غنو لكن من دون فتح مصدر تعديلاتهم. وهذا باعتبار أنها لا توزع على المستخدمين بل تعمل على خوادم مملوكة. مثلا برنامج phpMyAdmin لإدارة قواعد بيانات مايبيكوال متوفر تحت رخصة غنو العمومية ويمكن تعديله من دون نشر المصدر لأنه يمكن تثبيته على الخادم الذي توجد فيه قاعدة البيانات ثم استعماله عن بعد بواسطة متصفح يعمل على حاسوب آخر.

رخص غنو السابقة لا تشترط فتح مصدر الأعمال المشتقة إلا إذا تم توزيعها على المستخدمين كي تعمل على حواسيبهم. ولأنها ألفت قبل انتشار الأنترنت فهي لم تتعرض لنموذج توفير البرمجيات كخدمات عبر الشبكة. هذا النموذج هو جزء من الحوسبة السحابية (cloud computing). وهو أحسن بالنسبة للشركات من النموذج التقليدي الذي يعتمد تثبيت البرامج على الحواسيب الشخصية، لأنه يجعل الزبائن يدفعون اشتراكات شهرية أو سنوية بدل الاكتفاء بشراء البرامج مرة واحدة. هذا وإن كان له مزاياه عند المستخدمين أيضا إلا أن الثغرة السابقة التي تميزه كانت سببا لتأليف رخصة أفيرو الأولى. حيث أضافت شرط فتح مصدر الأعمال المشتقة إذا كانت تعمل على خوادم في الشبكة حتى وإن لم توزع على المستخدمين. وبعدها فكرت مؤسسة البرمجيات الحرة في ضم هذا الشرط كبنء في الإصدار الثالث من رخصة غنو العمومية لكنها عدلت عن هذه الفكرة وقررت وضع رخصة مستقلة تجمع بين الإثنين وهي رخصة غنو أفيرو 3.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Affero\\_General\\_Public\\_License](http://en.wikipedia.org/wiki/Affero_General_Public_License) 13

LAMP: Linux, Apache, MySQL, Perl or Php 14

## الأعمال المشتقة

### 12. هل كل إضافة لنواة لينكس يجب أن تخضع لرخصة غنو العمومية؟

هذه المسألة أثارت جدلا معروفا بين مؤلف الرخصة ريتشارد ستالمان و مطور النواة لينوس تورفالدز. الأول يرى أن أي إضافة للنواة يجب أن تخضع للرخصة بما فيها البند الذي يفرض فتح مصدرها. أما الثاني فيرى هو وعدد من مطوري النواة أن الإضافات التي تكون في شكل وحدات تحمل ديناميكيا ولا تستعمل من لينكس إلا واجهته البرمجية ليست عملا مشتقا وبالتالي يمكن قبولها مغلقة وإن لم يشجعوها.

### 13. لماذا تستثنى بعض وحدات نواة لينكس من رخصته؟

هذا يرجع إلى طبيعة الوحدات المستثناة التي تكون غالبا معرفات عتاد خاص بالشركة التي تطوره أو برمجة لتقنيات معينة في نظم التشغيل تم تطويرها قبل وجود لينكس على أنظمة أخرى مثل يونكس وغيره.

معرفات العتاد المتطور تبرمج غالبا مرة واحدة بشكل يسمح بإعادة استعمالها في أنظمة تشغيل مختلفة مع بعض التعديلات. المعرف يحتوي أسراراً هامة عن تقنية العتاد. لهذا فمطوره يخشى كشفها لمنافسيه عن طريق فتح المصدر. هذا ينطبق خصوصا على البرامج الثابتة (firmware) التي تشغل عادة مصفوفات البوابات المنطقية القابلة للبرمجة في الميدان (fpga) وتكون مكتوب بلغة خاصة كالـ SystemC أو VHDL، أو تشغل معالج مضمن في العتاد مباشرة (embedded core)، أو تشغل دائرة مدمجة تطبيقية (ASIC).

أيضا برمجة تقنيات نظم التشغيل يمكن نقلها من نظام إلى آخر بإجراء تغييرات على الواجهة البرمجية (API) كي يتم دمجها في النظام المضيف. مثلا من الشائع أن كومة بروتوكولات الشبكة TCP/IP في نسخة سابقة من الويندوز أخذت من بي أس دي.

### 14. ألا يعد استعمال ملفات الواجهة البرمجية لنواة لينكس في الوحدات المغلقة

اشتقاقا؟

ملفات الواجهة البرمجية فيها غالبا تعريف لشوابت ومتغيرات وهياكل بيانات وأوامر بسيطة ولا تحتوي على

دوال كبيرة. ولهذا فهي لا تعتبر عملاً مشتقاً في عرف المطورين بل هي أقرب إلى الملكية العامة وإن كانت تخضع لرخصة البرنامج الذي تنتمي له. في حالة لينكس وغيره من البرامج المكتوبة بلغة سي، تأتي الواجهة البرمجية في شكل ملفات رأسية بامتداد **.h**. وهذه تستعمل من طرف مترجم اللغة عند بناء الوحدات كي يهيئها لتُحمل في النواة بشكل صحيح ولتبادل معها خدمات معينة (الوحدات توفر للنواة بعض الخدمات وتستعمل منها أخرى). فالعلاقة بين هذه النواة والوحدات هي علاقة استعمال وليست اشتقاق.

## **15. ما هي وجهة النظر الصائبة فيما يخص وحدات النواة المغلقة؟**

نظرياً لن تعرف وجهة النظر الصائبة إلا إذا حسمت هذه المسألة في المحاكم وحالياً ليس هناك توجه نحو هذا. عملياً، رأي لينوس المتسامح مع الوحدات المغلقة هو المعتمد في كثير من التوزيعات وعند كثير من الشركات. خصوصاً أن لينوس ومن يوافقه من مطوري النواة صرحوا باعتبارهم مالكي جزء من المصدر أنهم لن يفرضوا الطبيعة الفيروسية لرخصة غنو العمومية على مستخدميهم<sup>15</sup>،<sup>16</sup>،<sup>17</sup>. هذا الموقف طمأن الشركات وشجعها على استعمال نواة لينكس وبالتالي ساعد على انتشاره بسرعة وبشكل غير مسبوق في عالم التقنية. لينكس مستخدم في مجالات كثيرة منها خوادم الشبكة والحواسيب اللوحية والهواتف الذكية وكثير من الأنظمة المضمنة (embedded systems). هذه الأخيرة هي أجهزة إلكترونية مختلفة تحوي بداخلها حواسيب تحتاج إلى نظام تشغيل.

## **16. هل تسمح رخص غنو بالاحتفاظ بمصدر التعديلات إلى أن يقرر صاحب العمل المشتق أنه يمكن توزيعه وهل يتوجب عليه حينها شراء الرخصة التجارية للبرنامج الأصلي؟**

يمكن تعديل مصدر برنامج برخصة غنو العمومية أو رخصة غنو المكتبية من دون فتح مصدر العمل المشتق ما لم يوزع على مستخدمين آخرين. رخص غنو تحمي حرية المستخدم في تصحيح أخطاء البرنامج أو إضافة أشياء جديدة عليه من دون الرجوع إلى مطوره الأصلي. لقد أرادت مؤسسة غنو بهذا الحد من الممارسات الاحتكارية عند بعض الشركات التي تجبر مستخدمي برامجها المغلقة على دفع ثمن إضافي من وقت لآخر للحصول على ترقيات تحتوي فقط تصحيحاً لأخطاء الإصدارات السابقة. من الأمثلة على اشتقاق عمل من

<http://lwn.net/Articles/13066> 15

<http://kml.indiana.edu/hypermail/linux/kernel/0312.0/0670.html> 16

<http://arstechnica.com/business/news/2006/12/8428.ars> 17



برنامج برخصة غنو العمومية من دون فتح مصدره ما تقوم به جوجل من تعديلات على نواة لينكس التي تشغل خوادمها. الرخصة لا تجبر جوجل على فتح هذه التعديلات ما دامت لا توزع هذه النواة على مستخدمين آخرين بل تستعملها فقط على خوادمها. طبعاً رخصة أفيرو تمنع هذا كما سبق ذكره.

أما عند توزيع العمل المشتق على مستخدمين آخرين، فيجب وفق رخص غنو فتح مصدر التعديلات متى طلبوها. أما إذا أراد صاحبها غلق مصدر هذه التعديلات فلا يمكنه ذلك إلا بالحصول على ترخيص تجاري مغلق، من كل مالكي حقوق البرنامج الأصلي، يسمح بإعادة توزيعه مع التعديلات وفق رخصة مغلقة. في الحالة الثانية - إذا كانت ممكنة - يعد البرنامج الأصلي مزدوج الترخيص.

## الترخيص المزدوج، إعادة الترخيص والتوافق بين الرخص

### 17. ما هو الترخيص المزدوج؟

هو توزيع برنامج تحت رخصتين مختلفتين تكون إحدهما حرة يسارية والأخرى مغلقة أو تكونان حرتين لكن غير متوافقتين. هذه الممارسة ممكنة فقط لمالك (أو مالكي) حقوق البرنامج. في الحالة الأولى من الترخيص المزدوج يكون الهدف أيضا مزدوجا. من جهة، مالك البرنامج يريد الربح من خلال الرخصة التجارية. ومن جهة أخرى، مشتري الرخصة المغلقة يريد الحماية من الطبيعة الفيروسية للرخص اليسارية عند دمج البرنامج الذي اشتراه مع برنامجه الخاص. من الأمثلة على هذه الحالة المكتبة الرسومية كيوتو التي كانت متوفرة تحت رخصة تجارية وتحت رخصة غنو المكتبية. ثم أضافت مالكتها نوكيا رخصة غنو العمومية لاحقا، فصارت المكتبة متوفرة تحت ترخيص مثلث وأصبحت أيضا مثالا على الحالة الثانية من الترخيص المزدوج. كذلك من الأمثلة على هذه الحالة الأولى هناك عدد من وحدات نواة لينكس وعدد من البرامج الأخرى متوفرة تحت رخصة غنو العمومية ورخصة البي أس دي المتساهلة<sup>18</sup>.

هل نشر برنامج تحت رخصة حرة يفقد صاحبه الحق في غلقه؟ مثلا هل يمكن غلق مصدر جافا أو مايسيكوال؟

يمكن للمالك الوحيد لمصدر البرنامج تغيير رخصته إلى أي رخصة أخرى مفتوحة أو مغلقة، وهذا ما يسمى إعادة الترخيص. أما في حالة مشاركة مساهمين مختلفين في التطوير فيجب أن يوافقوا جميعا على هذا باعتبارهم شركاء في حقوق الملكية. وإذا كان عددهم كبيرا فإن الحصول على هذه الموافقة قد يأخذ وقتا طويلا. من الأمثلة على هذا ما قامت به مؤسسة موزيلا عند إعادة ترخيص طاقم برامجها من رخصة موزيلا إلى رخصة ثلاثية تشمل رخصتي غنو العمومية والمكتبية إضافة إلى الرخصة الأصلية، حيث تطلب هذا موافقة مئات المساهمين واستغرقت العملية بضع سنوات<sup>19</sup>.

ثم إذا حصل غلق لمصدر مفتوح ما فهو لا يؤثر على الإصدارات السابقة منه. بتعبير آخر إذا وزع أي مصدر برخصة حرة فلا يمكن التراجع عنه ولكن يمكن غلق التغييرات الجديدة في الإصدارات اللاحقة. كذلك يمكن لمالك برنامج مفتوح (تحت أي رخصة حرة) بيع إضافات مغلقة عليه، وهذا موجود مثلا في

18 للمزيد من المعلومات حول مزايا وعيوب الترخيص المزدوج يمكن مراجعة المقال المترجم "التعهد - طريقة جديدة للتعاون في المصادر المفتوحة" على الرابط التالي:

[http://chefrour.blogspot.com/2011/09/blog-post\\_15.html](http://chefrour.blogspot.com/2011/09/blog-post_15.html)

19 <http://www-archive.mozilla.org/MPL/relicensing-faq.html>

مايسيكوال. ونفس الشيء ممكن لأي طرف آخر إذا كانت رخصة البرنامج متساهلة (بي أس دي أو ما شابه). بالنسبة لجافا يمكن لمالكه أن يغلق مصدره في الإصدارات الجديدة ولكن لا أرى فيه أية فائدة استراتيجية. بل الحاصل هو العكس، إذ جافا صار الآن متوفرا تحت رخصة غنو العمومية مع استثناء الربط.

## 18. ما المقصود بالتوافق بين الرخص المفتوحة؟

المقصود هو إمكانية تركيب برنامج تحت رخصة مفتوحة معينة مع آخر مغطى برخصة مفتوحة مختلفة وتوزيع الناتج وفق الرخصة الثانية. فنقول أن الرخصة الأولى توافق الثانية لأن شروطها تسمح بإعادة ترخيص برنامجها وفق شروط الثانية ولا يشترط أن يكون العكس صحيحا. مثلا رخصة بي أس دي المعدلة توافق رخصة غنو العمومية لأنها تسمح بإعادة ترخيص البرامج التي تغطيها تحت أي رخصة ما دامت تحترم البندين المذكورين سابقا. لكن العكس غير صحيح.

## 19. كيف يقوم FreeBSD بإدراج سطح المكتب كإيدي ورخصته ليست بي أس دي؟

في مشروع FreeBSD يقومون بتطوير النواة والجزء الأساسي من فضاء المستخدم الذي يشمل مكتبات النظام كمكتبة سي وأدوات يونكس الأساسية تحت رخصة بي أس دي. أما بقية تطبيقات المستخدم كالواجهة الرسومية و سطح المكتب و متصفح الشبكة وطاقم البرامج المكتبية فهي موضوعة في التوزعة (في نظام المنقولات ports) كل حسب رخصته.

النواة تعد برنامجا مستقلا بذاته لأنها تُحمّل في فضاء خاص في ذاكرة الحاسوب وكذلك كل تطبيق من تطبيقات المستخدم. أما المكتبات فهي في الغالب مشتركة بين التطبيقات لأنها تُحمّل معها وليس لها فضاء مستقل. كل واحد من هذه البرامج له رخصته الخاصة وكل رخصة لها حيز تطبيق شروطها داخله. هذا الحيز في الغالب هو فضاء العناوين المخصص لكل برنامج في ذاكرة الحاسوب. بمعنى أن كل جزء داخل هذا الفضاء تنطبق عليه شروط الرخصة. أما إذا كان خارجه سواء كان في نفس الحاسوب أو في حاسوب آخر فهو يعتبر غالبا في برنامج مستقل، وهو غير معني بشروط رخصة البرنامج الأول حتى لو كان يتفاعل معه.

طبعا هناك استثناءات. من جهة الرخص الوسطية التي تسمح بتركيب برنامج من أجزاء مفتوحة وأخرى مغلقة

يكون فيها حد الرخصة هو ملف أو مجموعة ملفات المصدر. مثلا في رخصة موزيلا كل التعديلات في ملف مصدري مرخص بها يجب أن تخضع لشروطها أما التعديلات التي تضاف في ملفات مصدريه مستقلة وإن كانت جزءا من نفس البرنامج فهي لا تخضع لهذه الشروط. من جهة أخرى، حد رخصة أفيرو يتعدى حيز ذاكرة الحاسوب الذي ينفذ فيه البرنامج المرخص بها. فهو يصل إلى كل الحواسيب التي تحوي برامج تتفاعل مع الأول. كخلاصة لهذا السؤال يمكن عموما تشغيل عدة برامج لها رخص مختلفة على حاسوب واحد. لكن كل في فضاءه الخاص من الذاكرة.

## 20. كيف نختار رخصة مكتبة الواجهة الرسومية كيو تي لتطوير برنامج بلغة بايثون؟

مكتبة كيو تي لها رابطتين بديلين بلغة بايثون هما بايكيوتي (PyQt) أو بايسايد (PySide). رخصة الإصدار 4.5 من كيو تي مثلثة، إما تجارية أو غنو العمومية أو غنو المكتبية، بينما رخصة بايكيوتي مزدوجة إما تجارية أو غنو العمومية، في حين أن رخصة بايسايد هي غنو المكتبية فقط. لذا، لاستعمال هذه المكتبات في تطوير برنامج مغلق، يمكن إما شراء رخصتين تجاريتين من نوكيا وريفرانك كومبيوتينغ مالكتي كيو تي و بايكيوتي على التوالي، أو -إذا كان هذا العمل غير مشتق- اختيار كيو تي مع بايسايد تحت رخصة غنو المكتبية. ولاستعمال هذه المكتبات في تطوير برنامج حر لا يمكن اشتقاق عمل مغلق منه فيمكن اختيار كيو تي مع بايكيوتي أو كيو تي مع بايسايد تحت رخصة غنو العمومية. أما إذا كان الهدف تطوير برنامج مفتوح المصدر يمكن استعماله في عمل مشتق مغلق فيمكن اختيار كيو تي مع بايسايد تحت رخصة غنو المكتبية.

## 21. ما المانع من إنشاء مشروع من مصدر PyQt4 تحت رخصة غنو المكتبية أو رخصة بي أس دي أو غيرها وهي متوافقة مع غنو العمومية؟ لماذا لم تفعل نوكيا ذلك وبدأت مشروع بايسايد؟

أولا رخصة غنو العمومية غير متوافقة مع غنو المكتبية، بله بي أس دي، بسبب طبيعتها الفيروسية التي تفرض على المستخدم فتح بقية مصدر برنامجهم. التوافق بين الرخص ليس علاقة عكسية بالضرورة. ثانيا لا يمكن إنشاء مشروع مشتق من مصدر بايكيوتي تحت رخصة تخالف غنو العمومية لأنها تفرض عدم تقييد شروطها خاصة شرط فتح المصدر. لهذا السبب لا تستطيع الشركات استعمال بايكيوتي أو مشتقاتها في مشاريع مغلقة المصدر دون أن تشتري رخصة تجارية من صاحبها. هذه الرخصة التجارية لا تسمح بإعادة توزيع مصدر بايكيوتي تحت أي رخصة أخرى. بل هي تعفي مشتريها من فتح مصدر البرنامج المشتق فقط. هذا الوضع يعيق نوعا ما انتشار استخدام كيو تي مع لغة بايثون وما قامت به نوكيا من تطوير البديل بايسايد تحت رخصة

غنو المكتبية يحل هذه المشكلة.

## 22. لماذا يفضل البعض شراء رخصة كيوتوي تجارية وهي متوفرة برخصة غنو المكتبية؟

عموما شروط رخصة غنو لا تعجب عدد من الشركات فتتفادها بشراء رخصة تجارية لأسباب مختلفة نذكر منها:

- تغيير مصدر المكتبية دون فتح مصدر هذه التغييرات.
- الحصول على دعم تقني من مالك المكتبة أحسن وأسرع من دعم المجتمع. مثلا إذا كان أحدهم يستخدم كيوتوي في منتج يجب أن ينزل السوق سريعا، وأثناء التجريب الأخير اكتشف خلا كبيرا في البرنامج يعود إلى مكتبة كيوتوي، ويحتاج لإصلاحه بسرعة لكن لا يعرف كيف ولا يستطيع الاعتماد على متطوعي المجتمع، ففي هذه الحالة الدعم الفني من نوكيا قد يمثل طاقم النجاة الوحيد الذي ينقذ المشروع.
- عدم إمكانية الربط الديناميكي بالمكتبة أو تفضيل الربط الثابت عليه. كما سبق، إذا كان ربط البرنامج بالمكتبة ثابتا، فيجب توزيع كل ملفاته الكائنية (object files) كي يتمكن المستخدم من إعادة ربطه مع الإصدار الجديد من المكتبة. البعض لا يرغب في إعطاء هذه الملفات لأنها قد تكشف تصميم البرنامج أو تكشف أسراراً أخرى عبر الهندسة العكسية.
- الغموض القانوني حول تعريف الأعمال المشتقة. هذا الغموض يجعل بعض مستخدمي البرمجيات المرخصة بغنو المكتبية يخشى أن يُعتبر برنامجهم المبني معها مشتقا منها وإن رآه هو عكس ذلك. بل هذا الخوف يتعدى حدود البرنامج في حالة غنو العمومية. عدد من الشركات تفضل شراء مكونات برمجية برخص تجارية لتتجنب أي مشكل قد يحدث لاحقا بسبب استعمال رخصة "فيروسية" تلوث "مصادرهم المغلقة". هناك أمثلة اضطرت فيها الشركات إلى فتح مصدر منتجها وهي مكرهة بسبب أن أحد مطوريها استعمل مصدرا مرخصا بغنو العمومية دون علم المسيرين أو لأن منتج مملوك لشركة صغيرة اشترتها شركة أكبرا كان يستعمل برنامج مرخص بغنو العمومية دون أن تنتبه له، وهذا حدث لسيسكو مع الراوترات اللاسلكية لينكسيس.
- تفادي خطر التعرض لدعوى خرق براءات الاختراع وما ينجم عنها من مشاكل قضائية ومالية. المصادر المفتوحة قد تحوي تقنية مسجلة تحت براءة اختراع لطرف ثالث يمكن أن يهاجم مستعملها للحصول على تعويضات معتبرة. في هذه الحالة رخصة المصدر المفتوحة قد لا تحمي المستعملين

إذا لم تكن فيها فقرة تخص براءات الاختراع وهذا حال الرخص المفتوحة القديمة كالبي أس دي والإصدار الأول والثاني من غنو. أما إذا اشترى المستخدم رخصة تجارية فهو أولاً ليس مجبراً على فتح مصدر برنامجه وبالتالي يصعب كشف وإثبات وجود خرق مفترض لأي براءة اختراع، وثانياً حتى عند اكتشاف خرق فالمسؤول عنه هو بائع الرخصة التجارية وليس المستخدم. شركة مايكروسوفت مثلاً تدعي أن مصدر نواة لينكس فيه تعدي على عدد من براءات اختراعاتها وقد نجحت في عقد صفقات مع عدد من الشركات التي تستخدم لينكس للحصول على حق استخدام هذه البراءات.

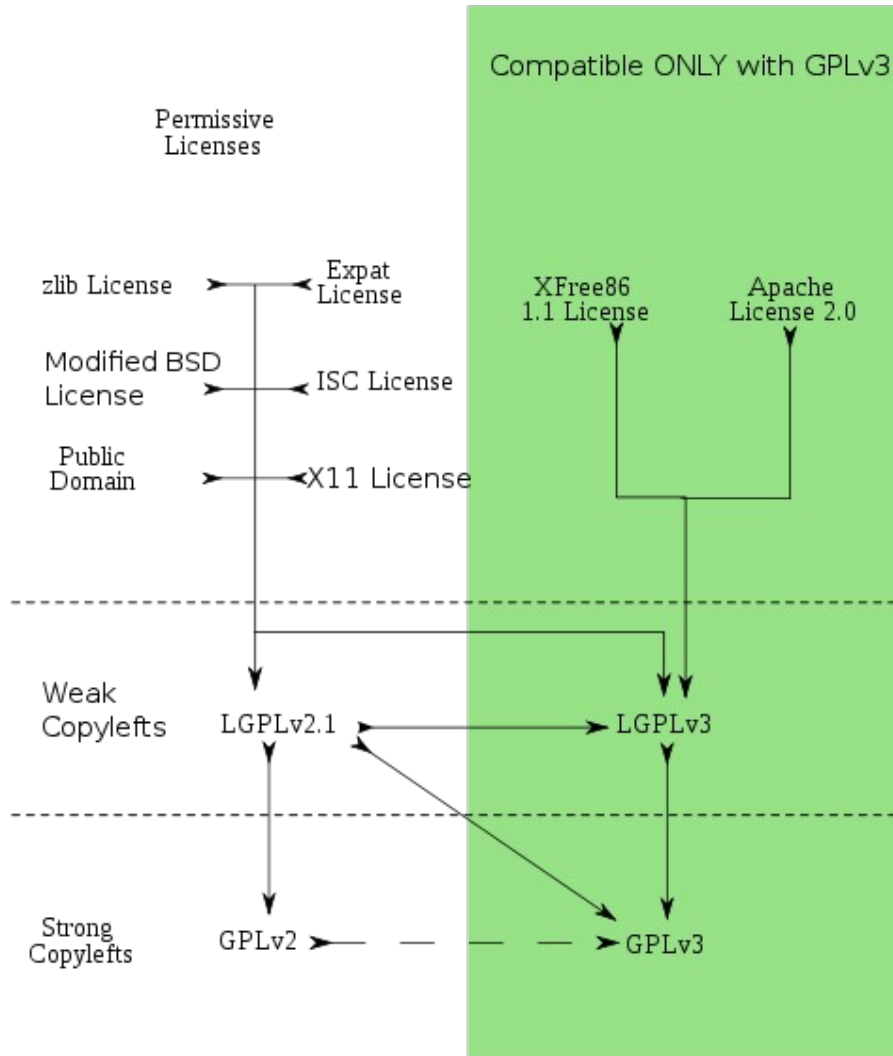
## 23. هل رخصة غنو العمومية متوافقة مع غنو المكتبية؟ أي هل يمكن إعادة ترخيص عمل مشتق من برنامج تحت غنو العمومية برخصة غنو المكتبية؟

رخصة غنو العمومية غير متوافقة مع غنو المكتبية ولا بقية الرخص اليسارية الضعيفة كموزيلا. وهذا بسبب طبيعتها الفيروسية التي تفرض فتح كل مصدر أي برنامج فيه جزء ولو بسيط مرخص بها. التوافق بين الرخص فكرة دندنت حولها مؤسسة البرمجيات الحرة ربما لتشجيع انتشار رخصتها العمومية لأنها تقصد بها إمكانية استعمال مصادر تحت عدد من الرخص المفتوحة الأخرى في برامجها، لكن العكس غير صحيح. من الخطأ لذا من لا ينبغي أن يفهم منه إمكانية ترخيص عمل مشتق من رخصة غنو العمومية تحت أية رخصة أقل قيوداً منها. لو كان هذا ممكناً لقامت نوكيا مثلاً بتطوير بايسايد بناءً على مصدر بايكيوتي ثم رخصته بغنو المكتبية دون الحاجة إلى برمجته من الصفر.

الرسم التالي حول التوافق بين بعض الرخص يوضح أكثر أن التوافق ليس بالضرورة علاقة عكسية بل قد يكون علاقة ذات اتجاه واحد. مثلاً السهم في الصورة يسير من غنو المكتبية إلى غنو العمومية وليس هناك سهم عكسي. قيود الرخص المفتوحة في الصورة تزيد بالاتجاه نحو الأسفل<sup>20</sup>.

<http://en.wikipedia.org/wiki/File:Quick-guide-gplv3-compatibility.svg>

<http://en.wikipedia.org/wiki/File:Quick-guide-gplv3-compatibility.svg> 20



**24.** ما المانع من ترخيص برنامج بايثون التالي برخصة غنو المكتبية؟ هل يمكن أن تكون هذه المكتبة الوسيطة حيلة للالتفاف حول رخصة **PyQt4**؟

```
from PyQt4 import QSomething
class MyQSomething(QSomething):
    pass
```

لا يمكن توزيع هذه المكتبة برخصة غنو المكتبية لأنها تمثل عملاً مشتقاً من مكتبة بايكيوتي التي تخضع لرخصة غنو العمومية. في البرمجة الكائنية يعد الكائن **MyQSomething** مشتقاً من **QSomething** لأنه عند ترجمة مصدره ستكون دوال الموروثة هي نفسها دوال الكائن الأصلي من بايكيوتي في فضاء تطبيق واحد في ذاكرة الحاسوب. البنود التي تدل على هذا في الإصدار الثالث من رخصة غنو العمومية هي 0 و 5.

البند 0 يعرف البرنامج الأصلي والعمل المشتق المغطى بالرخصة. وتعريف الثاني لا يقتصر على مجرد نسخ المصدر حرفياً، بل أي إدراج لأي جزء منه بأي شكل من الأشكال يعتبر اشتقاقاً. البند 5 يشرط فتح كل مصدر العمل المشتق وهو الذي يعطي الرخصة طبيعتها الفيروسية.



## خرق الرخص

**25. كيف يمكن الاستفادة من الأفكار والمصادر المفتوحة في عمل برنامج مغلق من دون خرق رخصها؟**

الأمر يختلف بين الأفكار و المصادر. أولا الرخص المذكورة تغطي المصادر فقط (أما الأفكار فتغطيها براءات الاختراع). ثانيا قبل إدراج مصدر مفتوح في برنامج مغلق يجب فهم رخصته بشكل جيد خصوصا إذا كانت من نوع غنو. في حالة غنو العمومية هناك احتمال أن تلوث هذه الرخصة باقي البرنامج إذا تم توزيعه. إذا اكتشف أحدهم أن برنامج مغلق فيه جزء من مصدر تحت غنو العمومية فربما يتعرض مطوره لدعوى قضائية تجبره على دفع تعويضات لصاحب المصدر وتجبره أيضا على فتح مصدر كل البرنامج (و هذا أسوء من وجهة نظر المطور لأنه يخدم منافسيه).

بالنسبة للأفكار (أو الخوارزميات) فيجب الانتباه للأسواق التي تقر براءات الاختراع على البرمجيات و هذه مسألة أخرى ليس هذا محل تفصيلها. لكن من باب التنويه، إذا نسخت فكرة محمية ببراءة اختراع من برنامج مغلق أو مفتوح (مثلا فكرة تحويل أسماء الملفات الطويلة في نظام FAT32 إلى أسماء قصيرة لـ DOS) ووضعت في برنامج آخر (ولو كان هذا الأخير مفتوح تحت رخصة يسارية كنواة لينكس) وحقق صاحبه أرباحا (مثل ما فعلت شركة أجهزة الإبحار طوم طوم TomTom) فليتوقع الناسخ أن يطرق بابه صاحب براءة الاختراع (مثلا مايكرو سوفت) مطالبا إياه بدفع جزء معتبر من أرباحه مقابل الاستفادة من الفكرة. وإن رفض الدفع فليستعد لمعركة قضائية مكلفة. هذا إذا لم يكن لديه حقيبة براءات اختراعات معتبرة يستطيع بها رد الهجوم وحل القضية عن طريق الترخيص المتقاطع (cross licensing) للبراءات بين الطرفين.

**26. كيف يكتشف صاحب برنامج حر أو مفتوح أن طرف آخر خرق رخصته؟**

خرق رخص البرامج الحرة أو المفتوحة يأخذ أشكال عديدة قد تبدأ بنسبة برنامج حر إلى غير صاحبه و تنتهي بدمج مصدر مفتوح في برنامج مغلق لا تسمح رخصته بهذا. في الواقع لا يوجد طريق واحد لاكتشاف الخروق وإنما ينبغي البحث والتقصي مثلا عن طريق الجوسسة الصناعية أو الوشاية أو الهندسة العكسية. طبعاً ليس الهدف هنا مناقشة الحكم الشرعي أو القانوني لهذه الأعمال ولكن الإشارة إلى ما يحدث في الواقع. ويمكن أيضا دراسة سلوك البرنامج المشكوك فيه باعتبار رغم اعتباره علبة سوداء. الكثير من البرامج المغلقة لها بصمات تميزها عن غيرها، خاصة إذا كانت تعمل على الشبكات. من الأمثلة على

الأدوات التي تقوم بهذا الكشف برنامج nmap الذي يمكنه التعرف على أنظمة تشغيل حواسيب بعيدة من خلال تحليل حزم البيانات التي ترسلها على الشبكات ( من خلال الأمر nmap -O ).

## 27. ما العمل عند اكتشاف سرقة برنامج مفتوح المصدر؟

إذا كان المقصود بالسرقة هو استعمال أو توزيع البرنامج الأصلي أو أعمال مشتقة منه بطريقة لا تحترم شروط الرخصة، فينبغي أولاً مراسلة المخالف وطلب تصحيح الوضعية بالكف عن الخروق التي تمت ملاحظتها، وربما طلب تعويضات حسب طبيعة الأضرار المحتملة الناجمة عن هاته الخروق. طبعاً الأفضل توكيل محامي للقيام بهذا من طرف صاحب البرنامج الأصلي أو التوجه إلى المؤسسة الراعية له أو مؤسسة غير ربحية تعني بالدفاع عن البرمجيات الحرة. من الأمثلة على النوع الأول هناك مؤسسة البرمجيات الحرة، مؤسسة أباتشي، مؤسسة موزيلا، ومشروع إكليس. ومن الأمثلة عن الصنف الثاني مركز البرمجيات الحرة، موقع خروق غنو العمومية<sup>21</sup>، موقع حرية البرمجيات<sup>22</sup>، ومؤسسة الحدود الإلكترونية<sup>23</sup>. أما إذا لم يستجب المتعدي على الرخصة لشروطها ويصح وضعه فيبقى إمكانية ملاحقته قضائياً.

<http://gpl-violations.org/about.html> 21

<http://www.softwarefreedom.org> 22

<http://www.eff.org> 23

## الأعمال التجارية

**28.** هل يمكن استعمال الرخص الحرة في نشاط تجاري يقوم على بيع البرمجيات؟

الأنشطة التجارية تختلف. لاستخدام مصادر مفتوحة في برامج تجارية مغلقة ينصح بالابتعاد عن رخص غنو وتفضيل رخصة أباتشي أو غيرها من الرخص المتساهلة. أما من يريد فتح مصدر برنامجه ليفيد ويستفيد من مزايا المجتمعات (مثل انتشار الاستخدام وسرعة كشف وتصحيح الأخطاء) من دون أن يعطي المنافسين امتياز مجاني فعليه بالإصدار الثالث من رخصة غنو العمومية.

**29.** هل رخص غنو تمنع بيع الأعمال المشتقة من برامج مرخصة بها؟

لا، بل رخص غنو تسمح ببيع البرامج التي تغطيها كما هي أو بعد تعديلها. طبعاً المقصود بالبيع هنا هو إعادة توزيع البرامج الأصلية أو الأعمال المشتقة بمقابل مادي دون الرجوع للمطور الأول (لأنه أعطى الإذن ابتداءً باختياره) لكن دون تغيير شروط الرخصة. غالباً القيمة المدفوعة تكون عوضاً عن تكلفة التوزيع في وسائط كالأقراص وغيرها أو تكون مقابل توفير خدمات أخرى كالدمج الفني. مثلاً شركة ردهات تبيع توزيعاً لينكس تحتوي على عدد كبير من البرامج تحت رخص غنو وتقدم لمستخدميها دعماً فنياً في شكل تصحيح للأخطاء البرمجية وتوفير ترقيات من حين لآخر والإجابة على الاستفسارات، إلخ.

**30.** هل يمكن تطوير برنامج يستخدم مكتبة كيو تي وبيعه مع الاحتفاظ بالمصدر؟

نعم إذا لم يكن عملاً مشتقاً منها. هذا لأن كيو تي الآن موزعة تحت رخصة غنو المكتبية والأفضل ربطها بهذا البرنامج ربطاً ديناميكياً (dynamic linking).

**31.** هل يمكن لمن يشتري نسخة من برنامج مغلق المصدر أن يوزعه بالمجان؟

عموماً البرامج المغلقة التي تباع مع اتفاقية ترخيص المستخدم النهائي لا يمكن إعادة توزيعها مجاناً ولا حتى بمقابل لأن هذه الاتفاقية لا تسمح بهذا. أما إذا كان مالك هذه البرامج يسمح بتوزيعها مجاناً فهي تسمى برمجيات مجانية free-ware أو برمجيات مشتركة shareware. وهذه تختلف عن البرمجيات الحرة والمفتوحة لأنها لا تعطي المستخدم حرية دراسة المصدر أو تغييره.

**32.** هل يحق لمطور برنامج عمل معوقات تمنع استعماله على أكثر من جهاز لكل مستخدم؟

إذا كان هذا البرنامج موزعا تحت رخصة مغلقة، حتى لو كان مشتقا من عمل آخر برخصة متساهلة، فيمكن لمطوره وضع معوقات (برمجية أو غيرها) لمنع المستخدمين من التعدي على الرخصة المغلقة. أما إذا كان هذا البرنامج تحت رخصة يسارية قوية فلا يحق لأحد عمل مثل هذه المعوقات التي تحد من توزيعه.

**33.** مؤيدو البرمجيات الحرة يتهمون بعض الشركات التي تعتمد رخصا مغلقة بارتكاب ممارسات احتكارية تضر بالمستخدم. ما هي الممارسات الاحتكارية المقصودة؟

المقصود بالممارسات الاحتكارية هو ما تقوم به بعض الشركات من سلوك سبل ملتوية للتخلص من منافسيها كخفض الأسعار تحت كلفة الإنتاج لدفعهم للإفلاس أو الاستحواذ عليهم للقضاء على التنوع في السوق. والاحتكار يشمل أيضا فرض البرامج على المستخدمين بالقوة، بحيث لا يترك لهم خيار، وهو ما يسمى بـ **vendor lock-in**. من الأمثلة على هذا، محاولة فرض متصفح أكسبلورار على مستخدمي الويندوز بإرفاقه معه عند التثبيت، وهذا ما دفع منظمة السوق الأوروبية إلى إرغام مايكروسوفت على منح المستخدم خيار تثبيت متصفح ويب آخر. وبما أن الرخص المغلقة تقيد من حريات المستخدم فهي تسهل الممارسات الاحتكارية رغم أنها لا تسبب فيها بشكل مباشر.

**34.** ألا يعتبر غلق المصدر نفسه احتكاريًا لأن المستخدم لا يعرف ما الذي يجري وراء الشاشة؟

مصدر أي برنامج هو ملك لمطوره الذي استثمر جهدا ووقتا ومالا للوصول إليه. لهذا فهو حر في غلقه أو فتحه ولا ينبغي إجباره على الفتح لأن هذا تعدي على حق الملكية. في المقابل لا ينبغي كذلك فرض برنامج معين على المستخدم بشروط مجحفة. أيضا بالقياس على باقي السلع، بما أنه يمكن شراء سيارة من دون اشتراط الكشف عن تركيب مكوناتها الميكانيكية والإلكترونية، وبما أنه يمكن طلب أكلة في مطعم من دون اشتراط معرفة كيفية تحضيرها، فيمكن شراء برنامج حاسوبي من دون الحصول على مصدره إذا وافق المستخدم على رخصته المغلقة و لم يكن مجبرا على ذلك (أي ما لم يكن هناك احتكار).

غلق المصدر هو وسيلة والوسيلة لها حكم الغاية. إذا كان الغلق يهدف إلى تسهيل ممارسة احتكارية فعلى الجهات المسؤولة التدخل لمنع هذه الممارسة ومحاسبة المخالف. أما إذا كان غلق المصدر ضروري

لنموذج الربحي للمطور من دون احتكار فلا مشكلة في هذا.

### **35. ما الذي يدفع الشركات لغلق مصدر مشتق من برنامج مفتوح المصدر أو مبنى معه؟**

الدافع الأساسي هو عدم تمكين المنافسين من أخذ التقنية الموجودة في التعديلات مجاناً. غالباً هذه الشركات تنفق الكثير على تطوير قيم مضافة تسمح لمنتجاتها بالتفوق في الأسواق. وقد يكون هذا نموذجها الربحي الوحيد. في هذه الحالة فتح المصدر يعني ببساطة إفلاس الشركة. هذا النموذج الربحي تسمح به رخص حرة كثيرة كالمساهلة والوسطية. وهذا لا يعد احتكاراً لأن البرنامج الأصلي يبقى متوفراً لكل من يريد أن يطره أو يربطه مع برنامج آخر. مثلاً رخصة غنو المكتبية تغطي مكتبة `zlib` وهي مستخدمة في برنامج أدوبي فلاش المغلق.

### **36. ما هي الرخصة المناسبة لعمل مشروع مفتوح المصدر يستفيد من إسهامات المجتمع و يحتفظ صاحبه - دون غيره - بحق توزيع نسخة تجارية مغلقة؟**

على فرض أنه مشروع سيطور من الصفر فأحسن رخصة هي غنو العمومية إذا اشترط صاحبه على بقية المساهمين التخلي عن ملكية إضافاتهم . عندها من حق مالك المشروع توزيع نسخة تحتوي تعديلات مغلقة تحت رخصة تجارية. من الأمثلة على هذا ما فعله مطور مايكروال الأول وما كانت تقوم به صن في أوبن سولارس وأبون أوفيس دوت أروغ.

### **37. هل يمكن طرح مصدر برنامج من غير رخصة؟**

نعم يمكن عملياً نشر مصدر برنامج ما من دون رخصة. لكن نظرياً، المطور الذي يقدم على هذا يعرض نفسه لخطرين. الخطر الأول يكمن في احتمال تحميله مسؤولية أية أضرار قد تنجم عن استخدام هذا البرنامج إذا لم يحذر المستخدم منها. لهذا السبب تحتوي أغلب الرخص الحرة على فقرة إخلاء المسؤولية. في نفس السياق يمكن أن يتعرض هذا المبرمج لدعوى خرق براءة اختراع إذا كان برنامجه يستعمل تقنية تغطيها هذه البراءة. هذا طبعاً في الدول التي تعترف ببراءات الاختراع في مجال البرمجيات كالولايات المتحدة واليابان. إذا أقر القضاء بوقوع هذا الخرق فقد يجبر المبرمج على دفع تعويضات إذا ثبت أنه علم بوجود هذه البراءة قبل نشر برنامجه.

الخطر الثاني يكمن في احتمال ضياع حقوقه إذا أقدمت شركة ما على استعمال هذا البرنامج لحسابها الخاص. في هذه الحالة سيكون من شبه المستحيل منعها من ذلك لأن المبرمج لم يوضح شروط استخدام مصدر برنامجه في رخصة. وفي نفس هذا السياق أيضا، إذا كان هذا البرنامج يحتوي على اختراع جديد فيمكن لأي جهة أن تستفيد منه حتى وإن لم تنسخ المصدر حرفيا، هذا لأن المبرمج لم يحم بتسجيله باسمه.

لهذه الأسباب فالأفضل لمن يريد أن يتنازل عن حقوقه عند نشر مصدر برنامجه أن يختار أحد الأمرين: إما التخلي عن ملكية البرنامج بشكل واضح كي يصبح ملكا عاما. وإما وضعه تحت رخصة فيها على الأقل شرط إخلاء المسؤولية مع توضيح موقف المبرمج من أية براءات اختراع محتملة في هذا البرنامج (مثل الأباتشي).

### **38. هل يمكن الوثوق في الرخص الحرة ثقة عمياء؟**

ليس هناك رخصة تستحق أن يثق بها المطور ولا المستخدم ثقة عمياء لأنها كلها أعمال بشرية ستبقى ناقصة ولا أدل على هذا من التحديثات الدورية التي تصدر لنصوص هذه الرخص من حين لآخر. حتى رخصة غنو العمومية التي تعد أضيق الرخص الحرة فيها ثغرات تستغل من حين لآخر ويتم تعديلها في إصدارات متتالية أو في رخصة جديدة (مثل ثغرة مزود الخدمة التي عدلتها رخصة أفيرو).

## خاتمة

بهذا تنتهي هذه النبذة حول أشهر الرخص الحرة والمفتوحة التي تغطي الكثير من المشاريع التعاونية كتوزيعات لينكس وغيرها. حيث تم تسليط الضوء بإيجاز على أبرز شروط هذه الرخص وأهم أوجه الشبه والاختلاف بينها وبعض المسائل المتعلقة بها كالأعمال المشتقة، التوافق بين الرخص، الخروق، الاحتكار، والأعمال التجارية.

هذا الكتاب لم يتناول الرخص الحرة التي تغطي أمور تقنية متعلقة بالحواسيب لكنها ليست برمجيات. هناك على سبيل المثال لا الحصر رخصة غنو للوثائق وعائلة رخص الإبداع العمومي التي تغطي أعمالا متنوعة منها الوثائق والخطوط والصور، إلخ. يمكن للقارئ الحصول على معلومات أكثر حولها بمراجعة الروابط أسفله أو البحث في الشبكة.

أيضا، هذا الكتاب لم يتعرض لأنواع الملكية الفكرية الأخرى كالرخص المغلقة (المملوكة، التجارية)، براءات الاختراع بما فيها تلك التي تغطي البرمجيات، العلامات المسجلة، الأسرار التجارية، إلخ. حيث يتطلب شرح كل منها كتابة مؤلف مستقل يترك لأهل الاختصاص.





## الفهرس

- 3..... مقدمة
- 5..... تعريفات
1. ما هي رخص البرمجيات؟..... 5
2. ما المقصود بحقوق النسخ؟..... 5
3. هل هناك فرق بين البرمجيات الحرة والمصادر المفتوحة؟..... 6
4. ما هي أهم رخص البرمجيات الحرة والمفتوحة؟..... 7
5. رخصة غنو العمومية GPL..... 7
6. رخصة غنو المكتبية LGPL..... 8
7. رخصة بي أس دي BSD..... 9
8. رخصة موزيلا العامة MPL..... 10
9. رخصة أباتشي Apache..... 11
10. رخصة الأم أي تي MIT..... 11
11. رخصة أفيرو AGPL..... 12
- 13..... الأعمال المشتقة
12. هل كل إضافة لنواة لينكس يجب أن تخضع لرخصة غنو العمومية؟..... 13
13. لماذا تستثنى بعض وحدات نواة لينكس من رخصته؟..... 13
14. ألا يعد استعمال ملفات الواجهة البرمجية لنواة لينكس في الوحدات المغلقة اشتقاقاً؟..... 13
15. ما هي وجهة النظر الصائبة فيما يخص وحدات النواة المغلقة؟..... 14
16. هل تسمح رخص غنو بالاحتفاظ بمصدر التعديلات إلى أن يقرر صاحب العمل المشتق أنه يمكن توزيعه وهل يتوجب عليه حينها شراء الرخصة التجارية للبرنامج الأصلي؟..... 14
- 16..... الترخيص المزدوج، إعادة الترخيص والتوافق بين الرخص
17. ما هو الترخيص المزدوج؟..... 16
18. ما المقصود بالتوافق بين الرخص المفتوحة؟..... 17
19. كيف يقوم FreeBSD بإدراج سطح المكتب كايدي ورخصته ليست بي أس دي؟..... 17
20. كيف نختار رخصة مكتبة الواجهة الرسومية كيوتي لتطوير برنامج بلغة بايثون؟..... 18
21. ما المانع من إنشاء مشروع من مصدر PyQt4 تحت رخصة غنو المكتبية أو رخصة بي أس دي أو غيرها وهي متوافقة مع غنو العمومية؟ لماذا لم تفعل نوكيا ذلك وبدأت مشروع بايسايد؟..... 18
22. لماذا يفضل البعض شراء رخصة كيوتي تجارية وهي متوفرة برخصة غنو المكتبية؟..... 19
23. هل رخصة غنو العمومية متوافقة مع غنو المكتبية؟ أي هل يمكن إعادة ترخيص عمل مشتق من برنامج تحت غنو

- 20..... العمومية برخصة غنو المكتبية؟
24. ما المانع من ترخيص برنامج بايثون التالي برخصة غنو المكتبية؟ هل يمكن أن تكون هذه المكتبة الوسيطة حيلة للالتفاف حول رخصة PyQt4؟
- 21.....
- 23..... **خرق الرخص**
25. كيف يمكن الاستفادة من الأفكار والمصادر المفتوحة في عمل برنامج مغلق من دون خرق رخصها؟
26. كيف يكتشف صاحب برنامج حر أو مفتوح أن طرف آخر خرق رخصته؟
27. ما العمل عند اكتشاف سرقة برنامج مفتوح المصدر؟
- 25..... **الأعمال التجارية**
28. هل يمكن استعمال الرخص الحرة في نشاط تجاري يقوم على بيع البرمجيات؟
29. هل رخص غنو تمنع بيع الأعمال المشتقة من برامج مرخصة بها؟
30. هل يمكن تطوير برنامج يستخدم مكتبة كيوتي وبيعه مع الاحتفاظ بالمصدر؟
31. هل يمكن لمن يشتري نسخة من برنامج مغلق المصدر أن يوزعه بالمجان؟
32. هل يحق لمطور برنامج عمل معوقات تمنع استعماله على أكثر من جهاز لكل مستخدم؟
33. مؤيدو البرمجيات الحرة يتهمون بعض الشركات التي تعتمد رخصا مغلقة بارتكاب ممارسات احتكارية تضر بالمستخدم. ما هي الممارسات الاحتكارية المقصودة؟
34. ألا يعتبر غلق المصدر نفسه احتكاراً لأن المستخدم لا يعرف ما الذي يجري وراء الشاشة؟
35. ما الذي يدفع الشركات لغلق مصدر مشتق من برنامج مفتوح المصدر أو مبني معه؟
36. ما هي الرخصة المناسبة لعمل مشروع مفتوح المصدر يستفيد من إسهامات المجتمع و يحتفظ صاحبه - دون غيره - بحق توزيع نسخة تجارية مغلقة؟
37. هل يمكن طرح مصدر برنامج من غير رخصة؟
38. هل يمكن الوثوق في الرخص الحرة ثقة عمياء؟
- 29..... **خاتمة**



## عن المؤلف

مهتم بنشر البرمجيات الحرة والمصادر المفتوحة ومطور متخصص في مجال الشبكات والأنظمة المضمنة، لديه خبرة عمل تقارب العقد من الزمن في مخابر بحث أوروبية وشركات رائدة في مجال الاتصالات والأجهزة الإلكترونية. حاصل على عدة شهادات أبرزها شهادة مهندس دولة في علوم الحاسوب من جامعة عنابة بالجزائر، وشهادة دكتوراه في برمجيات وشبكات الحاسوب من جامعة رين.