الأمم المتحدة

TD

مؤتمر الأمم المتحدة
للتجارة والتنمية

Distr.
GENERAL

TD/B/COM.3/EM.21/2
17 August 2004

ARABIC
Original: ENGLISH

مجلس التجارة والتنمية

لجنة المشاريع وتيسير الأعمال التجارية، والتنمية

اجتماع الخبراء المعني بالبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر:
آثارها على السياسات والتنمية

جنيف، ٢٢-٢٤ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٤

البند ٣ من جدول الأعمال المؤقت

البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر: آثارها على السياسات والتنمية

ورقة معلومات أساسية أعدتها أمانة الأونكتاد*

ملخص

أضحت البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر مكوناً أساسياً للنظام الاقتصادي التكنولوجي العالمي وكذلك للنقاش الدائر حالياً حول تكنولوجيا المعلومات وسياسات التنمية. ويستعمل العديد من شركات الإنترنت وعدد من الشركات المتميزة في مجال التكنولوجيا هياكل أساسية تقوم على البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر لأداء مهام حساسة. بيد أن هذه البرمجيات كثيراً ما لا تُفهم بما يكفي من الناحية الاقتصادية ومن حيث القدرات البشرية والملكية الفكرية، وهي قضايا ذات آثار هامة في مجال التنمية. ونظراً إلى الوعي الكبير والإدراك الأدق لتلك البرمجيات، فقد تحتاج الحكومات إلى تكييف سياساتها، من خلال استراتيجياتها الإلكترونية في المقام الأول. ثم إن المفهوم القائل إن للبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر آثار خارجية إيجابية يجعله يحظى بأهمية كبيرة في البلدان التي لها تطلعات قوية في مجال التنمية. وتنطوي البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر على إمكانات هائلة في مجالي الأعمال والتجارة، وبإمكان المؤسسات الربحية أن تستفيد من استكشاف الحلول التي تتيحها تلك البرمجيات. وقد حثت هذه البرمجيات على التفكير في القضايا المتعلقة بتوفير المضامين واستهلاكها في مجالات أخرى من النشاط الإنساني مثل التعليم والعلم والأعمال الإبداعية، كما حثت على النظر في تلك القضايا، حيث توفر مساهمتها مجموعة من الحلول في مجال العمل الإبداعي، والبحث والتطوير، ونشر المعرفة، تقع بين النموذج الاحتكاري للملكية ومجال الملك العام.

* تأخر إصدار هذه الوثيقة نظراً لضرورة النظر في نتائج مؤتمر الأونكتاد الحادي عشر.

المحتويات

		الفقـــــرات	الصفحة
١-	**مقدمة**	**١ - ٤**	**٣**
٢-	**تعاريف**	**٥ -١٦**	**٤**
٢-١	تعاريف رسمية	٥ - ٩	٤
٢-٢	الشفرة المفتوحة المصدر	١٠-١٢	٥
٢-٣	التراخيص الحرة والمفتوحة	١٣-١٦	٥
٣-	**اقتصاديات البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر**	**١٧-٣٠**	**٦**
٣-١	توفير سلعة عامة	١٨-٢٣	٦
٣-٢	البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر وتنمية الموارد البشرية	٢٤-٢٦	٨
٣-٣	البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر والملكية الفكرية	٢٧-٣٠	٩
٤-	**السياسات الحكومية والبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر**	**٣١-٣٥**	**١٠**
٥-	**البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر والتطبيقات التجارية**	**٣٦-٤٠**	**١١**
٦-	**أثر البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر في قطاعات أخرى**	**٤١-٤٥**	**١٢**
٧-	**استنتاجات**	**٤٦**	**١٤**
ثبت المراجع			**١٥**
المرفق الأول:	**مبادرات مختارة لبرمجيات حرة ومفتوحة المصدر في بلدان نامية**		**١٧**
المرفق الثاني:	**أمثلة مختارة على البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر**		**٢٠**
الحواشي			**٢٢**

١- مقدمة

١- يتزايد طرح موضوع البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر باستمرار في النقاشات الخاصة بالتكنولوجيات الرقمية والتنمية الاقتصادية، ولا سيما فيما يتعلق باستراتيجيات تنمية القدرات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والإنترنت والتجارة الإلكترونية في البلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية. وقد بحث *تقرير التجارة الإلكترونية والتنمية لعام ٢٠٠٣* الذي أصدره الأونكتاد قضايا تلك البرمجيات بشيء من التفصيل[١]. ويتيح الباب المخصص للبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر على موقع الأونكتاد روابط تقود إلى تحاليل تهم واضعي السياسات ويشتمل على وصف لنخبة من الأنشطة المتصلة بتلك البرمجيات والواردة أيضاً في المرفق الأول من هذه الورقة[٢]. وفي ٢٦ شباط/فبراير ٢٠٠٣، بادرت لجنة المشاريع وتيسير الأعمال التجارية، والتنمية التابعة للأونكتاد في دورتها السابعة، لدى النظر في البند ٥، الموضوع ٢، باستكشاف الاهتمامات الأساسية. وفي الختام، شهد مؤتمر القمة العالمي لمجتمع المعلومات ما لا يقل عن سبعة أحداث مكرسة لقضايا البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر أثناء مرحلته الأولى المعقودة في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣[٣].

٢- وتعتبر البرمجيات مكوناً مهماً في معادلة التكنولوجيا الرقمية. لكنها أهم من ذلك بكثير. فهي، على الصعيد الفردي، نقطة الاتصال بين البشر والأجهزة التي تتحدث اللغة الثنائية للأصفار والوحدات. ولكي تكون التكنولوجيا مفيدة، يجب أن تعمل على نحو يكون في متناول البشر، والبرمجيات تقوم بهذا الدور. أما على صعيد المجتمع، فالبرمجيات عبارة عن مجموعة من القواعد والبروتوكولات والاتفاقيات التي تحكم الوصول إلى البيانات والمعرفة وإدارتها ومراقبتها وتبادلها. وتحكم البرمجيات كل ذلك على المستوى التقني. غير أن كل برنامج نستعمله والبيانات التي يتيح الوصول إليها تأتي مرفقة بعقود ضمنية أو صريحة من الحقوق والقيود والتعويضات. وبالتالي، فإن البرمجيات تحكم أيضاً سبل وصولنا إلى التكنولوجيا الرقمية على الصعيد الاقتصادي والاجتماعي والسياسي. وهكذا، فإن السياسة العامة بشأن البرمجيات، التي لا تتميز بتكنولوجيا البرمجيات أو وظيفتها فقط بل تتميز أيضاً بالاتفاقيات الاجتماعية والاقتصادية والقانونية التي تبرمها، تصبح قضية تتعلق بالتنمية والحكم.

٣- وتضع البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر أفكارنا المسبقة عن كيفية استخدام البرمجيات وإنتاجها وتوزيعها وما يقترن بها من حقوق وواجبات موضع التحدي. كما تضع تصورنا عن صناعات البرمجيات العالمية المسجلة الملكية موضع الشك وتقترح بدائل للبرامج المهيمنة التي تنتجها. وتكاد المناقشات المتعلقة بالبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر لا تخلو من التساؤل عما يدفع خبراء في مجال الحاسوب من ذوي الكفاءات العالية إلى تكريس وقتهم لوضع برامج يبدو أنهم يقدمونها مجاناً. ولعلهم ينظرون في كيفية توافق البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر مع ما يجري من نقاش بشأن الملكية الفكرية ونظامها. وغالباً ما يفتحون باب النقاش بشأن السياسة الحكومية المناسبة: هل ينبغي للدولة أن تشرّع لتلك البرمجيات أو تستثمر فيها أو تفضل شراءها؟ وهل يمكن أن يعزز ذلك قدرتها التنافسية في صناعة خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أم أنه يقلصها؟ وهل توفر البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر تطبيقات متينة وقابلة للترقية وما تحتاجه التجارة من دعم تقني كفء؟ وما هي الآثار التي تحدثها البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر في قضايا إنمائية أخرى، مثل الصناعات الإبداعية والتعليم والعلم والصحة؟

٤- إن البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر شيء شائع. فمعظم الناس يستعملونها كل يوم في واقع الحال، وعلى الأقل بصورة غير مباشرة، دون أن يشعروا بذلك. فهي قوة ضاربة على الإنترنت. فأكثر من نصف خوادم (حواسيب خدمة)

الإنترنت – أي الحواسيب التي تخزن المواقع وتمكّن من الوصول إليها – تعتمد على نظم تشغيل تستخدم البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر مثل GNU/Linux. وتستعمل ٦٠ في المائة من خوادم الإنترنت برنامج أباتشي (Apache) لـ "توزيع" صفحات الويب "مجاناً". كما أن ٩٠ في المائة من نظام أسماء النطاقات التي تمكّن البرامج المتصفحة للشبكة من العثور على المواقع باستدعاء أسماء نطاقاتها (مثل www.unctad.org) تستعمل برنامجاً اسمه BIND وهو برنامج حر مفتوح المصدر. وتلبي البرامج الحرة والمفتوحة المصدر احتياجات وتوفر وظائف – مثل تجهيز النصوص أو البريد الإلكتروني أو تصفح شبكة إنترنت – تشبه تلك التي تقدمها البرامج المشاع أو البرامج الحرة أو البرامج المشتركة أو البرامج المسجلة الملكية. وترد قائمة بنخبة من البرامج في المرفق الثاني. ويمكن العثور على معلومات شاملة عن البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر على موقعَي Freshmeat.com وSourceforge.com. ويسهر كل من اليونسكو وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي على بوابة ممتازة تعتمد على برمجيات حرة ومفتوحة المصدر[٤]. وينبغي التعامل مع النقاش التالي بشأن البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر دون المساس بنماذج أخرى لإنتاج التكنولوجيا وتوزيعها، مثل البرمجيات المشاع أو المجانية أو المسجلة الملكية.

٢- تعاريف

٢-١ تعاريف رسمية

٥- هناك طريقتان متكاملتان لتعريف البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر. الأولى تتمثل في تعريفها بنوع الحقوق التي تمنحها للمستخدمين. وتنفرد هذه الحقوق عن الحقوق التي تمنحها البرامج المسجلة الملكية. والطريقة الثانية تتمثل في إمكان تعريف البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر بكيفية إعمالها هذه الحقوق – أي بإتاحة شفرة المصدر لجميع المستخدمين.

٦- كما يمكن وصف البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر بتعريف ما لا تعنيه. فالبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر لا تعني بالضرورة أنها "مجانية"، وإن كان العديد من تلك البرمجيات متاح بتكلفة القرص المدمج أو تكلفة الاتصال بالإنترنت المستعمل في تنزيلها. فلفظ "Free" يقصد به حرية الكلام ولا يعني "بلا مقابل" (ستلمان "Stallman"، ٢٠٠٢). كما أن البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر ليست برمجيات مجانية أو مشاعاً. وختاماً، فإن البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر ليست في نهاية المطاف "غير تجارية"؛ والواقع أن العديد من الشركات الكبرى نجحت في تطوير برمجيات حرة ومفتوحة المصدر ونشرها واستعمالها.

٧- وإذا عدنا إلى التعاريف الإيجابية، أمكننا القول إن البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر برمجيات تعطي مستعمليها حريات وحقوقاً فريدة. فترى "مؤسسة البرمجيات الحرة" (١٩٩٦)، أحد أهم كيانين معنيين بالبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر – والآخر يسمى "مبادرة المصادر المفتوحة" – أن على البرمجيات الحرة أن تتيح لمستعمليها أربع حريات أساسية:

الحرية صفر: حرية تشغيل برنامج لأي غرض؛

الحرية ١: حرية دراسة طريقة عمل البرنامج وتكييفه على حاجات كل شخص؛

الحرية ٢: حرية إعادة توزيع نسخ من البرنامج لمساعدة مستعملين آخرين؛

الحرية ٣: حرية تحسين البرنامج وتعميم تلك التحسينات على الناس بحيث يستفيد مجتمع المستعملين ككل.

٨- وتوفر مبادرة المصادر المفتوحة معياراً ثلاثياً يسمى تعريف المصدر المفتوح:

(١) يجب توزيع شفرة المصدر مع البرنامج أو إتاحتها بتكلفة لا تتجاوز تكلفة التوزيع؛

(٢) يحق لكل شخص أن يعيد توزيع البرمجيات بحرية دون أن يدين للمصنِّف بإتاوات أو رسوم ترخيص؛

(٣) يحق لكل شخص تعديل البرمجيات أو إنشاء برمجيات منها، وبالتالي توزيع البرمجيات المعدلة بنفس الشروط.

٩- وتتجلى العناصر المشتركة بين الكيانين أكثر عندما نكتشف أن هذه التعاريف توضع موضع التنفيذ بنفس الطريقة تقريباً، أي بالقيام بشيئين اثنين:

- توزيع البرمجيات معاً مرفقة بـ "شفرة مصدرها"؛
- توزيع البرمجيات بتراخيص حرة ومفتوحة.

٢-٢ الشفرة المفتوحة المصدر

١٠- البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر برمجيات تتيح شفرة مصدرها لعامة الناس. وهي مكتوبة بلغة برمجة، والنص الناجم عن ذلك يسمى شفرة المصدر. وتحدد شفرة المصدر ما يمكن أن يقوم به برنامج ما. لكن، لكي يستعمل الحاسوب هذه الشفرة فعلياً، يجب أن تترجَم إلى شفرة مستهدفة أو ثنائية، أي إلى ملف أو عدد من الملفات التي تتضمن مجموعة من الأصفار والوحدات يمكن للحاسوب أن يقرأها. أما البرمجيات المسجلة الملكية وغير الحرة فتوزع في شكل ملفات ثنائية؛ ويحافَظ على شفرة المصدر حفاظاً شديداً وتعتبر ملكية فكرية نفيسة. أما مستعملو البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر فيحصلون على كل ذلك، أي الملف الثنائي الذي ينبغي قراءته وشفرة المصدر التي يمكن فحصها وتعديلها وإعادة ترجمتها إلى شفرة مستهدفة جديدة.

١١- ويسمح عدم توافر شفرة المصدر لمنتجي البرمجيات المسجلة الملكية وموزعيها بمنع المنافسين أو الطلبة أو الهواة من الاستفادة من استثمارهم في ما يزعمون أنه ملكية فكرية خالصة لهم. لكن حجب شفرة المصدر لا يمنع المعنيين بقرصنة البرمجيات من نسخ الملفات الثنائية وبيعها في شكل أقراص مدمجة مهربة أو نشرها على الشبكات المتكافئة.

١٢- إن ما تسعى سرية شفرة المصدر إلى منعه إنما هو فهم المستعملين والمبرمجين لطريقة عمل البرمجيات والعثور على العيوب والمشاكل الأمنية وتقويمها، وتحسين البرنامج باستبدال شفرة أفضل بالشفرة الأصلية، وإعادة استعمال أجزاء من الشفرة في برامجهم الخاصة بهم، واستحداث برمجيات قادرة على العمل مع البرامج القائمة بصورة جيدة.

٢-٣ التراخيص الحرة والمفتوحة

١٣- توزع البرامج الحرة والمفتوحة المصدر مع تراخيص محددة تسمح للمستعملين بفحص شفرة المصدر وتعديلها وإعادة توزيعها في إطار نفس الشروط أو شروط مشابهة، أو ربما حثتهم على ذلك. وتهدف التراخيص الحرة والمفتوحة إلى منع تحويل البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر إلى برمجيات مسجلة الملكية أو إلى الثني عن ذلك التحويل. والمنطق وراء ذلك

هـــو أن المطورين، إن اختاروا توزيع برنامج بوصفه مصدراً حراً/مفتوحاً، فربما كانت لهم مصلحة في الإبقاء عليه، وعلى أي مشتقات وتحسينات، حرة ومفتوحة كذلك. وأسوأ مكافأة لعملهم تتمثل في سطو مطور آخر على البرمجيات وإعادته توزيعها بترخيص مسجل الملكية.

١٤- وتـــرى مؤسسة البرمجيات الحرة في حقوق مؤلفي البرمجيات المسجلة الملكية وتراخيص المستعملين واتفاقات عدم الكشـــف عـــن شـــفرة المصـــدر وســـيلة لحجـــب المعرفة والمعلومات وعدم التكافؤ في الوصول إليها. لكن المؤسسة لا تعـــارض حقـــوق المؤلف أو تنظيم هذا المجال في حد ذاته، وإنما تعارض التراخيص المسجلة الملكية التي ترمي إلى تقييد المســـتعملين. وســـعياً إلى توفـــير بديل لبيانات حقوق المؤلف التقليدية والتقييدية، وضعت المؤسسة في عام ١٩٨٣ نصاً نموذجياً لـ "حقوق المؤلف الحرة" المسمى "الترخيص العام GNU".

١٥- والترخيص العام، الذي يطلق عليه في الغالب "الملكية غير المحفوظة" (copyleft)، وضع لمنع إغلاق شفرة المصدر لـــبرنامج حاســـوبي بغـــرض الزج بها في بيئة تطوير تجارية تحكمها حقوق الملكية المسجلة. ويقتضي من المستعملين ألا يســـتعملوا، بكـــل بساطة وبدون استثناء، سوى الترخيص العام الذي يختارونه لإعادة توزيع البرنامج، سواء كما هو أو معدلاً، أو بوصفه جزءاً من برنامج آخر. وبمجرد أن يوزع البرنامج بموجب ترخيص عام، فإنه يبقى عملياً ضمن إطار هذا الترخيص إلى الأبد. كما أن على كل مشتق من البرنامج أن يعتمد الترخيص العام. وهذا ما جعل البعض يصف الترخيص العام بأنه ترخيص فيروسي.

١٦- وفي مقاربة مختلفة، لا يوجد لدى "مبادرة المصادر المفتوحة" نص ترخيص محدد وإنما تستدعي من الكيانات التي تـــوزع البرمجيات المفتوحة المصدر أن تفي بـ "تعريف المصدر المفتوح" في بيان حق المؤلف. وهناك أكثر من ٢٠ ترخيصاً مفـــتوح المصدر قد أقر، بما في ذلك الترخيص العام لمؤسسة البرمجيات الحرة، وتراخيص من كبريات شركات تكنولوجيا المعلومات مثل آي بي إم ونوكيا وإنتل.

٣- اقتصاديات البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر

١٧- إذا كان إعطاء المستعملين المزيد من الحقوق والحريات مبادرة جديرة بالاهتمام، فإن الاعتبارات الواقعية تتطلب دراســـة اقتصـــاديات التوفير الأساسية بغية تقييم الدور الذي يمكن أن تقوم به البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر في إطار قطاع البرمجيات وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. والواقع أن عدداً كبيراً من البرامج الحرة والمفتوحة المصدر قد طورت واستعملت، وأصبح عدد كبير من التطبيقات ذا مستوى عالمي.

٣-١ توفير سلعة عامة

١٨- الســـلع العامـــة، بحكـــم تعريفها، سلع تلبي معياري عدم التنافس وعدم الإقصاء في آن واحد. فاستهلاك أحد المستهلكين سلعة غير منافسة لا يقلل فائدتها لدى مستهلك آخر. وبمجرد إنتاج ملفات برنامجية نهائية، يمكن نسخها إلى ما لا نهاية وبدون تكلفة تقريباً، ودون تقلص جودتها. ويعني عدم الإقصاء أن من الصعب، إن لم يكن من المستحيل، تقاضي مـــبلغ من المال من الناس على استعمالهم السلعة: فقد يعزز توزيع شفرة المصدر هذه الخاصية. وبناء عليه، فإن البرمجيات الحـــرة والمفـــتوحة المصـــدر تملـــك الأسباب التي تسمح لها بأن تصبح سلعة عامة، أكثر من البرمجيات المسجلة الملكية. وسيتوقف المبرمجون نظرياً عن إنفاق الوقت والخبرة في تطوير برامج يمكنهم الانتفاع بها مجاناً. وسيتفكك النظام بحيث لا

يمكن لأحد أن يقدم إسهامات كبيرة وسيتوقف إنتاج البرمجيات الحرة. أما من الناحية العملية، فلا يوجد دليل كاف على هذه العملية، وهذا يثير تساؤلات عدة. فلماذا يختار مبرمجون موهوبون تخصيص وقت طويل وجهد ذهني كبير، وكلاهما مورد شحيح ونفيس، لمشروع مشترك لن يكافأوا عليه مباشرة؟ ثم لماذا تشارك بلدان نامية، ذات موارد وقدرات محدودة، وتساهم في توزيع البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر وتطويرها؟

١٩- يزيد الجوابُ انجلاءً عند أخذ مصادر الإيرادات في الاعتبار. فبالنسبة إلى تجارة البرمجيات هناك خياران. يتعلق الأول ببيع أو إعادة بيع تراخيص المستخدم المسجلة الملكية وكذلك الخدمات، مثل تكامل النظم وإدارتها وتكييفها بحسب الاحتياجات. ويتعلق الآخر بترخيص البرمجيات في إطار البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر والاقتصار على تسويق عنصر الخدمات. ويوجد حالياً عدد من الشركات توفر نفس البرمجيات في إطار ترخيص البرمجيات المسجلة الملكية وفي إطار ترخيص البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر، في نموذج مختلط[٥]. ويمكن أن يكون خيار البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر جزءاً من استراتيجية محايدة وخالصة، ولا سيما إذا لم تكن الشركة لا تطور أي برمجيات أو تملكها، وإنما تقتصر على إعادة بيعها بعمولة. وقد تكون لاستراتيجية تعتمد على البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر اعتماداً كاملاً فضائل إذا كانت ثمة حاجة إلى التكييف بحسب الاحتياجات أو الأقلَمة. وتختلف التداعيات المالية بالنسبة إلى الزبون الذي يستعمل البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر اختلافاً كبيراً من سوق إلى سوق، والتعميم مستحيل تقريباً في هذا الصدد، ولا سيما عندما "تتنافس" الحلول القائمة على الملكية الفكرية التخفيضات الشديدة[٦] أو من خلال القرصنة[٧]. وقد يلائم الوضع في بعض البلدان النامية البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر، لأن الخدمات والخبرة المحلية، متى وجدت، قد تكون أقل تكلفة، في الوقت الذي يكون فيه للتراخيص نفس الأسعار على الصعيد العالمي.

٢٠- ثم إن الاعتراف بما للبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر من إمكانات بوصفها أداة لدر الدخل، وليس بوصفها منتجاً للبيع، يسمح لشركات تكنولوجيا المعلومات بأن تتبادل الحلول والتحسينات التي يتم التوصل إليها أثناء الاضطلاع بالعمل المتعاقد عليه مع الزبائن. والأساس المنطقي لهذا النهج هو المفهوم القائل إن البرمجيات تُنتج عادة حسب الطلب ومن ثم فهي غالباً ما تكون محددةً للغاية بحيث لا يمكن تسويقها وبيعها مجهزة سلفاً بكميات كبيرة. كما أن صناعة البرمجيات المسجلة السائدة أشارت إلى أن جزءاً كبيراً من إيراداتها قد حُصّل من الخدمات وخدمات ما بعد البيع. ويتجسد ذلك في التكلفة الإجمالية لملكية البرمجيات بالنسبة إلى الزبائن في البلدان المتقدمة: فتكلفة الترخيص الحالية لا تمثل سوى جزء يسير من العقد المبرم مع بائع البرمجيات[٨]. وكما أشير سابقاً، فربما لا تكون هذه التعميمات المتعلقة ببنية التكلفة وجيهة بالنسبة إلى بيئة بلد نام، حيث اليد العاملة المؤهلة قد تكون قادرة تماماً على المنافسة في مجال الأسعار أو حيث تتفشى القرصنة. غير أن الخبرة في ميدان البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر قد تكون منعدمة، مما يقلص إمكان تحقيق أي ربح.

٢١- وإذا انتقلنا من المنظور التجاري إلى تحديد بواعث آحاد المطورين تحديداً مفصلاً ودقيقاً، فإن العديد من الدراسات تحاول تقديم تفسير لذلك مستعملة النظرية الاقتصادية التقليدية، ذلك أن الشفرة المفتوحة المصدر التي يضعها المبرمج يمكن أن تقترن بالمؤلف وتُشتهر على هذا الأساس، مما يشبع حب الذات إلى حد معين. وتستعرض الشركات التجارية مراراً وتكراراً المساهمات والمشاركات في مشاريع البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر عند تقييم قابلية التوظيف. وبإمكان الرواد في مجال البرمجيات المفتوحة المصدر الحصول على التمويل ولفت انتباه أصحاب رؤوس الأموال الاستثمارية. ومن ثم فإن الحوافز الوظيفية قد تحتل الصدارة في حث المبرمجين على المساهمة. هذه الظواهر، التي كثيراً ما

يطلق عليها "حوافز حب الظهور"، قد تبرز عندما يمكن الحكم على المساهمات ومكافأتها في فترة أو فترات في المستقبل حتى مع عدم وجود عقد (Lerner and Tirole, 2000, 2001; Holmström, 1999).

٢٢- ويصف ريموند "Raymond" (١٩٩٩، ٢٠٠٠) عملية المصدر المفتوح بأنها اقتصاد العطاء يقدم المبرمجون بواسطته إسهاماتهم الطوعية كرد فعل على الوفرة أكثر منها على الندرة، ويقصد بالوفرة وفرة المعارف والمعلومات وكذلك سعة قنوات الاتصال الشبكية وقدرة المعالجة الحاسوبية. وهذا يعني وجود حالات فيها ربح بدون تكلفة، وحالات لا ربح فيها ولا تكلفة، أي مع وجود توقعات بعدم تحمل تكلفة أو تحقيق بعض الربح المباشر أو غير المباشر في فترة مقبلة.

٢٣- ويشير نموذج "الطاحِن" (Ghosh, 1998) إلى أن البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر تنشأ عندما لا يريد المستعملون دفع ثمن السلع والخدمات التي تعج بها الإنترنت. إنها ليست اقتصاد مقايضة لأنها لا تتطلب عقد صفقات ثنائية. فملايين الناس ينشرون على الإنترنت مواضيع تهمهم ويقدمون إسهامات للأوساط المختلفة، بما فيها الأوساط المعنية بالبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر. ومع أنهم لن يدرّوا أي مبلغ من المال مقابل ذلك، فإن "دخلهم" ربما جاء في شكل إسهامات إضافية من آخرين أو التقدير والاهتمام الغاليين، مرة أخرى. وبالفعل، فقد أُلمح إلى أن ما تزايدت ندرته إنما هو الاهتمام، في حين أن عوامل أخرى، مثل المعلومات وحتى التمويل، تتزايد وفرتهما شيئاً فشيئاً، وإن لم تكن موزعة توزيعاً عادلاً (Goldhaber, 1997).

٢-٣ البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر وتنمية الموارد البشرية

٢٤- لكي يتطور اقتصاد ما ويستعمل عموماً تكنولوجيا المعلومات أو برامج حرة ومفتوحة المصدر بعينها، فإنه يحتاج إلى خبراء مدربين وعارفين. وتكمن الميزة التي يمكن أن توفرها البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر في قدرتها على أن تكون عاملاً مضاعِفاً للمعرفة والمهارات البرمجية.

٢٥- وأبرز مثال للشفرة المفتوحة المصدر هو الشبكة العنكبوتية العالمية (الويب). فصفحة الويب تظهر في متصفح عندما تقرأ وتترجم شفرة لغة ترميز النصوص التشعبية لتلك الصفحة. وعادة ما تكون تلك الشفرة مضمَّنة ملفاً بهذه اللغة من خادوم يستضيف الصفحة المذكورة. وبوسع كل شخص أن يفحص شفرة المصدر لموقع على الويب بالنقر على "استعراض > (صفحة) المصدر" في قائمة بنود المتصفح. هذه الطبيعة "المكشوفة" لصفحات الويب سمحت باعتماد الشبكة العنكبوتية العالمية بسرعة واستعمالها على أوسع نطاق. فقد تعلم الهواة والخبراء على السواء بعضهم من بعض وتبادلوا حلولاً ذكية أو فعلية. لقد قاد ذلك إلى إنشاء أكثر من نصف مليار موقع وإلى الانتشار العالمي لنظام الشبكة العنكبوتية العالمية. وإذا كان من السهل إنشاء صفحة ويب نسبياً أو "التشفير" بلغة ترميز النصوص التشعبية، إذا أردنا التحدث بلغة التقنيين، مقارنة بوضع برنامج باستعمال لغة برمجة، فالقول منطبق كذلك فيما يتعلق بالوصول إلى الشفرة المفتوحة المصدر وأثرها على تنمية الموارد البشرية.

٢٦- ويمكن وصف الشفرة المفتوحة المصدر بأنها ورشة عالمية لتعلم صنعة تكنولوجيا المعلومات، وبإمكان الطلبة والمهنيين أن يكسبوا كثيراً من العمل في بيئة تُتقاسم فيها المعلومات ويصبح فيها التقدم جزءاً من أساس معرفي مشترك. وقد تكون رغبة المرء في أن يصبح مبرمجاً أفضل أو يعمل في قطاع من قطاعات خدمات تكنولوجيا المعلومات أقدر على

المنافسة هدفاً جديراً بالاهتمام سواء من وجهة النظر الشخصية أو منظور السياسة الإلكترونية الوطنية. ومن جهة التنمية، ربما لم يكن حجب المعرفة خلف تراخيص تقييدية في مجال حقوق الملكية استراتيجية عالمية مثلى لتنمية الموارد البشرية أو التكنولوجية. وبالتالي، فعلى الحكومات أن تنظر في ما يمكن أن تسهم به البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر في صناعات البرمجيات المحلية الناشئة وتنمية الكفاءات البشرية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. فباستعمال البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر، يمكن للموهوبين المحليين أن يتعلموا ويشاركوا في تنمية أو تكييف البرمجيات المحلية الوجيهة، مما يعزز كفاءاتهم ومعارفهم ومهاراتهم في مجال تكنولوجيا المعلومات. وقد يساعد ذلك في استمرار الإنفاق على التكنولوجيا، ومساهمة الخبراء والشباب الواعدين المحليين في تطوير صناعة خدمات تكنولوجيا المعلومات.

٣-٣ البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر والملكية الفكرية

٢٧- تناقَش اهتمامات الملكية الفكرية غالباً في إطار قضايا تشريعية وتنظيمية. بيد أن دور الملكية الفكرية الاقتصادي أساسي. فتنظيم الملكية الفكرية يأخذ شيئاً وافراً - المعلومات والإبداع البشري - ويجعله نادراً. فالملكية الفكرية تحدث الندرة بتقييد سبل الوصول إلى المعرفة ونسخها وتوزيعها، مما ينشئ قيمة بمفهوم الاقتصاد الجزئي. وهذا يسمح بالاستثمار وتطوير المنتجات في إطار بيئة تقليدية في مجال حقوق الملكية. ولما كانت البلدان تتجه نحو المزيد من التشدد في تنفيذ لوائح تنظيمية صارمة في مجال الملكية الفكرية، فإن الجهود التي يبذلها المنتجون الدوليون للبرمجيات المسجلة الملكية لتقليص القرصنة تحسن في نفس الوقت الشروط الأساسية لاعتماد البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر بصورة متزايدة.

٢٨- إن البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر، مثلها مثل البرمجيات المسجلة الملكية، تأتي مرفقة بتراخيص المستعمل وتعتمد على لوائح الملكية الفكرية من أجل الحماية والانتصاف القانوني. فبدون لوائح الملكية الفكرية، تصبح البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر مشاعاً وتفقد قيمتها، مما يجعل تطويرها والانتفاع بها تجارياً أمراً صعباً، إن لم يكن مستحيلاً. ومع أن البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر تسمح عادة بالوصول إلى المعرفة ونسخها وتوزيعها بحرية، فإن تراخيصها تقيد هذه الأنشطة أو تضعها ضمن تراخيص حقوق الملكية.

٢٩- إن من الخطأ الفاحش في الفهم النظر إلى البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر بوصفها بديلاً لاحترام الملكية الفكرية. فالتراخيص العامة أو التراخيص ضمن "تعريف المصدر المفتوح" تجبر المستعملين، دون استثناء، على احترام شروط الاستعمال على النحو الذي اختاره واضع (أو واضعو) البرنامج أو البرامج. وغالباً ما يحرض النقاش الحالي المدافعين عن ترخيص حقوق الملكية على القائلين بمبدأ الترخيص العام. فمنتجو البرمجيات المسجلة الملكية يُحاجّون بأن الترويج للترخيص العام يعني حرمان البرمجيات من التطوير والتوزيع التجاريين في إطار ترخيص حقوق الملكية. بيد أن هذا الترخيص لا يسمح سوى للمالك بتسويق الملكية الفكرية المعنية. ومن ثم، فإن النتيجة لا تختلف كثيراً من حيث الشكل عما هي الحال بالنسبة إلى الترخيص العام (Lessig, 2002). أما من جهة استراتيجية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وعلاقتها بالإبداع والتطوير، فإن هناك مؤشرات على أن النموذج القائم على حقوق الملكية ربما شجع الإفراط في إثبات هذه الحقوق وتكدس البراءات، مما ينجم عنه في النهاية انخفاض الاستثمار في أنشطة البحث والتطوير وانخفاض الإبداع لأن الأموال المخصصة للبحث والتطوير يعاد توجيهها إلى شراء البراءات الرامية إلى درء دخل من التأجير بواسطة دفع علاوات (Bessen, 2002; Bessen and Hunt 2003).

٣٠- ويولّد مستهلكو التكنولوجيا الطلب في المقام الأول بواسطة عملية التعلم بالممارسة، مما يجعلهم يدركون بالتدريج ما يمكن أن تقدمه التكنولوجيات إليهم، وبالتالي استكشاف إمكانات جديدة. كما أن البيئة التي تستعمل فيها البرمجيات في إطار ترخيص تقييدي قد لا تكون أفضل سبيل إلى استكشاف السياسات والممارسات من أجل تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وجَسر الفجوة الرقمية. إن الإمكانات المتوافرة في البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر ليست تنطوي على مجرد ميزة سعرية وإنما قد تكون شرطاً اقتصادياً لا بد منه لتنامي الطلب. وقضية السياسة العامة المطروحة أمام الحكومات هي النظر في أي نظام لملكية البرمجيات وتوزيعها يخدم اهتماماتها الإنمائية أفضل خدمة. إن مدى استعمال برنامج من البرامج وتحسينه، في بيئة البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر، لا يحده سوى المعرفة والتعلم والطاقة الإبداعية لمستعمليه وليس بتراخيص تقييدية أو أسعار أو قوة البلدان والشركات الأخرى.

٤- السياسات الحكومية والبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر

٣١- يقال غالباً إن المستهلكين، في الواقع، يختارون البرمجيات على أساس التكلفة والأمان وسهولة الاستخدام والتوافق مع الأجهزة[٩]. بيد أن الحكومات تُموّل من المال العام والغرض من تعيينها خدمة الصالح العام. وبالتالي، فإن هدفي الاستعمال والشراء قد يكونان مختلفين أو أوسع نطاقاً. وغالباً ما أشير إلى أن البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر تلائم جيداً الاستعمال الحكومي. غير أن هذه الاعتبارات قد تكون مضللة بسهولة: فالشراء والاستعمال لا يتمان "مبدئياً"، وإنما لتلبية احتياجات معينة. وبالتالي فإن الصالح العام يتطلب الاستعمال الكفء للأموال العامة لتلبية احتياجات محددة تحديداً جيداً.

٣٢- فالأحكام المتعلقة بالاحتياجات والكفاءة يمكن أن تكون مختلفة أشد الاختلاف بين المنظور العام والمنظور الفردي. فقد تختار الحكومات تحقيق كفاءة شاملة في مجال الاستعمال بصرف النظر عما يبدو من كفاءة في مهمة إدارية بعينها أو دائرة بعينها. فقد تكون لها مصلحة في استعمال تكنولوجيا لها آثار خارجية إيجابية، لكن يجب إدراج هذه الآثار في حساب الكفاءة ومعايير الاستحقاق. ومن أمثلة العوامل الخارجية أقلمة البرمجيات، والآثار على القدرات والمهارات البشرية ككل، وحشد الشركات المحلية لخدمات تكنولوجيا المعلومات أو التي تنتج برمجيات متاحة للتعميم على المجتمع ككل في إطار ترخيص متساهل. ويتحقق كل ذلك أكثر مع البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر بسبب توفر شفرة المصدر وتراخيصها غير التقييدية. ونظراً إلى أن الحكومات من المستهلكين الكبار لتكنولوجيا المعلومات في العديد من البلدان النامية، فإن هذه العوامل الخارجية الإيجابية قد تكون عنصراً مهماً في الجهود التي تبذلها البلدان لاعتماد التكنولوجيات الرقمية.

٣٣- ومن الاعتبارات المهمة التي تناقش غالباً إدارة وتخزين البيانات العامة ذات الشفرة المفتوحة وصيغ الملفات المفتوحة. فقد تختار الحكومات عدم حبس البيانات العامة في صيغ بيانات مسجلة الملكية وربما فضلت عدم معالجتها ببرمجيات ذات شفرة سرية. وتعتبر المزاوجة بين الصيغ المسجلة الملكية وفشل البائع غير مناسبة تماماً متى كانت هناك حاجة إلى استمرار البيانات. إن الطموح إلى المزيد من الشفافية في الحكم، أو استعمال برمجيات وصيغ ملفات مسجلة الملكية لجمع وإدارة البيانات الضريبية أو فرز الأصوات أو المعلومات المدنية أو السجلات الصحية، ربما أصبح اقتراحاً غير شعبي. إن البرامج الحرة والمفتوحة المصدر وما يقابلها من صيغ الملفات تكشف عن كل شيء وتسمح بالاستفادة من الفحص غير المقيد والمحايد. وهناك قضية ذات صلة بالموضوع وهي أنه ينبغي عدم إرغام المواطنين على شراء أو استعمال تكنولوجيا بعينها بغية الحصول على البيانات الحكومية أو بياناتهم الخاصة بهم على النحو الذي قدموه به إلى حكوماتهم.

٣٤- وأخيرا، ظل احترام حقوق الملكية الفكرية مسألة مطروحة على جدول الأعمال دولياً، وما انفكت منظمات ووكالات تابعة للأمم المتحدة مثل منظمة التجارة العالمية والمنظمة العالمية للملكية الفكرية تشجع الحكومات في البلدان النامية على امتثال هذا المبدأ. ولا غرو أنه نظراً للاتجاهات السائدة نحو تشديد نظم الملكية الفكرية والعمل على إنفاذها، بات على البلدان النامية أن تكون لها نظم مماثلة في مجال الملكية الفكرية ونظم قانونية عملية حتى تكون في مستوى ممارسة التجارة والاستثمار. غير أن البلدان النامية تعد في الوقت الراهن مستوردة تماماً للملكية الفكرية وستزداد استيراداً مع تعزيز النظم العالمية للملكية الفكرية إن هي لم تطور قطاعا خاصا بها في تكنولوجيا ذات قيمة مضافة عالية و لم تنهض بصادراتها في هذا الميدان. ونظرا لموارد البلدان النامية المحدودة، قد تستطيع حكومات هذه البلدان تحقيق الامتثال لقوانين الملكية الفكرية بموارد وصعوبات أقل من خلال التشجيع على استخدام البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر والبرامج المشاع، فنشرُ التكنولوجيات المتعلقة بالملكية ثم "الاستثمار" في مجال إنفاذ القوانين ومقاضاة القراصنة.

٣٥- وقد تكون لتنفيذ السياسات مستويات شكلية مختلفة، ابتداءً من الوعي بالمبادئ التوجيهية للشراء أو الاستثمار وانتهاءً عند سن قوانين تنص على استخدام البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر كلما أمكن ذلك في المؤسسات العمومية. وكثيراً ما يتردد سؤال في المناقشات المتعلقة بسياسة البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر وهو التالي: هل ينبغي للحكومات أن تشرع فعلياً استخدام البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر؟ مع الأسف، ليس هناك جواب واضح. وحسبنا القول إنه إذا كان المنطق الاقتصادي والإنمائي منطقا صحيحاً، فإن سن قوانين قوية قد لا يضيف للأمر شيئا كثيراً. إنما القوانين تساعد في تقييد الأنشطة التي ليس لها أي مكسب اقتصادي أو اجتماعي، مثل عدم استخدام أحزمة السلامة في المركبات. وإذا كان ذلك لا يشكل المعيار المعمول به، فإن بعض الإدارات وواضعي السياسات قد اقترحوا قوانين بشأن البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر أو سنوها اعتقاداً منهم أن الحل البديل عن ذلك يشكل خسارة واضحة للمجتمع عموماً.

٥- البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر والتطبيقات التجارية

٣٦- كثيراً ما أسيء تعريف البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر بنعتها بالبرمجيات غير التجارية المعدة من قِبل القراصنة وإليهم، وبالتالي قد لا تكون لها عدة تطبيقات مهمة لاستخدامها في التجارة والأعمال التجارية. والواقع أن جهات عديدة من المؤسسات التجارية العاملة بواسطة الإنترنت ومن المواقع الموجودة على الشبكة، مثل غوغل (Google.com) وياهو (Yahoo.com) وأمازون (Amazon.com) تستخدم نظم تشغيل أو برمجيات لوحدات خدمة الشبكة تعد من البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر.

٣٧- فقد ظهرت مبادرة المصادر المفتوحة للتشجيع على استخدام البرمجيات الحرة في الأوساط التجارية. واختارت هذه المبادرة استعمال مصطلح "برمجيات المصادر المفتوحة" (open source software) بدلا من "البرمجيات الحرة" (free software) تفادياً للوقوع في الغموض المحيط باستخدام مصطلح "Free" "مجاني/حر" في سياق التجارة والأعمال التجارية. وتؤكد هذه المبادرة أن عملية تطوير المصادر المفتوحة تنتج برمجيات أفضل وأوثق وذات مزايا واضحة من حيث المقاييس المفتوحة، والأمن، والدعم، وإصلاح الخلل والتطوير مستقبلا - وهذه كلها عوامل مهمة ينبغي مراعاتها في الأعمال التجارية.

٣٨- وترتبط مسألة زيادة الأمن ارتباطا مباشراً بالشفرة المفتوحة لأن انفتاحها يعرضها إلى تدقيق الجمهور فيها. وبذلك يُصلَح ما يُكتشف من مشاكل بدلا من التكتم عليها إلى حين كشفها أو إساءة القراصنة المغرضين لاستعمالها.

ومـــن هـــذه المـــزايا جمـــيعها تعد الزيادة في الموثوقية أول المزايا الأساسية. ففي قراءة لدراســـة نيتكراف الاستكشافية (Netcraft survey) في ٢٤ حزيـــران/يونيه تناولـــــت أفضل ٥٠ خادوماً يظل مشتغلا لأطول مدة بين عمليتين لإعادة التشغيل تبين أن هذه الخوادم كلها تعمل بنظم تشغيل وبرمجيات خدمة الشبكة من نوع البرمجيات الحرة المفتوحة المصادر. وقـــد تتباين الأسباب المبررة لهذه الموثوقية. إلا أن معظم المناقشات تركز على درجة الإتقان في عملية استعراض الأقران والشـــفافية إذ "بكـــثرة الأعين بالقدر الكافي، تهون جميع مواطن الخلل"[١٠]. وأوضح ديفيد فيلو، أحد مؤسسي ياهو!، الأسباب التي دفعته إلى اختيار البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر فقال: "رغم إن السعر جذاب ولا شك، إلا أن استقرار البرنامج وأداءه وقابلية الوصول إلى شفرة المصدر [لنظام التشغيل FreeBSD] هو ما حقق الرواج لنا"[١١].

٣٩- وتشير مبادرة المصادر المفتوحة إلى أن عملية المصادر المفتوحة قد تكون لها مزايا أيضا بالنسبة للشركات التي تعد برمجـــيات تحـــت الطلب من أجل بيعها. فباستخدام موارد الجماعة المطورة للبرمجيات، قد تستغرق عملية تطوير المصادر المفـــتوحة وقتا قصيراً في وصولها إلى السوق بطرح نسخة تجريبية "beta". وتعقب ذلك مرحلة التفصيل حيث تنجز عدة اختبارات متكررة ومراجعات للشفرة بالتشاور الوثيق مع الزبون حتى يتسنى التوصل إلى الدرجة المرغوب فيها من الجمع بـــين المميزات والأداء. وقد يكون الترخيص للبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر وغياب اتفاقات عدم الكشف عن شفرات الـــبرمجيات عـــاملا ميسراً للتواصل بين الزبون والجهة المطورة للبرمجيات. وأخيراً، وكما سلف الذكر، قد تكمن القيمة المقترحة في الخدمة والخبرة المرتبطتين بالبرمجيات.

٤٠- ستظل هذه المناقشة محايدة وستنأى عن الدعاية لتطبيقات معينة من البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر المستخدمة لأغـــراض تجارية متنوعة، مثل إنتاجية المكاتب أو برامج قواعد البيانات، ما عدا التطبيقات الواردة في المرفق الثاني. وقد تـــرى المؤسسات التجارية من المفيد البحث عن خيارات للبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر باستخدام الموارد الإلكترونية واستكشـــاف إمكانيات التعاون مع الشركات المقدمة لخدمات البرمجيات والتي تقدم حلولا قائمة على المصدر المفتوح. ويضيف التعاقد بشأن تطوير البرمجيات دون تلقي الملفات المتعلقة بشفرة المصدر خطراً كبيراً بالنسبة للجهة المنتجة. فهب أن الجهات المطورة للبرمجيات انفضت أو أن الشركة أغلقت أبوابها، فسيصبح من الصعب خدمة هذه البرمجيات التطبيقية، أو ترقيـــتها أو مواصـــلة تطويرها. لذا فإن امتلاك شفرة البرمجيات يتيح خيار إصدارها في إطار ترخيص للبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر، لا سيما إذا كانت شديدة التخصص بحيث لا يُحتمل بيع الكثير منها "كما هي".

٦- أثر البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر في قطاعات أخرى

٤١- ثمـــة ثلاثـــة مجالات ملحوظة يتقدم فيها العمل بنهج المصادر المفتوحة والحرة وهي النشر، والبيولوجيا والعمل الإبداعي.

٤٢- يُقصد بالمضمون المفتوح المضمون نفسه إلى جانب عملية إنتاجه، عندما يُوزَّع وفقا لاتفاق ترخيص للمضمون المفـــتوح. ويقـــوم ترخـــيص المضمون المفتوح على أساس إتاحة هذا المضمون مجانياً من أجل تعديله واستخدامه وإعادة توزيعه، مع بعض القيود التي وضعت لتحصين هذا المضمون من خطر جعلـــه ملكيةً مُغلقة (Keats, 2003). ولعل أشهر مشروع للمضامين المفتوحة هو موسوعة ويكيبيديا (Wikipedia) ربما. فللنسخة الإنكليزية منها ما يزيد على ثلاثمائة ألف مدخـــل ويعـــد مضمونها قابلا للتحرير إلكترونياً، مما يشكل بالتالي عملية كبيرة لاستعراض الأقران. وقد انتشر عدد من الدلائـــل والمشـــاريع المفتوحة مضامينها[١٢]، كان وراءها من ناحية عدم رضا المدرسين والمحاضرين عن الطبعات الجديدة

للمناهج الدراسية من حيث ارتفاع تكاليفها وتدني نوعيتها[١٣]. وفي سياق التطوير، ونظرا لتكلفة المضامين إضافة إلى قلة تمويل المدارس وعدم الخبرة في العديد من البلدان، من شأن التعاون على تطوير المضمون في إطار بيئة وعملية مفتوحتين أن يحسن من سبل الوصول إلى مضمون عالي الجودة محلي الصلة. وللمضمون المفتوح قدرة كبيرة في المساهمة في إنشاء "مشاع معرفي" قد يكون له أثر إيجابي في التنمية الاقتصادية. وقد تنظر الحكومات ومنظومة الأمم المتحدة في المساهمة في هيئة معرفية عالمية مشتركة من خلال تغيير حقوق الملكية للعديد من منشوراتها، ووثائقها، وموادها التدريبية وغير ذلك من المضامين، التي تنتج دائما تقريبا بأموال حكومية أو عامة، لتصبح رخصاً لمضامين مفتوحة.

٤٣- وأتاحت البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر لمشروع الجينوم البشري العام في معهد سانغر أن يُجمع الجينوم بالموازاة مع الجهد التجاري لشركة سيليرا، وبالتالي العمل على أن تظل البيانات المتعلقة بالجينوم البشري في مجال الملك العام[١٤]. وأظهرت هذه النتيجة الإيجابية ضرورة التفكير في أكثر من مجرد شفرة لمضمون مفتوح؛ ففي الأوساط العلمية ثمة وعي بأهمية البيانات والإجراءات المفتوحة، لأن التكرار في الاختيار هو الضمانة الوحيدة لإثبات الصحة العلمية[١٥]. فلو لم يكن هناك منافس عام مفتوح المصدر، لانتهى الأمر بالجينوم البشري إلى مجال الملكية الفكرية المسجلة، المفتوح للقادرين على دفع الثمن من أجل الاشتراك في ما قد يراه العديد إرثاً مشتركا للإنسانية.

٤٤- وقلدت منظمات أخرى نموذج البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر. فمنظمة المعلوميات البيولوجية (Bioinformatics) تسعى إلى "تعزيز الحرية والانفتاح في ميدان المعلوميات البيولوجية [و] تأمل تذليل العقبات التي تعترض الدخول والمشاركة في ميدان المعلوميات البيولوجية، إذ قد يكون الحصول على الموارد المتطورة باهظ الثمن بالنسبة للعاملين فرادى، أو في مجموعات صغيرة، في مؤسسات قليلة التمويل، أو في بلدان نامية"[١٦]. وفي مثال آخر، سيقوم التحالف من أجل الإشارات الخلوية بتطوير برمجيات لخلية افتراضية ستمكن العلماء من القيام بتجارب محاكاة على حواسيبهم بشكل تام. وأخذاً بعملية البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر، ستقوم عدة مختبرات بدور المنسق المركزي، ومن المتوقع أن يساهم المئات من الباحثين على شبكة إنترنت[١٧].

٤٥- وعلى غرار البرمجيات تماماً، تعتمد الجهود الإبداعية على عمليات من المماثلة والاشتقاق تتناول عملاً ينجز حالياً أو أنجز في الماضي. وفي إطار هذه العمليات، تواجه هذه الجهود قيود الملكية الفكرية وما ينتج عنها من مشاكل. لذا أنشئ مشروع المشاع الإبداعي (Creative Commons) لتهيئة بيئة أقل تقييداً في إطار القانون العادي للملكية الفكرية. وعلى غرار البرمجيات الحرة، يستخدم مشروع المشاع الإبداعي الحقوق الخاصة لإنتاج سلع عامة، ليست بالضرورة ملكاً عاماً. والهدف من هذا المشروع هو إتاحة نماذج معقولة ومرنة لحقوق الملكية تشكل بديلا عن الحقوق الأصلية الحصرية بشكل متزايد. وقد وضع مشروع المشاع الإبداعي تطبيقا على الشبكة الإلكترونية يساعد الناس على صياغة الترخيص الملائم لأعمالهم. وستعد التراخيص تحديداً للمضمون الإبداعي من قبيل المواقع على شبكة إنترنت، والمنح الدراسية، والموسيقى، والأفلام، والتصوير، والأدب، والبرمجيات الدراسية، وما إلى ذلك. ولا يقتصر الهدف على زيادة المضمون الإلكتروني فحسب، بل يتعدى ذلك إلى جعل الوصول إلى ذلك المضمون أبخس وأيسر أيضا. وسيتسنى ذلك عبر استخدام البيانات الفوقية التي تربط الأعمال الإبداعية بخصائص الترخيص المختار وتُطلع محركات البحث وبرامج التصفح على ذلك. ومن شأن المضمون ذي الشروط الواضحة وإن كانت معقدة في مجال الترخيص أن يحد من الحاجة إلى الوساطة القانونية، وبالتالي التخفيف من العقبات التي تعترض الإبداع وتبادل القيم الثقافية والفنية.

٧- استنتاجات

٤٦- تشكل البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر فرصة مهمة للتنمية نظراً للدور الحاسم الذي يمكن للمستخدمين القيام به في تحديد الحاجة إلى منتجات برمجية والتأثير في المسار العام للتطور التكنولوجي. وقد تزداد الابتكارات البرمجية الواردة من البلدان النامية بل ينبغي لها ذلك. فالبلدان النامية لا تتوقف ضمنيا على الابتكار السلعي المسجلة ملكيته القادم من العالم المتقدم. وفي بيئة البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر، باستطاعة مستخدمي هذه البلدان، سواء أكانوا أفراداً، أم حكومات أم مؤسسات تجارية، أن يدفعوا التطور التكنولوجي نحو إيجاد تطبيقات تلبي الاحتياجات والمطالب المحلية تحديداً. بيد أنه إذا أُريد التعبير عن مطالب المحليين، يتعين على المستخدمين إدراك الإمكانيات المتاحة إليهم والسبل التي قد تساهم بها هياكل أساسية رقمية في تطوير حياتهم.

ونظراً لأهمية قضية البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر ولكون النقاش الدائر حولها نقاش الساعة، ينبغي للحكومات أن تنظر في وضع سياسة متعلقة بالبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر بوصفها جزءا من استراتيجيتها الإلكترونية الشاملة. ولئن تعددت الأسباب الجيدة لتفضيل البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر، إلا أنه ينبغي تقييم هذه البرمجيات على أساس واقع المستخدم من حيث استعداده من الناحية الرقمية وتقييم عوامل أخرى مثل قابلية الارتباط بشبكة إنترنت، والموارد البشرية وإمكانية تطوير قطاع محلي للخدمات البرمجية. ومن منظور إنمائي، تتميز البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر بعدد من الخصائص الإيجابية. يبقى على واضعي السياسات تحديد مدى إمكانية استغلالها وكيفية القيام بذلك.

ثبت المراجع

Berlecon Research and the International Institute of Infonomics (III), University of Maastricht (2002). *Free/Libre and Open Source Software: Survey and Study*. http://www.infonomics.nl/FLOSS

Bessen J (2002). What good is free software? In: Hahn R, ed. (2002). *Government Policy toward Open Source Software*. Washington, DC, AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies.

Bessen J and Hunt R (2003). An empirical look at software patents. Research on Innovation. http://www.researchoninnovation.org

Evans SD (2002). Politics and programming: Government preferences for promoting open source software. In: Hahn R, ed. (2002). *Government Policy toward Open Source Software*. Washington, DC, AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies.

Free Software Foundation (FSF) (1996). The free software definition. http://www.fsf.org/philosophy/free-sw.html

Ghosh RA (1998). Cooking pot markets: An economic model for the trade in free goods and services on the Internet. *First Monday* 3 (3).

Goldhaber MH (1997). The attention economy and the Net. *First Monday* 2 (4).

Holmström B (1999). Managerial incentive problems: A dynamic perspective. Working Paper 6875. Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research.

Keats D (2003). Collaborative development of open content: A process model to unlock the potential for African universities. *First Monday* 8 (2).

Lerner J and Tirole J (2000). The simple economics of open source. Working Paper 7600. Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research.

Lerner J and Tirole J (2001). The open source movement: Key research questions. *European Economic Review* 45.

Lessig L (2002). Open source baselines: Compared to what? In: Hahn R, ed. (2002). *Government Policy toward Open Source Software*. Washington, DC, AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies.

Open Sources: Voices from the Open Source Revolution (1999). DiBona C, Ockman S and Stone M, eds. O'Reilly & Associates, Sebastopol, CA.

Pappas Johnson J (2001). Economics of open source software. F/OSS, Massachusetts Institute of Technology.

Raymond ES (1999). The magic cauldron. http://www.catb.org/~esr/writings/magic-cauldron/

Raymond ES (2000). The cathedral and the bazaar.http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/

Stallman R (1999). The GNU operating system and the free software movement. In: *Open Sources: Voices from the Open Source Revolution*.

Stallman R (2002). Free as in freedom. Ongoing.http://www.oreilly.com/openbook/freedom/

المرفق الأول

مبادرات مختارة لبرمجيات حرة ومفتوحة المصدر في بلدان نامية

يعرض هذا المرفق نظرة عامة انتقائية وموجزة للتطورات الحاصلة في مجال سياسة البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر والممارسة المتبعة في عدد من البلدان النامية. وليست هذه التطورات بالشاملة ولا بالكاملة. أما التطورات الحاصلة في البلدان المتقدمة فقد أُغفلت في هذا المرفق، نظراً لكون البحث عنها أسهل ولأنها أشهر.

الأرجنتين

في نيسان/أبريل، قُدم إلى مجلس الكونغرس الأرجنتيني مشروع القانون المعنون "سياسة الدولة الاتحادية إزاء استخدام البرمجيات الحرة"، الداعي إلى التزام الحكومة باستخدام البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر. غير أن الأزمة الاقتصادية أطاحت بالحكومة قبل التصويت على المشروع. وعُرض مشروع قانون مماثل في آذار/مارس ٢٠٠٢ ويوجد الآن قيد الاستعراض. ويقترح مشروع القانون الحالي استخدام البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر كجزء من الحملة الوطنية لمكافحة قرصنة البرمجيات[١٨].

البرازيل

كانت ولاية ريو جراندي دي سول أول إدارة تعتمد قانونا يجعل استعمال البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر إلزاميا في الوكالات الحكومية وفي المرافق التي لا تديرها الحكومة أيضا. وقامت أربع مدن في البرازيل باعتماد تشريعات تعطي أولوية لاستخدام "البرمجيات الحرة" حين يكون هناك مجال لاختيار البرمجيات المفتوحة المصدر. ويخطط نظام الرعاية الصحية الوطني لرفع القيود عن ١٠ ملايين شفرة مصدر. وعقد في البرازيل في أيار/مايو ٢٠٠٠ المنتدى الدولي السنوي الأول للبرمجيات الحرة. وصدر في ولاية بينامبوكو، في آذار/مارس ٢٠٠٠، أول قانون في العالم بشأن استعمال البرمجيات المفتوحة المصدر[١٩].

الصين

وضعت الأكاديمية الصينية للعلوم، وهي وكالة تساندها الحكومة، وشركة شنغهاي نيو مارجن فنتشر كابتل، التي تملكها الدولة، خطة لتوزيع برنامج "لينوكس رد فلاغ"، وهو نسخة صينية من برنامج لينوكس. وأنشأت الحكومة المحلية في بيجين مركز بيجين لبرمجيات الإنتاجية الصناعية، وأنشأت مشروعا باسم "يانج فان" لتحسين أداء التوزيع المحلي لبرنامج لينوكس/GNU. ويسترعي الانتباه في الصين الحضور الواسع لواضعي البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر الدوليين، بما فيها تربو لينوكس ورد هات وIBM[٢٠].

الهند

أدى الاهتمام المتزايد ببرنامج لينوكس في الهند إلى إقناع شركة ميكروسوفت بمشاركة إحدى الجهات الحكومية في شفرة المصدر. وقامت مجموعة من العلماء من معهد العلوم في الهند وشركة أنكور للبرمجيات بتطوير جهاز سمبيوتر.

وتشـــجع الوكـــالات الحكومية استعمال الحلول المحلية مثل استخدام الحاسوب باللغة المحلية. ويدعم مركز تطوير البرامج الحاســـوبية المـــتقدمة وإدارة تكنولوجيا المعلومات تطوير الإصدار إندكس، وهو أحد إصدارات لينوكس/GNU باللغة الهـــندية. وأعلنت إدارة تكنولوجيا المعلومات عن عزمها إدخال لينوكس باعتباره المعيار الفعلي في المؤسسات الأكاديمية، وســـتقوم مؤسسات الأبحاث بتطوير رزم أدوات قابلة للتوزيع، وسيطلب إلى حكومات الولايات استخدام البرمجيات التي تقـــوم عـــلى أساس لينوكس. وقامت شركة تطوير الصناعات الإلكترونية في غرب البنغال، وهي شركة محدودة تمتلكها الولايـــة وتعتَـــبَر الهيـــئة العنقودية لتكنولوجيا المعلومات، بإنشاء خلية لبرمجيات لينوكس تقوم بدعم مشاريع تكنولوجيا المعلومـــات الحكومـــية داخـــل الولاية وخارجها. وتجري مشاورات مع كبار المهتمين في مجال صناعة البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر بشأن إقامة مشاريع مشتركة[٢١].

ماليزيا

التزمـــت الحكومـــة في تشـــرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠١ باستعمال البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر في وكالاتها الرئيسية، مثل وزارة المالية، وفي مجالات أخرى مثل الشراء الإلكتروني. ويعمل فريق متخصص بالبرمجيات الحرة والمفتوحة المصـــدر في إطار الاتحاد الماليزي الوطني للحاسوب. ودشَّن رئيس الوزراء الحاسوب الشخصي تونتي ٢٠ (Twenty/20) المسمى كمناس (الكمبيوتر الوطني) وهو مبني على أساس البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر وقام بإنتاجه القطاع الخاص. ويـــتزعم معهد ماليزيا للنظم الإلكترونية، وهو مستشار الحكومة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الدعوة إلى التحوُّل نحو البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر، بما في ذلك السعي إلى بناء حاسوب شخصي منخفض التكلفة على أساس برمجيات لينوكس/GNU[٢٢].

باكستان

قامت وحدة التعبئة التكنولوجية التابعة للحكومة بإنشاء فرقة عمل باسم "لينوكس فورس" لتساعد باكستان في الانـــتقال إلى البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر. ويشمل هذا تقديم التمويل إلى برامج البحث والتطوير في مجال برمجيات الاتصال بالشبكة، والتدريب ووضع تطبيقات باللغات المحلية[٢٣].

بيرو

قـــدم النائب إدغار فيانويا مشروع القانون ١٦٠٩ بشأن "استخدام البرمجيات الحرة في الإدارة العامة" يقضي باســـتعمال البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر في جميع النظم الحكومية. وقد جعلت المواجهة بين النائب فيانويا وشركة ميكروســـوفت في بـــيرو العالم ينظر إليه وإلى بيرو باعتبارهما الصوت الراديكالي للعالم النامي فيما يتعلق بالبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر[٢٤].

الفلبين

صـــدر الإصدار الثاني من بايانيهان لينوكس، وهو برنامج تم تطويره في إطار مشروع البرمجيات المفتوحة المصدر في معهـــد العلوم المتقدمة والتكنولوجيا في الفلبين، ويوزع ذلك الإصدار ضمن آخر مجموعة لبرمجيات المكتب وبرمجيات

الصور والنصوص والإنترنت وأدوات الاتصال الشبكي وتطبيقات تعدد الوسائط. وبرنامج بايانيهان هو عبارة عن قرص مدمج واحد يقوم بتحميل البرنامج ويتفق مع المتطلبات المحلية[٢٥].

جمهورية كوريا

وقّعت الشركة المحلية هانكوم لينوكس صفقة في كانون الثاني/يناير ٢٠٠٣ مع مكتب الشراء الحكومي المركزي لتزويد الحكومة بـ ١٢٠ ٠٠٠ نسخة من برنامجها المكتبي لينوكس لتحسين الإنتاجية، والذي أصدرته باسم هانكوم أوفيس. وهذا البرنامج عبارة عن برنامج مفتوح المصدر يتوافق مع تطبيقات ميكروسوفت أوفيس، بما فيها وورد وإكسل، ويتوقع أن يحقق وفورات للحكومة على المدى الطويل ويحفز فرص العمل أمام الشركات المحلية التي تتنافس مع مايكروسوف في صناعة البرمجيات[٢٦].

جنوب أفريقيا

انعقد مجلس حكومي للنظر في استعمال البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر وأصدر توصية رسمية تدعو إلى استعمال التطبيقات المفتوحة المصدر إذا كانت البدائل المحمية بالملكية لا توفر ميزة واضحة، وحدد المجلس الخطوات الاستراتيجية اللازمة. وفي كانون الثاني/يناير ٢٠٠٣ أعلنت الحكومة أنها ستقوم باستعمال البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر، وأنشأت مجلسا للبحث العلمي والصناعي للمساعدة في تطوير المهارات في مجال البرمجة. وتعتبر جنوب أفريقيا رائدة في مجال التعاون الإقليمي بشأن المعايير المفتوحة المصدر، ومن إنجازاتها في هذا الصدد مؤسسة البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر لأفريقيا[٢٧].

تايلند

قامت مجموعة نيتيك (NECTEC) للتطور التكنولوجي التي تدعمها الحكومة بتطوير إصدار من إصدارات ليـنوكس/GNU للمدارس وللحواسيب المكتبية والخواديم في مكاتب الحكومة – وهو لينوكس SIS (خادوم الإنترنت للمدارس) للخواديم، ولينوكس TLE (فرع لينوكس في تايلند) للحواسب المكتبية الحكومية. ويهدف المشروع إلى تضييق الفجوة بين استعمال البرمجيات المغرضة والبرمجيات القانونية، وتعزيز التنمية المحلية في مجال الأعمال[٢٨].

فييت نام

خلص المندوبون الحكوميون في حلقة دراسية عقدت في هانوي بشأن البرمجيات إلى أن بوسع فييت نام توفير مئات الملايين من الدولارات سنويا وضمان أمن المعلومات بشكل أفضل إذا ما قررت التحوُّل إلى البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر. وتعمل الشركات العاملة في مجال تكنولوجيا المعلومات في فييت نام في مشاريع البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر عن طريق التعاقد من الباطن مع الشركات الأجنبية. وتم إدخال البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر في البرنامج القومي لتكنولوجيا المعلومات[٢٩].

المرفق الثاني

أمثلة مختارة على البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر

كـــثيراً ما تستخدم البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر في بيئات حساسة على مستوى المهام المضطلع بها. والواقع أن كـــثيراً من التطبيقات القياسية في الصناعة إنما هي برامج مفتوحة المصدر. وفيما يلي مناقشة لقائمة مختارة من البرامج المفـــتوحة المصدر المعروفة. ويمكن الاطلاع على قوائم أكمل بالبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر في موقعي منظمة الأمم المـــتحدة للتربية والعلم والثقافة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي على شبكة إنترنت[٣٠]. وثمة مواقع عديدة تنشر البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر أو تصنف برامج هذا النوع من البرمجيات. ومن بين المواقع المشهورة، موقع sourceFORGE.net وموقع freshmeat.net.

أمـــا برمجـــيات خدمة الشبكة المفتوحة المصدر أباتشي، التي ترسل صفحات الشبكة إلى حاسوب شخص يزور موقعـــاً عـــلى الشبكة، فقد سيطرت على جانبها من السوق منذ ١٩٩٦ ولديها الآن ما لا يقل عن ضعف حصة أقرب منافس لها. http://www.apache.org

واشتهر برنامج GNU/Linux منذ مدة بصفته نظام تشغيل يعمل على الحواسيب التي تقوم بدور خوادم الشبكة. وتـــبين الدراسات الاستقصائية التي أجريت مؤخراً أن هذا البرنامج يشغل نسبة ٢٩,٦ في المائة من خوادم الشبكة. وفي الســـنوات القليلة الأخيرة ازداد اقتحاماً لسوق نظم تشغيل الخوادم بالنسبة لكل من الشركات الكبرى والصغرى. ويعمل GNU/Linux عـــلى الحواســـيب الشخصـــية من نوع إنتل/إي إم دي (Intel/AMD)، بينما طُورت إصدارات معدات حاسوبية أخرى كذلك. ولتحميل برنامج GNU/Linux، يجب الحصول على "توزيع". وبالإمكان شراء قرص مدمج، أو تنزيل البرنامج أو القيام بالتوزيع. أما موقع لينوكس الشبكي (Linux Online) فما هو إلا موقع لعرض معلومات شاملة، وأســـئلة يتكرر طرحها ووصلات. غير أن هناك العديد من الموارد الإلكترونية لمهنيين وهواة تتعلق ببرنامج GNU/Linux ويمكن الاطلاع عليها واستخدامها. http://www.gnu.org

وتقوم مجموعة نظم التشغيل **BSD/OS/FreeBSD/NetBSD/OpenBSD** على أساس نظام يونكس (UNIX)، وهـــي نظم تشغيلية حرة أو مفتوحة المصدر تشبه نظام GNU/Linux وقد تم تطوير نظام BSD في جامعة كاليفورنيا – بيركـــلي في الســـبعينات، وهـــو يعتـــبر مـــن أكثر نظم التشغيل أمانا واستقرارا ويقوم بتشغيل نسبة كبيرة من خوادم الإنترنت. كما أن الجزء الأساسي من نظام التشغيل أبل ماكنتوش المسمى داروين، فيقوم على أساس نظام Free BSD ولا يزال في مجال البرمجيات المفتوحة المصدر.

ويعتـــبر بـــرنامج **GNU** من الجيل السابق لبرنامج GNU/Linux، وهو إصدار مجاني من أدوات يونكس طوره ريتشارد ستولمان في ١٩٨٤. والتعبير الإنكليزي GNU يقصد به "GNU ليس يونكس". http://www.fsf.org/

وهـــناك بـــرنامج من البرامج المفتوحة المصدر باسم **sendmail** ويستعمل في تسيير نحو ٤٠ في المائة من البريد الإلكتروني الذي يتم تبادله على الإنترنت. http://www.sendmail.org/

وهناك برنامج **Perl** (لغة الاستخلاص العملي والتقارير) وهو عبارة عن لغة لتناول النصوص، وهو متاح في المجال الحر لبرامج يونكس وMS/DOS و ماكنتوش و OS/2 و GNU/Linux وغيرها. ويتسم برنامج بيرل بقدرة فائقة على تناول النصوص ويستخدم على نطاق واسع في برمجة الأشكال الإلكترونية من الويب، وبوجه عام لتسهيل التوافق بين مختلف الأنظمة وقواعد البيانات والمستعملين الذين يتبادلون البيانات على الإنترنت. http://www.perl.com/; http://www.perl.org/; http://www.perlfoundation.org/

ومن البرامج المفتوحة المصدر الأخرى برنامج **(Bind)** (برنامج بركلي لأسماء الميادين على الإنترنت) ويتيح إدخال أسماء الميادين على الإنترنت في شكل نصي بدلا من استخدام عناوين بروتوكول إنترنت، أو استخدام سلاسل من الأرقام، مما يسهِّل على المستعملين الوصول إلى المواقع على الإنترنت. http/www.isc.org/products/BIND/

وهناك مشروع **Beowulf** وهو عبارة عن طريقة لوصل الحواسيب من أجل تشكيل حاسوب ذي أداء عالٍ (تشكيل Beowulf العنقودي) وهو يقترب من فكرة أداء الحاسوب العملاق. ولأن بالإمكان بناء عنقود Beowulf باستخدام حواسيب من الحواسيب العادية الشائعة التي تستخدم برمجيات حرة مفتوحة المصدر، يمكن بناء هذا "الحاسوب العملاق" وتنفيذه بمبالغ تقل كثيرا عن تكلفة النظم ذات القدرة الحاسوبية المماثلة. http://www.beowulf.org/

وتوجد حزمة برمجية باسم **OpenOffice.org** توفر وسيلة أساسية للمهام المكتبية والإدارية المحوسبة. وهذا النظام متفرع عن نظام Star Office الذي تنتجه شركة Microsystems، ويمكن استعماله على جميع نظم التشغيل الرئيسية، بما فيها MS Windows لأن قدرته على الاستخدام على مختلف المنصات المتعددة تقوم على أساس هيئات الملفات المعتادة على نظام XML المفتوح. http://www.openoffice.org/

وهناك برنامجان لواجهات المستخدم الرسومية هما **GNOME** و**KDE**، وهما يعملان على برنامجي GNU/Linux ويونكس، وهما ييسران استخدام الحاسوب لمستخدمي البرمجيات المفتوحة المصدر من غير المبرمجين. http://www.gnome.org/; http://www.kde.org/

وهناك خادومان للربط بين قواعد البيانات **MySOL** و**Postgres**. http://www.mysql.com/; http://www.postgresql.org/

ثم هناك برنامج رسومي يسمى (Gimp) ويتم توزيعه على نطاق واسع مع برنامج GNU/Linux وتوجد أيضا نسخة لنظم التشغيل التي تقوم على أساس ويندوز ويسمى هذا البرنامج أحيانا معمل التصوير المجاني (free photoshop). http://www.gimp.org/

الحواشي

(١) تستند هذه الورقة الأساسية إلى حد كبير إلى الفصل ٤ من تقرير التجارة الإلكترونية والتنمية الصادر عن الأونكتاد عام ٢٠٠٣، UNCTAD/SITE/ECB/2003/01، المعنون "البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر: تداعياتها على سياسات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطورها".

(٢) انظر http://r0.unctad.org/ecommerce/ecomerce eng/freeopen en.htm.

(٣) عقدت الأحداث التالية بشأن البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر خلال مؤتمر القمة العالمي لمجتمع المعلومات في جنيف:

١- حدث تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل التنمية، ١٠ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣: ١٠-١٩ وضع هياكل أساسية للبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر؛

٢- حدث تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل التنمية، ١١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣: الخيارات التكنولوجية لصانعي القرارات (الحلول والتكنولوجيات المتعلقة بالبرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر)؛

٣- حدث تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل التنمية، ١٢ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣: منتدى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل التنمية ١-٢ الابتكار من أجل المساواة في سبل الوصول: البرمجيات المفتوحة المصدر -الإيجابيات والسلبيات من منظور التنمية؛

٤- حدث لمؤتمر القمة العالمي لمجتمع المعلومات، ٩ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣: برمجيات حرة من أجل مجتمع معرفي عادل متعدد الثقافات؛

٥- حدث لمؤتمر القمة العالمي لمجتمع المعلومات، ١٠ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣: "برمجيات حرة، مجتمع حر"؛

٦- حدث لمؤتمر القمة العالمي لمجتمع المعلومات، ١١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣: خيار البرمجيات الحرة: ضرورة أم حل؟

٧- حدث لمؤتمر القمة العالمي لمجتمع المعلومات، ١١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣: الحرية في تجارب ونماذج الثقافة الإلكترونية-المؤتمر ١: ريتشارد ستولمان، مؤسس مؤسسة البرمجيات الحرة وصاحب مشروع GNU: "مشاريع GNU/LINUX بشأن برمجيات حرة ومجتمع حر".

(٤) انظر بوابة البرنامج الإنمائي على العنوان التالي: http://iosn.net وبوابة اليونيسكو على العنوان التالي: http://www.unesco.org/webworld/portal freesoftware/.

(٥) ليست برامج MySQL وTollTech وSleepycat سوى بعض الأمثلة. انظر

http://www.mysql.com/news-and-events/press-release/release 2004 10.html.

(٦) انظر http://www.metamorphosis.org.mk/eng_vesti_detal.asp?id=37.

http://www.infoworld.com/article/04/07/29/HNcheapwindows_1.html or
http://asia.cnet.com/newstech/systems/0,39001153,39136847,00.htm.

(٧) نقلت مجلة فورتشن (Fortune) عن الرئيس التنفيذي لشركة مايكروسوفت، بيل غيتس، في ٢٠ تموز/يوليه ١٩٩٨، تصريحاً له يوضح فيه التسامح مع القرصنة في الصين حيث قال: "طالما أنهم سيسرقون البرمجيات فإننا نريدهم أن يسرقوا برمجياتنا. إذ سيصبحون مدمنين عليها نوعا ما، وحينئذ سنبحث عن طريقة ما للمطالبة بدفع الثمن يوما ما في العقد المقبل".

(٨) جاء في تقرير التجارة الإلكترونية والتنمية الصادر عن الأونكتاد عام ٢٠٠٣ أنه حتى مايكروسوفت سلمت، تمشيا مع نتائج لدراسة استقصائية أجراها فريق غارتنر، بأن تكلفة تراخيص البرمجيات لا تبلغ سوى ٨ في المائة من إجمالي تكلفة الملكية، وأن نسبة الـ ٩٢ في المائة المتبقية تمثل تكاليف التركيب، والصيانة، والإدارة وعمليات إصلاح الأعطاب. ويأتي هذا التوضيح في رسالة وجهتها شركة مايكروسوفت إلى عضو الكونغرس البيروفي إيدغار بيانوبيا، تفند فيها حججه فيما يتعلق برغبته في إضفاء الصفة القانونية على تعيين البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر بصفتها خياراً مفضلا للمشتريات الحكومية.

(٩) انظر مناقشة مايكروسوفت لمسألة المصادر المفتوحة على العنوان التالي: http://www.microsoft.com/resources/sharedsource/Government/opensource.mspx

(١٠) انظر Raymond (2000). The cathedral and the bazaar, http://ww.catb.org.

(١١) انظر FreeBSD Newsletter at http://www.bsdnet.dk/files/issue1.pdf.

(١٢) انظر http://www.wikipedia.org/wiki/Open_content for a list of open content projects and links.

(١٣) انظر http://www.lightandmatter.com/article/article.html.

(١٤) انظر http://www.sanger.ac.uk/HGP/.

(١٥) انظر http://www.oreillynet.com/pub/a/network/2002/04/05/kent.html and http://www.wired.com/news/medtech/0,1286,46154,00.html for more details.

(١٦) انظر http://bioinformatics.org/.

(١٧) انظر http://www.newamerica.net/index.cfm?pg=article&pubID=901 and http://www.cellularsignaling.org/.

(١٨) انظر www.lugcos.org.ar/serv/mirrors/proposicion/proyecto/leyes/#ref.#1.

(١٩) انظر www.softwarelivre.org/index.php?menu=projeto and www.pernambuco.com/tecnologia/arquivo/softlivre1.html.

(٢٠) انظر www.redflag-linux.com/eindex.html and www.bsw.gov.cn.

(٢١) انظر www.zdnetindia.com/techzone/enterprise/stories/74137.html; www.simputer.org/simputer/; http://rohini.ncst.ernet.in/indix/; http://economictimes.indiatimes.com/cms.dll/xml/uncomp/articleshow?artid=24598339; www.zdnetindia.com/news/national/stories/71697.html ; and http://ebb.antville.org/stories/362705/.

(٢٢) انظر http://asia.cnet.com/newstech/systems/0,39001153,39071821,00.htm; http://star-techcentral.com/tech/story.asp?file=/2002/9/9/technology/09oss&sec=technology; www.mncc.com.my/oscc/oscc-main.html; and http://opensource.mimos.my/.

(٢٣) انظر www.tremu.gov.pk/task/Linux.htm.

(٢٤) انظر http://odfi.org/archives/000004.html#4.

(٢٥) انظر http://bayanihan.asti.dost.gov.ph/.

(٢٦) انظر http://en.hancom.com/index.html.

(٢٧) انظر www.oss.gov.za/.

(٢٨) انظر www.nectec.or.th/linux-sis/.

(٢٩) انظر www.idg.com.sg/idgwww.nsf/unidlookup/21744381DA98B64148256CA80007772E?OpenDocument.

(٣٠) انظر note 3.

- - - - - -